



MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO
(DCP de MDL - Pequena Escala)
Versão 03 – em vigor a partir de: 22 de dezembro de 2006

CONTEÚDO

- A. Descrição geral da atividade de projeto de pequena escala
- B. Aplicação de uma metodologia de linha de base e de monitoramento
- C. Duração da atividade de projeto / Período de créditos
- D. Impactos ambientais
- E. Comentários das partes interessadas

Anexos

Anexo 1: Informações sobre os participantes da atividade de projeto de pequena escala proposta

Anexo 2: Informações com relação a financiamento público

Anexo 3: Informações da linha de base

Anexo 4: Informações de monitoramento



Histórico das revisões deste documento

Número da versão	Data	Descrição e motivo da revisão
01	21 de janeiro de 2003	Adoção inicial
02	8 de julho de 2005	<ul style="list-style-type: none">O Conselho concordou em revisar o DCP de MDL de Pequena Escala para refletir a orientação e os esclarecimentos fornecidos pelo Conselho desde a versão 01 deste documento.Como consequência, as diretrizes para conclusão do DCP de MDL de Pequena Escala foram revisadas de acordo com a versão 3. A versão mais recente pode ser encontrada em http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents.
03	15 de dezembro de 2006	<ul style="list-style-type: none">O Conselho concorda em revisar o documento de concepção do projeto de MDL para atividades de pequena escala (DCP de MDL de Pequena Escala), levando em conta o DCP de MDL e o NM de MDL.



SEÇÃO A. Descrição geral da atividade de projeto de pequena escala

A.1. Título da atividade de projeto de pequena escala:

Nobrecel fuel switch in black liquor boiler Project
PDD Version Number 05
25 February 2007

A.2. Descrição da atividade de projeto de pequena escala:

O Projeto Nobrecel de troca de combustível na caldeira de licor negro (doravante denominado o Projeto), desenvolvido pela Nobrecel Celulose e Papel (doravante denominado Proponente do Projeto) e pela EcoSecurities, consiste em melhoramentos numa caldeira de recuperação de licor negro (Caldeira de Recuperação Química – CRQ) resultando na redução do consumo de óleo combustível. O projeto está localizado na usina de celulose e papel, situada em Pindamonhangaba, São Paulo, Brasil, daqui em diante referido como o “País Anfitrião”.

O Projeto consiste em melhoramentos na estrutura e operação da CRQ. A caldeira tem uma capacidade instalada de 45 toneladas de vapor por hora, consumindo óleo combustível e licor negro proveniente do processo como combustível. Os melhoramentos permitirão que a caldeira funcione consumindo quase exclusivamente licor negro. O licor negro é um subproduto orgânico da produção de papel e celulose, sendo, portanto, um combustível renovável.

O projeto está ajudando o País Anfitrião a cumprir suas metas na promoção de desenvolvimento sustentável. Especificamente, o projeto:

- Aumenta as oportunidades de emprego na área onde o projeto se localiza
- Usa tecnologias limpas e eficientes e conserva os recursos naturais; assim, o projeto estará cumprindo a Agenda 21 e os Critérios de Desenvolvimento Sustentável do Brasil.
- Contribui com a sustentabilidade ambiental local, já que diminuirá o uso de combustíveis fósseis, substituindo-os com uma fonte renovável alternativa. Portanto, o projeto contribui para um melhor uso de recursos naturais locais.
- Contribui para a melhor distribuição de receita, já que o uso de um combustível renovável diminui a dependência de combustíveis fósseis e reduz a poluição – e, portanto, os custos sociais relacionados à mesma. Além disso, o projeto diversifica fontes de geração de vapor.
- Contribui para o desenvolvimento tecnológico e a capacitação – a tecnologia, mão-de-obra e manutenção técnica serão todas fornecidas dentro do Brasil.

Contribui para a integração regional e conexão com outros setores – o projeto pode motivar outras empresas semelhantes que desejarem realizar uma réplica da experiência do Projeto.

A.3. Participantes do projeto:

Tabela 1 - Participantes do Projeto

Nome da parte envolvida (*) ((anfitrião) indica uma parte anfitriã)	Entidade(s) privada(s) e/ou pública(s) Participantes do projeto (*) (se for o caso)	Indique se a Parte envolvida deseja ser considerada como participante do projeto (Sim/Não)
Brasil (país anfitrião)	Nobrecel S/A Celulose e Papel	Não



Reino Unido	EcoSecurities Ltd.	Não
-------------	--------------------	-----

(*) De acordo com as modalidades e procedimentos de MDL, no momento em que o DCP de MDL fica disponível para o público, no estágio de validação, uma parte envolvida pode ou não ter fornecido sua aprovação. No momento da solicitação do registro, é exigida a aprovação da(s) parte(s) envolvida(s).

A.4. Descrição técnica da atividade de projeto de pequena escala:

A.4.1. Localização da atividade de projeto de pequena escala:

A.4.1.1. Parte(s) anfitriã(s):

Brasil

A.4.1.2. Região/estado/província, etc.

Região sudeste - Estado de São Paulo

A.4.1.3. Cidade/município/comunidade etc:

Cidade de Pindamonhangaba, distrito de Moreira César

A.4.1.4. Detalhes da localização física, inclusive as informações que permitem a identificação exclusiva desta(s) atividade(s) de projeto de pequena escala:

Rodovia Vereador Abel Fabrício Dias, s/nº, Km 155, Distrito de Moreira César, Caixa Postal 1, CEP 2400-970, no município de Pindamonhangaba, Estado de São Paulo.
Localização GPS: S 22° 54' 07.7 " W 45° 23' 35.3 "

A.4.2. Tipo e categoria(s) e tecnologia/dimensões da atividade de projeto de pequena escala:

O Projeto se aplica ao escopo setorial número 1 – Indústria Energética (Projetos de energia renovável). De acordo com os procedimentos simplificados para projetos de Pequena Escala, o projeto se encaixa no Tipo I, categoria I.C.

