

INTRODUÇÃO

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e sua interação com o problema causado ao Planeta pelos gases de efeito estufa (GEE) foi suficientemente abordado nos trabalhos “O efeito estufa: os fatos”, “A ação global para o enfrentamento das mudanças climáticas” e “Energia e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo”, igualmente, apresentados no *Workshop* FBDS/FINEP “As Mudanças Climáticas Globais, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e as Oportunidades para a Indústria Brasileira”.

O presente Guia para Apresentação de Projetos ao MDL aborda o tema em duas partes distintas. Na primeira, ele apresenta instruções para a elaboração de propostas técnicas que pretendem usar o Mecanismo, constando de:

- relação das informações que o Proponente precisa fornecer e que ele, geralmente, conhece bem (item II.1);
- relação das informações a serem preparadas por entidade com experiência profissional no assunto, podendo ser a FBDS (item II.2).

Isto significa, portanto, que o Proponente do Projeto precisa essencialmente se concentrar sobre o item II.1.

Na segunda parte, o Guia fornece exemplos de projetos, um de energia e o outro de florestas, visando facilitar o entendimento de como um projeto deve ser, inicialmente, preparado. O projeto de energia se propõe a gerar eletricidade e vapor (cogeração) através da queima de biomassa renovável (ou seja a biomassa queimada foi plantada pelo homem), deslocando a queima do combustível fóssil que seria usado na geração de uma parte da eletricidade que está disponível na rede elétrica. O projeto da floresta se refere a uma plantação comercial para a exploração da borracha. As árvores ao se desenvolverem absorvem carbono da atmosfera e assim, além de produzirem látex, enquanto existirem, funcionam como um reservatório de carbono.

As demais informações contidas nesse documento são úteis para o proponente que deseja ampliar seu conhecimento sobre detalhes associados ao MDL.

II. INSTRUÇÕES PARA A PREPARAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

Na descrição do projeto deve-se ter a preocupação de incluir várias características do mesmo, como os aspectos técnicos, financeiros e ambientais, que servirão para responder a algumas das questões elencadas no item II.1. Note-se que, dependendo do tipo de projeto, certas questões não se aplicam ou exigem conhecimentos do assunto que estão fora do âmbito de especialização do Proponente ou requerem gastos financeiros para sua obtenção não compatíveis com a fase de avaliação preliminar do projeto. Desta forma, o Proponente não deve se preocupar com a impossibilidade de fornecer todas as informações completas; muitas vezes tal preocupação elimina imediatamente a submissão de projetos que podem ter grande interesse para o Brasil e para investidores externos.

A FBDS poderá, por delegação do Proponente do Projeto, mobilizar os conhecimentos técnicos que serão usados para complementar a descrição, gerando um documento a ser referendado pelo Proponente após detalhada assistência técnica da em todas as áreas de interesse. O item II.2 lista as informações necessárias que a

cooperação Proponente/ FBDS pretende tornar disponível ao mercado investidor através do MDL.

Os tópicos apresentados no item II.1 devem ser entendidos como um indicativo para a preparação do explicativo do projeto.

II.1 RELAÇÃO DE INFORMACOES A SEREM FORNECIDAS PELO PROPONENTE DO PROJETO

- 1) Descrever em uma ou duas frases o propósito do projeto
- 2) Descrever em um parágrafo como o projeto vai atingir seu propósito
- 3) Citar a localização geográfica do projeto
- 4) Dar uma descrição estimativa de custo do investimento inicial
- 5) Estimar e detalhar os custos operacionais (incluindo manutenção) do projeto, se possível, numa base anual
- 6) Fornecer uma estimativa de vida útil do projeto, de preferência em anos
- 7) Mencionar a experiência anterior, se houver, do proponente do projeto nesse setor de atividade ou em setores relacionados ao projeto
- 8) Estimar a participação financeira própria no investimento
- 9) Estimar possíveis rendas decorrentes da operação bem sucedida do projeto, e após quanto tempo do início dos investimentos os retornos começam. O ideal é um cronograma de investimentos, gastos e receitas do projeto ano a ano
- 10) Citar possíveis indicadores econômicos que serão usados no projeto para medir seu grau de sucesso, além da Taxa Interna de Retorno e do Tempo de Retorno Simples ou Composto, e do Valor Presente Líquido do Projeto se houver algum
- 11) Mencionar, possíveis obstáculos para o sucesso do projeto, caso sejam conhecidos
- 12) Mencionar possíveis interessados em participar como sócios ou como financiadores do projeto
- 13) Caso a resposta anterior seja positiva, explique por que eles não são suficientes para o desenvolvimento do projeto
- 14) Caso seja do conhecimento, mencionar possíveis fontes de poluição do ar, das águas, e do solo associados a implementação do projeto e se há mecanismos que podem ser usados para minorá-las
- 15) Informar, caso seja possível, as possibilidades de replicação do projeto na mesma região, em regiões específicas do Brasil, ou até mesmo em outros países
- 16) Para projetos florestais e/ou agrícolas mencionar a área a ser plantada e a situação legal dos terrenos
- 17) Para projetos de florestas é necessário fornecer o tipo de vegetação disponível na Terra e, bem como, o tipo de vegetação que aparecerá com a implantação do projeto. É necessário avaliar quantas toneladas de biomassa por hectares será agregada com a implantação projeto.
- 18) Para projetos de produção de energia, citar o tipo de combustível a ser usado (água, petróleo, gás natural, carvão, biomassa, energia solar, energia eólica, energia geo térmica), a quantidade do mesmo a ser usada, e eventuais custos para disponibilizar o combustível ao local
- 19) Para projetos nos setores industriais de edificações (residências e comércios) e de transportes que objetivem a substituição de energéticos, forneça a