O Projeto se aplica à categoria I.C porque a atividade de projeto é uma tecnologia renovável (usa somente licor negro) e tem capacidade instalada menor que 45MW térmicos.

A Atividade de Projeto consiste na instalação de novos equipamentos que permitirão o aumento da concentração de massa sólida do licor negro e a utilização deste novo combustível na caldeira. Este procedimento elevará o valor calorífico específico do licor negro, permitindo que o mesmo seja queimado reduzindo a quantidade de óleo combustível. A capacidade instalada total após todos estes melhoramentos será de 45 toneladas de vapor por hora, com a entalpia do vapor igual a 0,93MW por tonelada de vapor, representando menos de 45MW térmicos.

O licor negro é um subproduto formado durante o processo Kraft, o método químico de extração da polpa de madeira com sulfato na indústria de papel. Neste processo, a lignina é separada da celulose, com o



segundo formando as fibras de papel. O licor negro é a combinação do resíduo de lignina com água e as substâncias químicas usadas para a extração. Dada a quantidade de água, o valor calorífico é muito baixo. Para aumentar a concentração da massa de sólido, e, por conseguinte, aumentar o valor calorífico, é necessário retirar a água.

No cenário de Linha de base, vapor era usado para aumentar a concentração da massa de sólido no licor negro em até 40%. Comparado ao processo de linha de base, a atividade de projeto melhorará o uso de vapor, permitindo um aumento da concentração da massa de sólido em até 70% (os 30% restantes são água), e fazer modificações na caldeira para permitir a combustão de licor negro concentrado. Para alcançar este resultado, o processo está dividido em três fases:

Fase 1: Melhoria em três reservatórios de evaporação. Os reservatórios de evaporação são compostos por tubulações para licor negro e vapor. Em condições de vácuo, o calor do vapor ferve a água do licor negro, aumentando a concentração da massa de sólido. Estas melhorias são relativas a mudanças nas tubulações e novo desenho dos tubos. Não conduzirá a um aumento em consumo de vapor, mas a um uso mais eficiente (importante: nenhum crédito será requisitado por esta melhoria isolada).

Fase 2: Instalação de um novo equipamento chamado "Cristalizador". O Cristalizador melhora ainda mais a utilização de vapor para secar o licor negro. O "Cristalizador" é um equipamento trocador de calor. Juntamente com as ações da fase 1, este equipamento pode conduzir a um aumento da eficiência de utilização do vapor, de 2 toneladas de água removida/ tonelada de vapor, para 6 toneladas de água removida/ tonelada de vapor. Este novo processo inclui um aumento do consumo de eletricidade como resultado da instalação de 2 bombas de 250 HP (0.186 MW) para recirculação de licor negro (importante: nenhum crédito será requisitado por esta melhoria isolada).

Fase 3: Melhorias na CRQ. Permite o consumo licor negro concentrado, em vez de mistura de combustíveis (licor negro e óleo combustível). A reconversão inclui modificações no sistema alimentador de ar, sistema alimentador de combustível e de água. Todas estas modificações não aumentam a vida útil de equipamentos (caldeira instalada em 1999).

Todas estas três fases serão efetivadas até o fim de 2006. A tecnologia e o *know-how* promovidos por este projeto são ambientalmente seguros e sólidos, e continuarão a promover tais atividades no futuro.

A.4.3. Quantidade estimada de reduções de emissão durante o período de crédito escolhido:

Volume estimado de redução das emissões anuais da atividade de projeto

Anos	Estimativa anual de reduções de emissões em toneladas de CO2
2007	33 330
2008	33 330
2009	33 330
2010	33 330
2011	33 330
2012	33 330
2013	33 330
reduções totais estimadas (toneladas de CO2)	233 312*
Número total de anos de crédito	7



Média anual durante o período de crédito de reduções estimadas (toneladas de CO ₂ e)	33 330
--	--------

A.4.4. Financiamento público da atividade de projeto de pequena escala:

O desenvolvedor de projeto não está recebendo nenhum financiamento das partes do Anexo I da CQNUMC.

A.4.5. Confirmação de que a atividade de projeto de pequena escala não é um componente desmembrado de uma atividade de projeto de larga escala:

O Proponente do Projeto está desenvolvendo outro projeto MDL de grande escala: “Projeto de Biomassa da NOBRECEL”, usando metodologia para ACM0006. Entretanto, este outro projeto tem diferenças significativas e não poderia ser considerado como parte do mesmo projeto que está sendo considerado aqui. O outro DCP envolve tecnologias e equipamentos diferentes.

De acordo com o Anexo C das Modalidades e Procedimentos Simplificados para as Atividades dos Projetos de Pequena Escala no Âmbito do MDL, este projeto não é uma fragmentação de um projeto maior. A redução no uso de combustível fóssil apresenta o mesmo escopo setorial, mas não é a mesma tecnologia, uma vez que esta atividade de projeto consiste em melhoramentos técnicos na caldeira de recuperação de licor negro, enquanto o outro projeto é uma usina de co-geração a base de resíduos de madeira.



SEÇÃO B. Aplicação de uma metodologia de linha de base e de monitoramento:

B.1. Título e referência da metodologia de linha de base e de monitoramento aprovada aplicada à atividade de projeto de pequena escala:

O projeto utiliza a metodologia aprovada AMS-I.C. (Energia térmica para o consumidor), versão 9, datada de 23 de Dezembro de 2006.

B.2 Justificativa da escolha da Categoria do Projeto :

De acordo com a lista de escopos setoriais apresentada pela CQNUMC (<http://cdm.unfccc.int/>), o projeto está relacionado com o escopo setorial 1 - Indústrias Energéticas (fontes renováveis - / não renováveis).

A caldeira CRQ apresentará uma capacidade instalada menor que 45MW térmicos e usará o licor negro renovável (subproduto orgânico da produção de celulose), assim o projeto pode ser aplicado à metodologia I.C.

B.3. Descrição do limite do projeto

Para energia térmica, o local físico e geográfico da geração de energia renovável delinea o limite do projeto. Isto significa que o limite do projeto é restrito à caldeira CRQ, e equipamentos para aumentar o poder calorífico do licor negro. Por conservadorismo, as emissões associadas com o transporte do óleo combustível serão excluídas. A única fonte de emissão considerada para o cálculo da redução de emissão é o CO₂ da queima de combustível fóssil e consumo adicional de eletricidade.

B.4. Descrição do cenário de linha de base e seu desenvolvimento:

Duas alternativas ao projeto são consideradas:

- Alternativa 1 - A continuação das atividades atuais – Este cenário representa a continuação das práticas existentes, o que significa a continuação do consumo de óleo combustível na caldeira de recuperação de licor negro.
- Alternativa 2 – Os melhoramentos na CRQ – Neste cenário, os melhoramentos serão realizados na caldeira, permitindo o consumo exclusivo de licor negro, implementado sem considerar as recompensas do MDL.

Avaliação das alternativas:

Alternativa 1: A continuação das atividades atuais não requer investimentos da parte do desenvolvedor de projeto, e não enfrentaria nenhuma barreira tecnológica ou outras barreiras. O licor negro iria continuar a ser queimado com um valor calorífico baixo e alto teor de umidade, necessitando de uma grande quantidade de óleo combustível para produzir calor na caldeira.



Alternativa 2: Esta alternativa enfrentaria barreiras de investimento e outras barreiras, descritas na seção B.5 abaixo, portanto não é considerada viável.

Por este motivo a alternativa 2, melhoramentos na caldeira para consumir apenas licor negro, enfrenta a maior quantidade de barreiras quando comparada com a alternativa 1, e portanto, tem sua implementação dificultada na ausência do MDL (isto é, não é o cenário de linha de base). Os investimentos necessários para implementar a atividade de projeto é muito alto. Devido às dificuldades de acesso ao capital, e às inovações tecnológicas necessárias, a atividade de projeto enfrenta barreiras à sua implementação. A análise de barreiras detalhada é apresentada na seção B.5.

A alternativa 1, continuidade da situação atual, enfrentaria o menor número de barreiras e é, portanto, identificada como cenário de linha de base.

A tabela a seguir fornece as principais informações e dados utilizados para determinar o cenário de linha de base.

Variável	Unidade	Fonte de Dados
Fator de emissão do óleo combustível	ton CO2/ton	Calculado com base nos dados fornecidos pelo IPCC 2006
Fluxo de caixa do projeto	Texto	Desenvolvedor do projeto
Vapor produzido utilizando óleo combustível	MWh	Monitoramento direto histórico – Desenvolvedor do projeto
Vapor produzido utilizando licor negro	MWh	Monitoramento direto histórico – Desenvolvedor do projeto

B.5. Descrição de como as emissões antropogênicas de GEEs por fontes são reduzidas para abaixo daquelas que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto de MDL de pequena escala registrada:

De acordo com o Anexo A do Apêndice B das Modalidades e Procedimentos Simplificados para as Atividades dos Projetos de Pequena Escala no Âmbito do MDL, os motivos pelos quais o projeto proposto é adicional podem ser comprovados por meio de uma análise das seguintes: (a) barreiras financeiras, (b) barreiras tecnológicas e (c) práticas usuais. O resultado é uma matriz que resume a análise, fornecendo uma indicação das barreiras enfrentadas por cada cenário. O cenário mais plausível será aquele com o menor número de barreiras.

O primeiro passo no processo é listar os possíveis cenários futuros. Dois cenários foram considerados:

- Cenário 1 - A continuação das atividades atuais – Este cenário representa a continuação das práticas existentes, o que significa a continuação do consumo de óleo combustível na caldeira de recuperação de licor negro.
- Cenário 2 – Os melhoramentos na CRQ – Neste cenário, os melhoramentos serão realizados na caldeira, permitindo o consumo exclusivo de licor negro.

As barreiras são as seguintes:



- Financeira/econômica – Esta barreira avalia a viabilidade, a atratividade e os riscos financeiros e econômicos associados a cada cenário, considerando os fatores econômicos gerais do projeto e/ou as condições econômicas no país.
- Técnica/tecnológica – Esta barreira avalia se a tecnologia está disponível no momento, se existem capacidades locais para sua operação, se a aplicação da tecnologia constitui um padrão regional, nacional ou global, e se existem, em geral, riscos tecnológicos associados ao resultado do projeto em questão, sob avaliação.
- Práticas usuais no setor – Esta barreira avalia se a atividade de projeto representa uma prática empresarial usual na indústria. Isto é, esta barreira avalia se, na falta de regulamentação, é a prática seguida na indústria, se existe experiência para a aplicação da tecnologia e se há tendência de tais atividades representarem uma prioridade de nível alto para a administração.