- quantidade e o tipo do insumo energético em uso hoje e quantidade e o tipo do insumo energético a ser usado após a finalização do projeto
- 20) Mencionar o interesse em aceitar e facilitar a presença de fiscais ambientais nas instalações do projeto, caso ele seja enquadrado na categoria de projeto que recebam incentivos financeiros pelo mérito ambiental.
 - 21) Descrever potenciais impactos socio-econômicos positivos e negativos causados pelo projeto na região de sua implementação, caso sejam de seu conhecimento

II.2 RELAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A FORMULAÇÃO DE UMA PROPOSTA DE PROJETOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Os tópicos descritos a seguir de informações tem de ser preparados por entidade especializada, podendo ser a FBDS, após a entrega pelo Proponente das informações básicas do Projeto (vide item II.1) e em estreita cooperação com o mesmo.

II.2.1 Adicionalidade

As reduções de emissão de GEE resultantes de cada atividade do projeto devem ser adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade do projeto certificado. Aqui encontram-se subentendidos dois conceitos de adicionalidade: ambiental e financeira.

Adicionalidade Ambiental: Os projetos certificados deverão atender ao critério de adicionalidade ambiental, como estipulado no item 5, do Artigo 12 do Protocolo de Quioto, aplicável ao Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Este artigo requer que as reduções na emissão de GEE sejam adicionais àquelas que ocorreriam na ausência das atividades do projeto certificado. Para garantir isso, o mesmo item exige que as reduções de emissão de cada atividade do projeto sejam certificados por entidades operacionais a serem escolhidas pela Conferência das Partes, para confirmar que sejam:

- a) reais e mensuráveis
- b) tragam benefícios de longo prazo para a mitigação das mudanças climáticas

Isso significa que é necessário avaliar, para todas as atividades do projeto, as emissões de GEE (essencialmente: CO₂, CH₄, NO_x) e mostrar que, caso o projeto não fosse implementado tais emissões seriam maiores. Para fazer essa afirmação é necessário quantificar as emissões na ausência do projeto e as emissões após a finalização do projeto. Apenas no caso de ser possível fazer a quantificação, e se o resultado mostrar redução, é possível solicitar a qualificação do mesmo no MDL. Um exemplo típico é dado a seguir.

Ao se construir uma nova indústria de cimento, o projeto prevê a utilização de carvão mineral como insumo energético. É possível alterar o projeto para utilizar outro energético que não o carvão. Por exemplo, gás natural, que é capaz de fornecer a mesma quantidade de energia, porém com menor emissão de CO₂. Ao se fazer a opção por gás natural, em substituição ao carvão mineral, vai-se liberar menor emissão para a fábrica produzindo a mesma quantidade de produtos. Entretanto, se o projeto foi bem feito, conclui-se que o

uso do carvão exige menos investimento e/ou menos gastos operacionais. A opção gás natural não foi escolhida inicialmente por isso, porém, caso haja um ganho econômico para os investidores da indústria de cimento por associação à redução das emissões de GEE, pode ficar mais interessante economicamente optar pelo novo combustível. Porém, mesmo assim, geralmente há necessidade de aumentar o investimento e a identificação desses recursos é um problema. Há, entretanto, mecanismos de financiamento disponíveis para este propósito e que podem ajudar em projetos ecologicamente sustentáveis. A FBDS poderá encarregar-se por esta identificação

Para se demonstrar de forma convincente o aspecto de adicionalidade ambiental é necessário quantificar os níveis de emissão antes e após o projeto de MDL e isso requer levantamento detalhado dos consumos de energia e do tipo de energia na operação da fábrica. Esses cálculos poderão ser realizados, obtidos e/ou ratificados pela FBDS.