Com relação às barreiras **financeiras/econômicas**:

- A continuação das práticas atuais (Cenário 1) não constitui qualquer barreira financeira/econômica ao proponente do projeto, e não necessita de nenhum financiamento adicional.
- As melhorias na CRQ (Cenário 2) enfrentam barreiras financeiras/econômicas específicas.

Como consequência do longo período de inflação, a moeda brasileira apresentou uma alta volatilidade e uma forte desvalorização, impedindo efetivamente que os bancos comerciais fornecessem financiamento de dívidas de longo prazo para companhias locais. A inexistência de um mercado de dívida de longo prazo teve um grande impacto negativo no financiamento de projetos de energia no Brasil. As taxas de juros reais têm sido extraordinariamente altas desde que o plano Real estabilizou a inflação em 1994.

As taxas de juros dos financiamentos em moeda local são significativamente mais altas do que o de financiamento em dólar norte-americano. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES é o único fornecedor de empréstimos de longo prazo. O financiamento de dívidas pelo BNDES é realizado, principalmente, através dos bancos comerciais. O mercado de crédito é dominado por vencimentos mais curtos (de 90 dias a 1 ano) e as linhas de crédito de longo prazo estão disponíveis somente para os tomadores de empréstimo corporativos mais fortes e para iniciativas especiais do governo. O crédito fica restrito ao curto prazo no Brasil ou ao longo prazo, em dólares, no exterior.

Os investimentos financeiros internos com vencimentos maiores que 1 ano praticamente não existem no Brasil. A experiência tem demonstrado que em momentos de tensão financeira a duração dos instrumentos de poupança cai para níveis próximos a um dia, com uma grande concentração em



depósitos bancários overnight. Os poupadores não entram em contratos financeiros de longo prazo, por não ser possível determinar o preço da incerteza envolvida na preservação do valor do poder de compra. (Arida et al., 2004).

A falta de um mercado local de longo prazo não é resultado de um desinteresse em oportunidades de investimentos financeiros, mas sim da relutância dos credores e poupadores em aumentar o prazo dos seus investimentos. Faz os poupadores optarem pelos investimentos mais líquidos e colocarem seu dinheiro em títulos do governo de curto prazo, em vez de investirem em oportunidades de longo prazo que poderiam financiar projetos de infra-estrutura.

O título com mais liquidez do governo é o LFT (títulos de taxa flutuante com base na taxa de referência diária do Banco Central). A partir de janeiro de 2004, 51,1% da dívida interna federal estava em LFTs e tinha duração de um dia. Essa taxa do título é quase igual à taxa do CDI - Certificado de Depósito Interbancário que é influenciada pela taxa SELIC, definida pelo COPOM.

A taxa SELIC teve uma variação muito volátil e 2003, de um máximo de 26,35% p.a. em fevereiro de 2003 para um mínimo de 16,3% p.a. em dezembro de 2003. A taxa SELIC média em 2003 foi de 23,29% p.a. (<http://www.bacen.gov.br/?SELICDIA>).

A taxa SELIC média em 2003 (ano em quando a decisão pela atividade de projeto foi tomada) foi escolhida para a análise financeira. A TIR do projeto é menor que a taxa SELIC mesmo correspondendo a um investimento mais arriscado comparado com aos títulos do governo brasileiro.

O custo do capital envolvido no projeto impõe uma barreira (investimento de R\$18.26 milhões), especialmente considerando o mencionado acima. É importante notar que não existe subsídios diretos ou apoio promocional para a implantação de plantas independentes de energia renovável. A barreira financeira é demonstrada pela análise financeira, da qual o resultado é apresentado abaixo. A análise financeira considera os investimentos relacionados à atividade de projeto, e as receitas relacionadas ao “não compra” do óleo combustível. Como pode ser visto os custos de implantação do projeto sem carbono são maiores que os custos de manutenção das práticas atuais (negócio usual), tais como o cenário de linha de base. A receita do carbono aumenta o retorno do projeto para um nível aceitável comparado a linha de base.

Tabela: Resultado da análise financeira

Impacto dos créditos de carbono	
	R\$
VPL sem créditos	(3.539.105)
VPL do carbono	3.570.664



VPL considerando os créditos de carbono **31.559**

Tabela: Resultado da análise de sensibilidade

Análise de sensibilidade	Modificação	VPL sem RCEs (R\$)	VPL com carbono (R\$)
Diminuição dos investimentos	10%	(1.030.382)	2.540.282
Aumento no preço do combustível	10%	(1.384.293)	2.186.371
Diminuição da taxa de desconto	20%	(1.270.698)	2.863.306

Com relação à barreira **técnica/tecnológica**:

- No caso do Cenário 1 (continuação), não existem questões técnicas/tecnológicas, já que isto representa simplesmente uma continuação das práticas existentes e não envolve qualquer nova tecnologia ou inovação.
- No caso do Cenário 2, existe uma pequena, mas por efeito de conservadorismo, não significativa, barreira técnicas/tecnológicas significativas. Todas as tecnologias envolvidas neste cenário estão disponíveis no mercado e têm sido usadas efetivamente no País Anfitrião. A única preocupação com relação a isso é o fato dele que isto é amplamente aplicável a grandes companhias de papel (com produção de mais de 1500 toneladas de papel por dia). A Nobrecel é um produtor pequeno (250 toneladas por dia), e, portanto, tem acesso restrito a estas tecnologias que requerem altos custos de operação e manutenção, devido a falta de economia de escala, disponível em companhias maiores.