Adicionalidade Financeira: Este conceito ainda está sendo muito discutido, porém tem como propósito evitar que projetos já viáveis do ponto de vista técnico e econômico, venham a se qualificar para receber recursos financeiros provenientes dos Certificados de Carbono. Por exemplo, suponha que um projeto de uma usina de cimento pretenda alterar o *lay-out* da fábrica para usar gás natural como insumo energético. E isso será feito porque com a utilização do gás natural reduz-se gastos operacionais de fábrica, e que isso seja um investimento economicamente interessante, com taxas de retorno igual ou maior daquela entendida como razoável para o investimento. No Brasil, em geral, um investimento é atrativo caso o retorno sobre o capital supere a 15% a a . Assim sendo, os defensores do conceito de adicionalidade econômica (que não está listado de forma explícita no Protocolo de Quioto) acham que o projeto tem total condição de ser implantado e a sociedade não deve gastar mais nenhum dinheiro a seu favor, mesmo que sua implantação signifique uma redução de emissões do GEE e, portanto, beneficie toda a sociedade. Do ponto de vista prático, a FBDS, apesar das dúvidas sobre a inclusão ou não da adicionalidade econômica como um critério para a qualificação do projeto no MDL, poderá fazer uma avaliação dos resultados financeiros do projeto com e sem a agregação dos incentivos atribuídos ao carbono equivalente evitado.

II.2.2 Linha de Base: Entende-se como linha de base (*baseline*, ou linha de referência ou cenário de referência) para um projeto, o nível atual e a evolução das emissões de GEE caso o projeto não fosse implementado. A linha de base é importante para se poder quantificar a redução dos GEE, requeridos pelo critério da adicionalidade ambiental.

Essa adicionalidade requer que, se compare as emissões de GEE oriundas do projeto implantado com as emissões, caso o projeto não fosse executado de forma ecologicamente satisfatória. A confecção da linha de base é um problema complexo que a FBDS poderá se encarregar de identificar, com a cooperação do Proponente do Projeto. Sua complexidade é consequência de que não se trata de mera comparação entre as emissões antes e após o projeto. É preciso investigar qual seria a evolução a médio e longo prazo das emissões de GEE, se o projeto não fosse implantado. A evolução a médio e longo prazo da emissão de GEE implica em identificar, para alguns projetos de energia, como vão evoluir as usinas elétricas que

fornece a eletricidade à rede integrada. Portanto, é muitas vezes necessário definir como vão variar os processos de produção de insumos materiais e energéticos que o projeto irá demandar, e compará-los com os insumos materiais e energéticos que deixarão de ser usados pela implementação dos mesmos.

Infer-se do Protocolo de Quioto que, a determinação de uma *baseline* e das reduções resultantes de cada projeto deve obedecer à critérios estritos, com a abordagem específica por projeto. No entanto, é possível que venham a ser aceitos procedimentos de determinação padronizados, que trarão vantagens pela redução dos custos de elaboração dos projetos.

Organismos de financiamento internacionais (vide Banco Mundial/*Prototype Carbon Fund*) tem defendido a possibilidade de, no caso da determinação de *baselines* com abordagem específica por projeto, utilizar duas metodologias principais:

- Análise de investimento
- Grupo de controle

Vários métodos padronizados tem sido discutidos:

- *Performance benchmarks*
- Tecnologias de referência
- *Baseline defaults*
- Linha de base setorial (*top-down*)

Uma análise de investimento para o setor privado envolveria, essencialmente, uma análise financeira da lucratividade do projeto. Supondo-se que uma empresa do setor privado maximizaria seus lucros, a metodologia seleciona como *baseline* o cenário com a mais elevada taxa de retorno na ausência dos créditos de MDL, ou a solução de menor custo.

Uma análise de investimento para o setor público envolveria, essencialmente, uma completa análise econômica ou de custo - benefício não monetários. Supondo-se que uma instituição pública maximizaria os benefícios sociais, a metodologia escolhe como *baseline* o retorno social mais elevado na ausência dos créditos do MDL.

II.2.3 Consistência com critérios de relevância nacional: O item 2 do Artigo 12 do Protocolo de Quioto diz que os objetivos do mecanismo de desenvolvimento limpo são: 1. ajudar os países não incluídos na relação do Anexo I (países em desenvolvimento) a conseguir o desenvolvimento sustentável e 2. contribuir para o propósito principal da Convenção sobre Mudanças Climáticas que é fazer com que os países do Anexo I atendam seus limites quantificáveis de emissão e suas obrigações de redução citadas no Artigo 3 do Protocolo. O termo desenvolvimento sustentável é muito usado e parece ser bem compreendido, mas sua definição é problemática. Como se entende que desenvolvimento sustentável é, em princípio, o objetivo de todos os governos, a tendência atual é delegar a cada país a responsabilidade de avaliar se um dado projeto, que eventualmente se enquadra no MDL, é de interesse nacional. Esse é o único ponto no Protocolo de Quioto que exige o parecer e abre poder para os governos. Assim sendo, o governo tem autoridade para apoiar ou recusar projetos apresentados e negociados entre a iniciativa privada e governos exteriores. Espera-se que o governo brasileiro e o de outros países definam critérios

considerados de interesse nacional, de forma a permitir que o proponente do projeto tenha uma idéia prévia das possibilidades de seu projeto receber apoio governamental. Na ausência dessa regra, a FBDS, baseada em seu conhecimento de projetos considerados de interesse para o governo brasileiro, bem como de experiências em andamento em caráter preliminar em outros países, tem suficiente prática para examinar o projeto proposto dentro da ótica de interesse do governo. Baseado nas informações do Proponente do Projeto, a FBDS poderá fazer uma análise em poucos dias para verificar esse aspecto importante de enquadramento da proposta no MDL. Caso o projeto passe por esse primeiro crivo, a FBDS trabalhará para reunir evidências que permitam ao projeto demonstrar ser de relevância nacional.

II.2.4 Atendimento a características tecnológicas: Apesar de não existir no Protocolo de Quioto menção direta sobre a qualificação das tecnologias que os projetos de MDL devem atender, a experiência sobre negociações internacionais de projetos mostra que as chances de sucesso do mesmo são muito maiores quando o projeto utiliza tecnologia bem estabelecida e já praticadas em atividades comerciais. Este aspecto do projeto será investigado pela FBDS e a cooperação do Proponente será muito importante.

II.2.5 Possibilidades de replicação do Projeto: Apesar desse requisito não estar explícito no Artigo 12 do Protocolo de Quioto e como um dos objetivos últimos é permitir que os países do Anexo I cumpram seus compromissos de emissão de GEE, é natural que os investidores vão se interessar por projetos que possam ser replicados no mesmo país ou fora dele, pois, o esforço de limitação de emissões exigirá investimentos em um grande número de projetos. A possibilidade de replicação depende da identificação de características de desenvolvimento tecnológico, de condições financeiras e institucionais semelhantes àquelas onde o projeto vai ser instalado. Este tipo de análise exige o conhecimento da conjuntura regional e global e pode ser uma contribuição da FBDS na preparação do projeto.

II.2.6 Validação: Conforme já foi discutido, projetos de MDL precisam ser aprovados por um Comitê Internacional que será definido pelo órgão máximo da Convenção de Mudanças Climáticas que é a Conferência das Partes. O projeto terá de conter informações claras e transparentes sobre seu impacto na mitigação das emissões de GEE, com indicações concretas das quantidades abatidas, da definição bem justificada da linha de base adotada, com a avaliação positiva do governo brasileiro sobre seu interesse para o desenvolvimento nacional, sobre seus valores econômicos referentes a investimentos e despesas. Todo esse material tem que ser validado pelo Comitê Internacional.

A eventual contratação de auditoria externa poderá ser feita pela FBDS, porém pode implicar em gastos adicionais para a preparação do projeto. Até o momento há pouca experiência no funcionamento de um mecanismo formal de validação. Apenas o *Prototype Carbon Fund* divulgou informações sobre os custos de validação de projetos de MDL e estes ficaram entre 200 e 400 mil dólares. Há expectativa de que, com o aumento de número de projetos e com a popularização do mecanismo de validação estes custos diminuam. Assim, é bastante compreensível por que o *Prototype Carbon Fund* sugere que o valor do projeto seja sempre superior a US\$ 4 milhões.

II.2.7 Monitoramento e Verificações: De forma a atender o previsto no item 5, Artigo 12 do Protocolo de Quioto, ou seja garantir que o projeto trará benefícios de longo prazo, reais e mensuráveis relacionados com a mitigação da mudança do clima, entende a Conferência das Partes de que há necessidade de um sistema de controle

que deverá ser feito por organizações com qualificação técnica, porém, sem compromissos com o projeto. É, portanto, necessário elaborar um esquema de monitoramento e verificação que será parte do documento de validação do projeto. O procedimento de monitoramento e verificação poderá ser preparado pela FBDS e discutido em detalhe com o Proponente do Projeto. Faz, também, parte do trabalho propor a frequência e o grau de precisão que será usado na inspeção efetuada por terceiros, visto que há custos não desprezíveis com o processo e que vão onerar os custos do projeto. A experiência internacional estima que tais gastos sejam da ordem de 5 a 10% dos custos do projeto, para projetos de valor superior a US\$ 4 milhões.