Com relação à análise das **práticas usuais no setor**:

- A continuação das práticas existentes (Cenário 1) não apresenta nenhum obstáculo em particular. Esta prática tem sido usada com eficácia no passado com bons resultados, e a continuação da operação das instalações existentes e das práticas atuais não apresenta nenhuma barreira real.
- O melhoramento na planta CRQ (Cenário 2) representa um desvio das práticas usuais do mercado.

O licor negro é um sub-produto que precisa ser recuperado após a preparação da celulose. Existem três diferentes tecnologias para recuperar o licor negro: (1) câmara de combustão, (2) caldeira (geração de vapor de baixa pressão) e (3) planta de cogeração (geração de vapor de alta pressão). A primeira tecnologia é a mais barata, requerendo investimentos menores comparados a construção de caldeiras simples. A planta de cogeração é a opção mais cara.



Em países como o Brasil, onde o custo de capital é muito alto (taxas de empréstimo até 10% acima da taxa de inflação), normalmente as indústrias preferem opções menos intensivas em capital. Isto é verdade especialmente em companhias menores, com acesso mais difícil a capital. Isto é corroborado pelo fato de, segundo a BRACELPA (Associação Brasileira de Celulose e Papel), existirem 44 produtores associados (alguns deles com mais de uma planta), e de acordo com a ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) apenas 12 plantas produzirem energia (plantas de cogeração, produzindo vapor e eletricidade ao mesmo tempo).

A recuperação do licor negro nestas três tecnologias pode ser feita com a ajuda de combustíveis fósseis (neste caso, uma mistura de óleo combustível), ou tratando o licor negro para aumentar a massa sólida, permitindo a utilização do licor negro como único combustível. A segunda opção requer altos investimentos e demanda alto custo operacional, representando o estado da arte em tecnologia.

Está claramente demonstrado que uma planta de cogeração a licor negro não é uma prática de negócio usual no Brasil, especialmente para pequenos produtores. De acordo com a ANEEL, das 12 plantas de cogeração a licor negro em operação no Brasil, a Nobrecel é a única planta de pequena escala (menor que 10MW). Nove das doze plantas são maiores que 30MW.

Capacidade Instalada (kW)	Número de plantas	Nomes
0 – 10 000	1	Nobrecel
10 000 – 20 000	1	Bacell
20 000 – 30 000	1	Lençóis Paulista
30 000 – 50 000	4	Igaras; Celucat; Riocell; Klabin
50 000 – 100 000	3	Jari Celulose; Bahia Sul; Cenibra
100 000 – 200 000	1	Veracel
200 000 – 500 000	1	Aracruz

Fonte: www.aneel.gov.br

O processo de uso (na caldeira da planta de cogeração) e melhoria do licor negro (aumenta a massa sólida) para seu uso como único combustível é muito caro, requerendo escala para diluir os altos custos e a estrutura operacional complexa, desta forma isto é claramente uma barreira para os pequenos produtores.

A tabela abaixo resume os resultados da análise relativa às barreiras enfrentadas por cada cenário plausível. A tabela indica que o Cenário 1 não encontra qualquer barreira, ao passo que o Cenário 2 encontra duas importantes barreiras – a barreira financeira/econômica e a das práticas usuais no setor.

Tabela: Resumo da Análise de Barreiras



Barreira Avaliada		Cenário 1	Cenário 2
		Continuação das atividades existentes	O melhoramento na CRQ
1.	Financeira / Econômica	Não	Sim
2.	Técnica / Tecnológica	Não	Não
3.	Práticas usuais no Setor	Não	Sim

Em conclusão, a análise de barreiras acima mostra claramente que o cenário mais plausível é a continuação das práticas existentes. Portanto, o cenário 2 não é o mesmo que o cenário de linha de base, cenários estes definidos da seguinte forma:

- O **Cenário de Linha de Base** consiste na continuação do consumo do combustível fóssil na caldeira de recuperação do licor negro. Esta caldeira consome atualmente 41,9 kg de óleo combustível / MWh de vapor.
- O **Cenário do Projeto** é representado por melhoramentos que reduzirão o consumo de óleo combustível na CRQ a quase zero.

O Cenário do Projeto é adicional em comparação ao cenário da linha de base e ajuda a promover a sustentabilidade, portanto é elegível a receber as Reduções de Emissões Certificadas (RCEs) no âmbito do MDL. Isto se baseia na plena consideração do MDL a partir de um estágio inicial no planejamento e desenvolvimento do projeto.

B.6. Reduções de emissões:

B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas:

A fonte de redução de emissão é a redução de consumo de combustível fóssil que seria queimado na CRQ antes das melhorias. O combustível fóssil usado na linha de base é a média do consumo de óleo combustível por MWh de vapor gerado baseado nos anos anteriores: 41,9 kg de óleo combustível / MWh de vapor. No cenário de projeto, o consumo de óleo combustível por MWh de vapor é esperado ser em torno de 3 kg de óleo combustível / MWh de projeto.

A metodologia utilizada neste documento é aplicável à atividade de projeto proposta, como é aplicável a tecnologias de energia renovável que fornecem energia térmica a usuários individuais substituindo combustíveis fósseis.

Como esta atividade de projeto é um sistema de geração de energia, qualifica-se nesta categoria se a capacidade de produção de energia não exceder 45 MW_{térmicos}. A capacidade instalada total após todas estas melhorias será 45 toneladas de vapor por hora, com a entalpia do vapor sendo 0,93 MW por tonelada de vapor, representando menos que 45 MW_{térmicos}.



O projeto, portanto, preenche todas as condições de pequena escala e se adequa a categoria I (projetos de energias renováveis), e então a AMS-I.C. foi considerada a metodologia mais apropriada para o Projeto.