II.2.8 Certificação: O projeto tem de passar por um procedimento de Certificação das Reduções de Emissões obtidas como resultado do projeto em implantação de modo a refletir as regras estabelecidas pelo MDL. Esta Certificação será feita por ou sob a responsabilidade do *Executive Board* do MDL/UNFCCC. Eventualmente esta Certificação poderá vir a ser feita por uma terceira parte independente e será sempre feita com base no relatório de Verificação.

II.2.9 Cadastramento de Projetos elegíveis a MDL: Projetos que venham a ser propostos para enquadramento no MDL podem ser inicialmente cadastrados no Núcleo de MDL da FBDS. Para tanto há necessidade de fornecimento de informações iniciais sobre o mesmo, segundo a formatação sugerida em anexo (Anexo 1).

III. EXEMPLOS DE PROJETOS ELEGÍVEIS AO MDL

De forma a ilustrar o que é necessário preparar, para apresentar o projeto a uma primeira consulta ao órgão do governo brasileiro, encarregado de avaliar seu valor como uma contribuição ao desenvolvimento sustentável do país, bem como, para possíveis investidores externos, apresenta-se a seguir dois exemplos de projetos preparados por um esforço conjunto do *Lawrence Berkeley National Laboratory* (LBNL) da Califórnia e da Universidade de São Paulo, para um programa financiado pelo *Environmental Protection Agency* (EPA) e conhecido como *Aspen Forum*.

Os exemplos são úteis para mostrar a simplicidade das informações necessárias para a elaboração de uma primeira avaliação do projeto sob a ótica do MDL. Convém observar que o texto apresenta dados condensados sobre o cronograma de despesas e resultados do projeto, porém, para a avaliação do Valor Presente do Projeto ou da Taxa Interna de Retorno dados mais completos foram necessários. Os resultados referentes à contribuição dos Créditos de Carbono recebidos pelo projeto são resultados de cálculos feitos pela LBNL/USP e que poderão vir a ser usados na preparação de projetos semelhantes.

Como projetos de MDL geralmente se enquadram na categoria de Projetos de Energia ou Projetos de Reflorestamento, um exemplo de cada é apresentado. Obviamente, há projetos que não necessariamente se enquadram nessas categorias; porém, recomendamos que eles não devam deixar de ser elaborados, pois há interesse de investimentos em todos os tipos de projeto que permitam reduzir as emissões de GEE ou removê-las da atmosfera.

III.1 Projeto de Energia

Para a maioria dos projetos de energia, a redução nas emissões de carbono decorre de geração de eletricidade que será evitada pela implementação de Projeto. A quantidade de eletricidade gerada evitada pode ser estimada baseada em cálculos técnicos do desempenho do Projeto. Estimar qual o combustível primário que seria usado na produção dessa eletricidade evitada é mais difícil de se fazer, especialmente no Brasil. Atualmente perto de 95% da geração de eletricidade que está disponível na rede elétrica é produzida por hidrelétricas, mas uma grande transformação está ocorrendo com a instalação de várias usinas alimentadas com gás natural.

A estimativa do impacto do carbono em projetos que reduzem a geração de eletricidade na rede requer uma projeção da configuração do sistema elétrico no futuro e como ele, possivelmente, será operado com relação ao despacho dos diferentes tipos de usinas disponíveis. Para projetos que deslocam geração de eletricidade que não provém da rede, é possível usar premissas específicas para a região aonde ele será implantado e a avaliação da quantidade de carbono não emitida é mais objetiva. Esse problema não exige informações dos proponentes.

III.1.1 Descrição do Projeto (Exemplo 1)

Cogeração de Eletricidade usando Bagaço de Cana-de-Açúcar no Estado de São Paulo

Vale do Rosário é uma das grandes usinas de açúcar e álcool operando no Brasil. Atualmente, ela vende o excedente de eletricidade gerado para uma concessionária de eletricidade, através da rede elétrica, mas ainda pode usar de forma mais eficiente o bagaço disponível e ampliar a geração de eletricidade. O objetivo desse projeto é aumentar a quantidade de eletricidade a ser vendida, substituindo as atuais caldeiras alimentadas por bagaço, que operam com pressão média, por caldeiras com pressão mais alta e instalar uma nova turbina a vapor com condensador. Com essa nova configuração, o excedente de eletricidade aumentaria dos 15MW atuais para 40MW, durante todo o período da safra. Este projeto é, na verdade, um projeto de eficiência ou otimização energética da instalação industrial, com o objetivo final de poder produzir mais energia elétrica com a mesma quantidade de biomassa.

III.1.2 Dono do Projeto

A usina Vale do Rosário é uma companhia privada brasileira com 104 acionistas, a maioria das quais fazendeiros e produtores de cana-de-açúcar. Foi fundada em 1964, e tem atualmente 800 empregados. Durante a safra de 1998 produziu 4,4 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, 159.000 metros cúbicos de etanol e 330.000 toneladas de açúcar. A empresa atualmente também vende eletricidade a concessionária durante o período de safra.

III.1.3 Custos e Ganhos do Projeto

As duas novas caldeiras de alta-pressão, com acessórios e equipamento auxiliar têm custo estimado de US\$4,4 milhões. A nova turbina com condensador e o gerador de eletricidade (15,5MW), a substituição dos cinco geradores existentes de 4MW cada por unidades novas de 6MW cada, e a torre de resfriamento e equipamentos auxiliares

têm, no todo, um custo estimado de US\$6,9 milhões. A substituição das turbinas a vapor atuais de 21 bar (para produção de força mecânica) por uma unidade nova de 44 bar, bem como a adaptação das outras, têm um custo de US\$ 1,5 milhão. O investimento total para o projeto (incluindo outros custos adicionais) é estimado em US\$12,9 milhões. Há um pequeno custo de oportunidade para o bagaço, pois ele poderia ser vendido para alimentação de gado, caso não fosse usado no local.

A geração de eletricidade da cana-de-açúcar na região Sudeste do Brasil ocorre durante a estação seca quando a disponibilidade de eletricidade dos reservatórios hídricos está reduzida. Isto torna a eletricidade do projeto atrativa aos potenciais compradores. O dono do projeto espera vender a eletricidade excedente gerada à concessionária por US\$36/MWh. Para consumidores privados, ela espera obter um preço ainda maior.

III.1.4 Financiamento

O dono do projeto planeja implementar parte deste projeto com recursos próprios. Os ganhos dos créditos de carbono, talvez combinados com um empréstimo, podem ajudar a implementação de todo o projeto.

III.1.5 Cálculos de Carbono

Linha de base sem o projeto: Eletricidade é gerada pelo sistema interligado Sul / Sudeste/ Centro-Oeste.

Reduções de Carbono devido ao projeto: A geração obtida pelo projeto desloca eletricidade da rede. A redução estimada, durante a vida do projeto é de 221.000TC.

Taxa Interna de Retorno

Sem a venda dos créditos de carbono 30%
 Com a venda dos créditos de carbono a preço baixo* 31%
 Com a venda dos créditos a preço alto* 32%
 Com a venda dos créditos a US\$20/TC 31%

III.1.6 Contribuição ao Desenvolvimento Sustentável

O projeto vai estimular o desenvolvimento de fontes renováveis de energia que têm um grande potencial no Brasil. Cogeração com bagaço de cana pode ajudar a diversificar os produtos da indústria de açúcar/álcool num momento aonde o Programa do Álcool encontra dificuldades políticas para se expandir. O projeto ajudará a demonstrar a viabilidade de geração de eletricidade como uma fonte de remuneração para a indústria do açúcar.

* O estudo LBNL/USP usou alguns cenários de preços de carbono para os próximos 20 anos. O cenário de preço baixo supõe que a tonelada de carbono valha US\$10 e que suba de preço lentamente com o tempo. O cenário de preço alto supõe que a tonelada de carbono valha US\$20 e que suba de preço com mais rapidez.

Contato

Engº. Ricardo Roxo
 CIA -AÇUCAREIRAA VALE DO ROSÁRIO
 FAZENDA INVERNADA – ORLÂNDIA – SÃO PAULO – SP
 Fone: +55-16-820-2000
 E-mail: cur.tecnico@valedorosario.com.br

III.2 Projetos Florestais

Os Projetos Florestais podem armazenar carbono na (1) biomassa acima e abaixo da terra, (2) no solo, (3) na matéria decomposta (detritos), e (4) nos produtos derivados da árvore. Na avaliação contabilizamos apenas o carbono sequestrado na biomassa e nos produtos. Os demais componentes ainda são objeto de muita controvérsia pela dificuldade de se obter uma avaliação com alguma precisão e por ainda não estarem sendo contabilizados pela literatura corrente.