Emissões de Projeto:

Para esta atividade de projeto, foram consideradas as emissões oriundas do óleo combustível queimado acessoriamente, principalmente como *startup* na CRQ e a eletricidade consumida pelo novo sistema de desidratação do licor negro.

Entretanto, como a Nobrecel produz a eletricidade consumida por sua planta com resíduos de biomassa, a eletricidade consumida pelo novo sistema da CRQ é originada de uma fonte renovável, sendo considerada como zero a emissão desta fonte.

Concluindo, o único componente, que será responsável por todas as emissões de projeto nesta atividade de projeto é a emissão de CO₂ durante a queima de óleo combustível na CRQ. É calculado como a quantidade de combustível queimada multiplicado pelo fator de emissão do óleo combustível. O valor padrão fornecido pelo IPCC é utilizado para este fator de emissão.

Emissões de Linha de Base:

Como consta na metodologia, para tecnologias de energias renováveis que substituem tecnologias utilizando combustíveis fósseis, a linha de base simplificada é o consumo de combustível das tecnologias que teriam sido utilizadas na ausência da atividade de projeto multiplicada pelo coeficiente de emissão do combustível fóssil substituído.

Entretanto, como também consta na metodologia, para atividades de projeto que buscam reformar ou modificar um equipamento existente para geração de energia renovável, o cenário de linha de base é, na ausência da atividade de projeto de MDL, que o equipamento existente continuaria a fornecer energia térmica em níveis médios históricos, até o momento que o equipamento de energia térmica teria que ser substituído ou reformado na ausência da atividade de projeto de MDL. Deste ponto em diante, o cenário de linha de base é assumido como correspondendo à atividade de projeto, e a linha de base da produção de energia térmica se iguala à produção de energia térmica do projeto, e nenhuma redução de emissão ocorre.

As emissões de linha de base, então, correspondem à diferença da energia térmica fornecida pela atividade de projeto menos a energia térmica fornecida na linha de base no caso de equipamentos modificados ou reformados.

Para estimar o ponto no tempo quando o equipamento existente precisaria ser substituído na ausência da atividade de projeto, a opção (a) foi escolhida, significando que uma média típica da vida técnica do equipamento foi determinada e documentada, levando-se em consideração práticas comuns no setor e país. Como a caldeira envolvida na atividade de projeto foi instalada em 1999, e a vida útil média de tais equipamentos é, pelo menos, 40 anos, existe vida útil suficiente na caldeira para mantê-la funcionando adequadamente durante todo o período de obtenção de créditos renovável de 21 anos. Portanto, como esta parte dos cálculos não é aplicável para esta atividade de projeto, foi excluída.

Emissões de Fuga:

Como o equipamento gerador de energia não é transferido de outra atividade e um equipamento existente não é transferido para outra atividade, a fuga não é considerada.



Reduções de Emissão:

As reduções de emissão de gases de efeito estufa alcançadas pela atividade de projeto durante um dado ano “y” (ER_y) deve ser estimada como segue:

$$ER_y = BE(\text{boiler})_y - (PE(\text{boiler})_y + \text{Leakage})$$

Onde:

ER_y Redução de emissão durante um ano y, em toneladas de CO_2 equivalente (t CO_2e);

$PE(\text{boiler})_y$ Emissão de projeto devido ao consumo de óleo combustível na caldeira de licor negro durante um ano y, em toneladas de CO_2 equivalentes (t CO_2e);

$BE(\text{boiler})_y$ Emissão de linha de base devido a energia produzida pelo consumo histórico de óleo combustível menos a energia produzida pelo combustível renovável, durante um ano y, em toneladas de CO_2 equivalentes (t CO_2e).

Todas as equações aplicadas para obter a redução de emissão da atividade de projeto estão listadas na seção B.6.3.

B.6.2. Dados e parâmetros disponíveis na validação:

Dados / parâmetro:	EGhistoric
Unidade dos dados:	MWh
Descrição:	Média de 3 anos de energia térmica histórica oriunda de energia renovável fornecida pelo equipamento existente.
Fonte dos dados usados:	Desenvolvedor do projeto
Valor aplicado:	184 211
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	
Comentários:	

Dados / parâmetro:	EF_{fuel}
Unidade dos dados:	Toneladas de CO_2 por tonelada de combustível
Descrição:	Fator de emissão de CO_2 para a combustão do combustível
Fonte dos dados usados:	Calculado baseado em dados fornecidos pelo IPCC 2006
Valor aplicado:	3,127
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	



Comentários:	
--------------	--

Dados / parâmetro:	Qhistoric
Unidade dos dados:	Tonelada de combustível/MWh vapor
Descrição:	Quantidade de combustível que seria utilizado para gerar 1 (um) megawatt-hora baseado nos 3 anos anteriores ao início da atividade de projeto.
Fonte dos dados usados:	Calculado com base nos dados do desenvolvedor do projeto.
Valor aplicado:	0,084
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	
Comentários:	

Dados / parâmetro:	Enthalpy
Unidade dos dados:	MWh/ toneladas de vapor
Descrição:	Entalpia do vapor.
Fonte dos dados usados:	Desenvolvedor do projeto
Valor aplicado:	0,93
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	
Comentários:	Este valor será calculado baseado na temperatura e pressão de entrada e saída do vapor, e baseado em material técnico internacional.