Diferentes procedimentos foram propostos para a contabilização das alterações no estoque de carbono nos projetos florestais. Um procedimento supõe a rotação perpétua no qual o projeto é mantido perpetuamente através do replantio. O segundo procedimento – armazenagem de carbono por um tempo limitado - supõe que as árvores remanescentes no final da vida do projeto são cortadas, e a maioria de todo o carbono sequestrado do ar e armazenado nelas é liberado à atmosfera. É prudente calcular as alterações no estoque de carbono usando ambos os procedimentos. Em cada caso, se considera o destino final dos produtos e o carbono armazenado neles, após eles deixarem o local do projeto. A descrição que se segue do projeto fornece detalhes do sistema de contabilização de carbono.

Exemplo 2 – Plantação de Borracha no Estado de Mato Grosso

III.2.1 Descrição do Projeto (Exemplo 2) Plantação de Borracha no Estado de Mato Grosso

O projeto envolve a implantação de borracha em 1000 hectares de terra. A plantação começa a produzir látex em escala comercial quatro anos após a plantação, com produção total após mais dois anos. Látex é colhido continuamente das árvores durante sua vida produtiva que é de 30 anos.

III.2.2 Dono do Projeto

A Companhia Comercial OMB, é uma empresa privada brasileira, tem uma plantação de “hevea brasiliensis” em Acará, estado do Pará e uma outra no estado do Espírito Santo com alguns milhares de hectares.

III.2.3 Custos e Ganhos de Projeto

O custo para a plantação é de aproximadamente US\$3 milhões (US\$3,000/ha). O único custo operacional é a mão-de-obra; as despesas anuais são de US\$514/ha

(3,5ha/trabalhador). Látex tem um valor de mercado de US\$1.300/t, no Brasil. Depois que a produção começa, o faturamento anual é de US\$2086/ha. O projeto admite que as árvores serão cortadas após o término da sua vida produtiva e produtos, com grande prazo de duração, serão manufaturados com a madeira e vendidos.

III.2.4 Aspectos Financeiros

O Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) fornece um empréstimo para cobrir até 60% dos custos do projeto a uma taxa real de juros de 15%/ano e um período de carência de 2 anos. O dinheiro, entretanto, só está disponível se houverem garantias reais, que podem exceder o valor da terra usada no projeto e o valor da plantação. Estima-se que metade da garantia total (US\$900/ha) precisa ser obtida de bens de outras organizações. Espera-se que um sócio possa fornecer recurso para o projeto.

III.2.5 Contabilização do Carbono

Linha de base sem o Projeto: O estado atual da terra e a provável evolução do estoque de biomassa na ausência do projeto ainda precisam ser determinados.

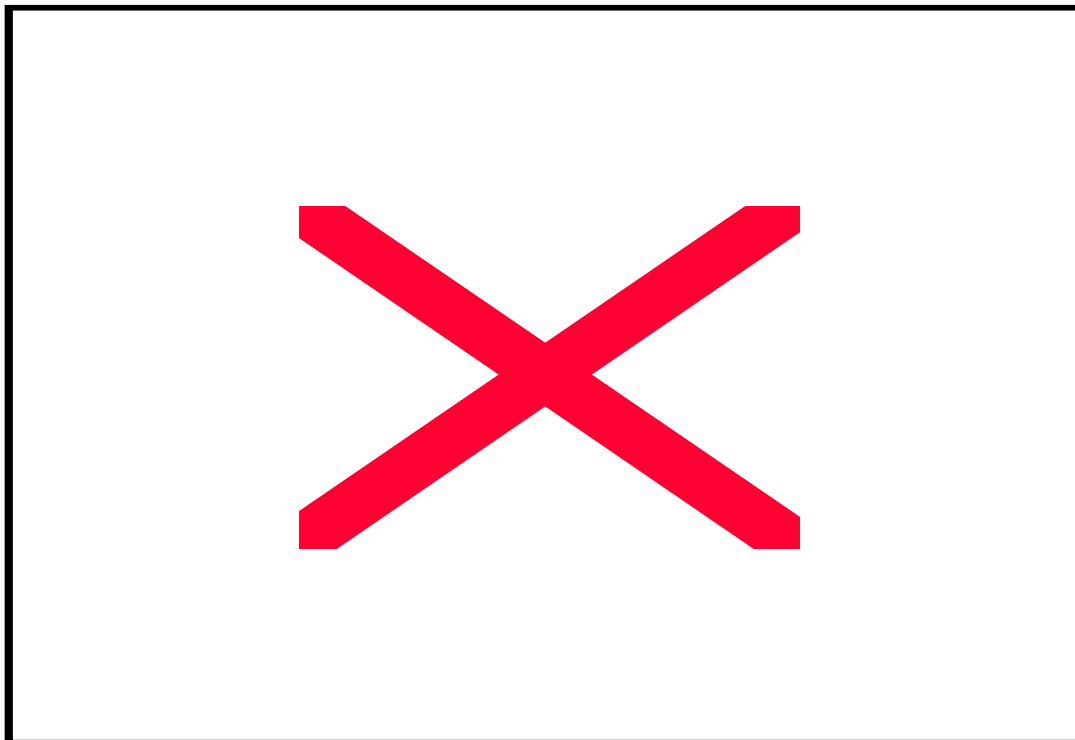
Sequestro de Carbono pelo Projeto: A plantação de “hevea” em terras degradadas pode armazenar acima de 200t de carbono por hectare e pode ser considerada um armazenamento semelhante à recuperação da terra por florestas tropicais naturais ou plantações de eucaliptos. Muito do sequestro de carbono ocorre no início da vida do projeto pois as árvores produtoras de borracha crescem rapidamente no início, e depois, mais lentamente, após a primeira década. Sob o conceito de rotação perpétua, a plantação é replantada no final do projeto. Isto garante um sequestro adicional de C e um retorno financeiro. No caso de armazenamento de carbono por um período limitado de tempo, não há novo plantio. Em ambos os casos, as árvores originais são cortadas no final do projeto e 40% delas é transformada em produtos duráveis; resíduos de processamento em serrarias (60%) são vendidos como lenha, liberando a maior parte do carbono armazenado, porque apenas 20% da lenha substitui combustíveis fósseis que seriam usados na ausência do projeto.