B.6.3 Cálculo a priori de reduções de emissões:

As emissões da atividade de projeto consiste nas emissões de dióxido de carbono durante a queima acessória do óleo combustível na CRQ, como discutido na seção B.6.1. A fórmula utilizada para calcular as emissões de projeto é:

$$PE(boiler)_y = Q_{y,fuel} * EF_{y,fuel} + Q_{y,electricity} * EF_y$$

Onde:

$Q_{y,fuel}$ Quantidade de combustível usada no ano “y” (toneladas)

$EF_{y,fuel}$ Fator de emissão de CO₂ para a combustão do combustível (toneladas de CO₂ por tonelada de combustível)

$Q_{y,electricity}$ Quantidade de eletricidade usada no ano “y” (MWh)

EF_y Fator de emissão de CO₂ da fonte geradora de energia. Como a eletricidade virá de fontes internas (a planta de biomassa ou CRQ), será assumido com zero (toneladas de CO₂ por MWh)



O $EF_{y,combustível}$ foi calculado baseado em dados específicos nacionais (Balanço Energético Nacional, 2003) e valores do PIMC.

Se, em qualquer momento, a eletricidade consumida na atividade de projeto for originada na rede elétrica, o fator de emissão deve ser calculado de acordo com a metodologia AMS-1.D aplicável no momento do registro.

As emissões de projeto médias são:

3 127 Toneladas de CO₂e por ano

Como a produção histórica de vapor de 3 anos oriunda de combustível renovável deve ser descontada da produção de vapor total da linha de base, as emissões de linha de base são calculadas como segue:

$$BE(boiler)y = (EG_{baseline} - EG_{historic}) * Q_{historic} * EF_{y,fuel}$$

Onde:

EG_{baseline} Energia térmica total fornecida pelo equipamento da atividade de projeto (MWh)

EG_{historic} Média de 3 anos de energia térmica histórica oriunda de fonte renovável fornecida pelo equipamento existente (MWh)

Q_{historic} Quantidade de combustível que seria usada para gerar um megawatt-hora com base nos 3 anos anteriores à data de início do projeto. (em tonelada de combustível / MWh de vapor)

EF_{y,fuel} Fator de emissão de CO₂ para a combustão do combustível (toneladas de CO₂ por tonelada de combustível)

As emissões de linha de base médias são:

36 457 Toneladas de CO₂e por ano

Como o projeto não apresenta fugas, a redução de emissões é as emissões de linha de base menos as emissões de projeto, como segue:

$$ER = BE(boiler)y - PE(boiler)y$$

A redução de emissões média é:

33 330 Toneladas de CO₂e por ano

B.6.4 Resumo da estimativa a priori de reduções de emissões:

Ano	Estimativa das emissões da linha de base (tCO ₂ e)	Estimativa das emissões da atividade de projeto (tCO ₂ e)	Estimativa de vazamento (tCO ₂ e)	Estimativa das reduções globais de emissão (tCO ₂ e)
2008	36 457	3 127	0	33 330
2009	36 457	3 127	0	33 330
2010	36 457	3 127	0	33 330
2011	36 457	3 127	0	33 330
2012	36 457	3 127	0	33 330
2013	36 457	3 127	0	33 330
2014	36 457	3 127	0	33 330
Total (toneladas de CO₂e)	255 201	21 889	0	233 312



B.7 Aplicação da metodologia de monitoramento e descrição do plano de monitoramento:

B.7.1 Dados e parâmetros monitorados:

Dados / parâmetro:	EGbaseline
Unidade dos dados:	MWh
Descrição:	Vapor produzido pela CRQ por ano
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas
Valor dos dados aplicados com o objetivo de calcular as reduções de emissões esperadas na seção B.5	323 000
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Mensurado em toneladas, e se necessário convertido em MWh.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Dados da produção de vapor utilizados do controle do processo. Todos os equipamentos de medição sofrerão manutenção adequada.
Comentários:	

Dados / parâmetro:	Qy,fuel
Unidade dos dados:	Toneladas
Descrição:	Quantidade de combustível utilizado no ano “y”.
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas
Valor dos dados aplicados com o objetivo de calcular as reduções de emissões esperadas na seção B.5	1000
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Dados de óleo combustível utilizados do controle do estoque. Para assegurar a consistência serão checados duplamente com os recibos.
Comentários:	Não é esperado consume de óleo combustível.



Dados / parâmetro:	Qy,electricity
Unidade dos dados:	MWh
Descrição:	Quantidade de eletricidade utilizada no ano “y”.
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas
Valor dos dados aplicados com o objetivo de calcular as reduções de emissões esperadas na seção B.5	3 259
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Eletricidade consumida será produzida no próprio site.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Os dados de eletricidade serão utilizados do controle do processo. Todos os equipamentos medidores sofrerão manutenção adequada.
Comentários:	

B.7.2 Descrição do plano de monitoramento:

Todos os dados a serem monitorados foram coletados no cenário de linha de base. Os dados serão compilados e centralizados pela divisão de Gerenciamento de Garantia de Qualidade, conhecido como o setor de “Ecoeficiência”.

B.8 Data de conclusão da aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento e o nome da(s) pessoa(s)/entidade(s) responsável(is)

A determinação da linha de base e do plano de monitoramento foi concluído em 21 de agosto de 2006. A entidade que determina a metodologia de monitoramento e participa do projeto como Consultor de Carbono é a EcoSecurities Brasil. Para mais detalhes, contactar:

Pablo Fernandez
EcoSecurities Brasil
Rua Lauro Muller 116 /4303
CEP: 22290160
Phone: +55 (21) 2275 9570
e-mail: pablo@ecosecurities.com

Luis Filipe Kopp
EcoSecurities Brasil
Rua Lauro Muller 116 /4303
CEP: 22290160
Phone: +55 (21) 2275 9570
e-mail: luis.kopp@ecosecurities.com



SEÇÃO C. Duração da atividade de projeto / período de crédito:

C.1. Duração da atividade de projeto:

C.1.1. Data de início da atividade do projeto:

30/06/2004

C.1.2. Vida útil de operação esperada da atividade de projeto:

More than 20 years

C.2. Escolha do período de crédito e informações relacionadas:

C.2.1. Período de crédito renovável:

C.2.1.1. Data de início do primeiro período de crédito:

01/07/2007

C.2.1.2. Duração do primeiro período de crédito:

7 anos.

C.2.2. Período de crédito fixo:

C.2.2.1. Data de início:

Não se aplica.

C.2.2.2. Duração:

Não se aplica.



SEÇÃO D.: Impactos ambientais:

D.1. Se exigido pela parte anfitriã, documentação da análise dos impactos ambientais da atividade de projeto:

A autoridade ambiental responsável pela licença não solicitou nenhum estudo ambiental para a troca de combustível. Estudos de impactos ambientais são solicitados somente quando a atividade representa um impacto significativo, portanto, não existem quaisquer impactos negativos de relevância relacionados à atividade de projeto.

Considerando que a atividade de projeto não levará a impactos significativos, nenhuma avaliação de impacto foi realizada.

D.2. Se os impactos ambientais forem considerados significativos pelos participantes do projeto ou pela Parte anfitriã, forneça as conclusões e todas as referências para a documentação de suporte de uma avaliação de impacto ambiental realizada de acordo com os procedimentos exigidos pela Parte anfitriã:

Não se aplica



SEÇÃO E. Comentários das partes interessadas:

E.1. Breve descrição de como os comentários das partes interessadas locais foram solicitados e compilados:

De acordo com a Resolução nº 1, de 02 de dezembro de 2003, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC, estabelecida por decreto em 7 de julho de 1999¹, para qualquer projeto MDL deve ser enviada uma carta com a descrição do projeto e um convite a comentários das partes interessadas locais. Neste caso, cartas foram enviadas às seguintes partes interessadas locais:

- Prefeitura de Pindamonhangaba, SP
- Câmara de Vereadores da Cidade de Pindamonhangaba, SP
- Agências ambientais do Estado e Autoridade Local;
- Fórum Brasileiro de ONGs;
- Ministério Público (isto é, a instituição permanente essencial para as funções legais responsáveis pela defesa da ordem legal, democracia e interesses sociais e individuais); e
- Associações de comunidades locais.

As partes interessadas locais foram convidadas a pronunciar-se sobre suas preocupações e tecer comentários sobre a atividade de projeto por um período de 30 dias depois de receberem a carta-convite. A EcoSecurities Ltd. e a Nobrecel lidaram com as questões levantadas pelas partes interessadas durante o período.

E.2. Resumo dos comentários recebidos:

Até a presente data nenhum comentário formal foi recebido das partes interessadas.

E.3. Relatório sobre como quaisquer comentários recebidos foram devidamente considerados:

Não aplicável, dado que nenhum comentário foi recebido.

¹ Fonte: <http://www.mct.gov.br/clima/comunic/pdf/Resolucao01p.pdf>



Anexo 1

INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES NA ATIVIDADE DE PROJETO

Organização:	Nobrecel S.A. – Celulose e Papel
Rua / Caixa Postal:	Rodovia Vereador Abel Fabrício Dias, s/nº, Km 155, Distrito de Moreira César, Caixa Postal 1
Prédio:	
Cidade:	Pindamonhangaba
Estado/Região:	São Paulo
CEP:	12445-010
País:	Brazil
Telefone:	+55 (12) 3644-7000 or 3643 1895
FAX:	+55 (12) 3644-7099 or 3643 1337
E-mail:	nobrecel@nobrecel.com.br
URL:	www.nobrecel.com.br
Representada por:	
Cargo:	Supervisor
Tratamento:	Mr.
Sobrenome:	Mendonça
Segundo Nome:	
Nome:	Gilberto
Departamento:	Environment Department
Celular:	
Fax direto:	+55 (12) 3643-2423
Telefone direto:	+55 (12) 3644-7011
E-mail pessoal:	mamb@nobrecel.com.br



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO
(DCP de MDL - Pequena Escala) - Versão 03



MDL – Conselho Executivo

página 24

Organização:	EcoSecurities Ltd.
Rua / Caixa Postal:	40-41 Park End Street
Prédio:	
Cidade:	Oxford
Estado/Região:	OX1 1JD
CEP:	
País:	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Telefone:	+44 - 1865 202 635
FAX:	+44 - 1865 251 438
E-mail:	br@ecosecurities.com
URL:	www.ecosecurities.com
Representada por:	
Cargo:	COO e Presidente
Tratamento:	Dr.
Sobrenome:	Moura Costa
Segundo Nome:	
Nome:	Pedro
Celular:	
Fax direto:	
Telefone direto:	+44 1865 202 635
E-mail pessoal:	cdm@ecosecurities.com



Anexo 2

INFORMAÇÕES RELATIVAS A FINANCIAMENTO PÚBLICO

O projeto não receberá nenhum financiamento público de Partes incluídas no Anexo I.



Anexo 3

INFORMAÇÕES DA LINHA DE BASE

Dados para cálculo de redução de emissões

Dados utilizados nos cálculos	Unidade	Valor
Produção de vapor (EGbaseline-EGhistoric	MWh	138 789
Quantidade de óleo combustível por MWh	ton/ MWh	0,084
Fator de emissão do óleo combustível	ton CO2/ton	3,127
Eletricidade consumida	MWh	3 259
Fator de emissão da eletricidade	ton CO2/MWh	0



Anexo 4

INFORMAÇÕES DE MONITORAMENTO