Sequestro Líquido de Carbono(Ktoneladas)

Rotação Perpétua²³⁹

Período Limitado de Armazenagem¹⁰⁷

Plantação da Borracha para Duas Diferentes Hipóteses.



Sequestro Líquido de Carbono sob Duas Hipóteses

III.2.6 Potencial de Fuga de Carbono

Há, atualmente, uma atividade inexpressiva na terra que poderia ser deslocada para outra localidade.

Valor Presente Líquido dos Benefícios (milhares de US\$).

	Rotação Perpétua Tempo		Armazenagem por Limitado	
	15% de Juros	20% de Juros	15% de Juros	20% de Juros
Sem Crédito de Carbono	2208	448	2213	451
Com Crédito de Carbono, Preço Baixo*	3381	1232	3171	1194
Com Crédito de Carbono, Preço Alto*	3855	1523	3579	1476

III.2.7 Contribuição ao Desenvolvimento Sustentável

Extração de látex cria uma oportunidade de emprego por cada 3,5 hectares de plantação, e a atividade pode ser praticada o ano inteiro. Látex tem um mercado internacional e pode ser usada como moeda forte de culturas de exportação, ou processadas no Brasil para gerar produtos de alto valor agregado. Com relação aos efeitos ambientais locais, a plantação de borracha vai recuperar terras desmatadas, aumentando a proteção de biodiversidade.

Contato

Sr. Pedro Carlos de Brito
Cia. Comercial OMB
Fone: +55-11-816-5471

* O estudo LBNL/USP usou alguns cenários de preços de carbono para os próximos 20 anos. O cenário de preço baixo supõe que a tonelada de carbono valha US\$10 e que suba de preço lentamente com o tempo. O cenário de preço alto supõe que a tonelada de carbono valha US\$20 e que suba de preço com mais rapidez.

*

Referências Bibliográficas –

1. Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.
Edição em Português produzida pelo Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT)
2. “Clean Development Mechanism Demonstration Project (UK and Brazil)”.
Governo Britânico, Enviros, Fabio Feldmann Consultores, Baker & McKenzie (2000)
3. “International Utility Efficiency Partnerships, Inc.- Request for Proposal, September 25, 2000”.
4. “Early start carbon emission reduction projects, challenge & opportunity”.
Brazil/US Aspen Global Forum (1999)
5. “The clean Development Mechanism: understanding additionality”. Kevin A. Baumert World Resources Institute (www.climatechangeindia.com), 2000.
6. “International Trading Aspects of the Clean Development Mechanism”.
(www.climatechangeindia.com), 2000.
7. “The Prototype Carbon Fund”, (www.worldbank.org), 2000.
8. Artigos apresentados no *Workshop* FBDS/FINEP (São Paulo, agosto de 2001):
“O efeito estufa: os fatos”; “A ação global para o enfrentamento das mudanças climáticas”; “Energia e o MDL”.

Anexo