



**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO  
DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO SIMPLIFICADO  
PARA ATIVIDADES DE PROJETO DE PEQUENA ESCALA (PPE-MDL-DCP)  
Versão 02**

**SUMÁRIO**

- A. Descrição geral da atividade de projeto de pequena escala
- B. Metodologia de linha de base
- C. Duração da atividade de projeto / Período de obtenção de créditos
- D. Plano e metodologia de monitoramento
- E. Estimativa das reduções de emissões de gases de efeito estufa por fontes
- F. Impactos ambientais
- G. Comentários dos atores

**Anexos**

Anexo 1: Dados para contato dos participantes da atividade de projeto

Anexo 2: Informações sobre financiamento público



### Histórico de revisão deste documento

<b>Número da Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição e razão da revisão</b>
01	21 de Janeiro de 2003	Adoção inicial
02	8 de julho de 2005	<ul style="list-style-type: none"><li>• O conselho concordou em revisar o MDL PPE DCP para que ele refletisse a orientação e os esclarecimentos fornecidos pelo Conselho desde a versão 01 deste documento.</li><li>• Como consequência, as diretrizes para o preenchimento do MDL PPE DCP foram revisadas de acordo com a versão 2. A versão mais recente pode ser encontrada no site &lt;<a href="http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents">http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents</a>&gt;.</li></ul>

**SEÇÃO A. Descrição geral da atividade de projeto de pequena escala****A.1. Título da atividade de projeto de pequena escala:**

Projeto Uruba de Irrigação Renovável  
Versão 01  
23 de agosto de 2006.

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

Projeto Uruba de Irrigação Renovável (daqui em diante designado como Projeto) foi desenvolvido pelo Grupo João Lyra (Laginha Agro Industrial S.A.), o proponente e operador da atividade de projeto. A atividade de projeto consiste em substituir equipamentos de irrigação a diesel por equipamentos de irrigação elétricos nas plantações de cana-de-açúcar. A atividade do projeto envolve a aquisição de novos equipamentos elétricos de irrigação, além da construção e instalação de uma nova rede elétrica ao longo da plantação. A eletricidade usada para alimentar estes equipamentos será co-gerada com bagaço de cana-de-açúcar (energia renovável). O projeto será desenvolvido na unidade Uruba, localizada no município de Atalaia, Alagoas.

A atividade do projeto ocorre em uma região seca e a maior parte do processo de irrigação envolve o uso de equipamentos de irrigação a diesel; atualmente, só uma pequena parte do processo envolve o uso de equipamentos elétricos de irrigação.

A atividade do Projeto contribui para que o Brasil alcance seu objetivo de promover o desenvolvimento sustentável. Em especial, o Projeto está de acordo com os requerimentos do MDL específicos do país anfitrião porque:

- Contribui para a sustentabilidade ambiental local, por diminuir o uso de energia fóssil baseada em fontes a diesel e substituí-la pela alternativa da energia renovável;
- Usa tecnologias limpas e eficientes;
- Aumenta as oportunidades de emprego no local do Projeto – a nova usina vai exigir uma equipe para sua operação, administração e manutenção;
- Contribui para o desenvolvimento da tecnologia e da capacitação – toda a tecnologia, o trabalho e a manutenção técnica terão origem no Brasil;
- Serve como demonstração de um projeto de tecnologia limpa, estimulando o desenvolvimento de unidades de energia renovável modernas e mais eficientes em todo o Brasil;
- Fornece um destino adequado aos resíduos sólidos (bagaço), gerados no processo de produção de açúcar e do álcool.

**A.3. Participantes do projeto:****Tabela A.3 1: Participantes do projeto João Lyra.**

Nome da Parte interessada	Entidade(s) privada e/ou pública participante do projeto	Indique se a Parte interessada deseja ser considerada participante do projeto (Sim/Não)
Brasil (País anfitrião)	Entidade privada Laginha Agro Industrial S.A.	Não
Reino Unido da Grã-Bretanha e Irlanda do Norte	Entidade privada EcoSecurities Ltd.	Não

(\*) De acordo com as modalidades e procedimentos do MDL, no momento de tornar público o MDL-DCP na fase de validação, a Parte interessada pode ou não ter dado sua aprovação. Na ocasião 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. Partes(s) anfitriã(s):**

Brasil

**A.4.1.2. Região/Estado etc.:**

Alagoas (AL)

**A.4.1.3. Cidade/Comunidade etc:**

- Uruba, localizado no município de Atalaia, AL;

**A.4.1.4. Detalhes sobre a localização física, inclusive informações que permitam a identificação única dessa(s) atividade(s) no projeto de pequena escala:**

Uruba – 09° 28' 45"S 41° 57' 43"W

**A.4.2. Tipo e categoria(s) da tecnologia a ser empregada pela atividade de projeto de pequena escala:**

De acordo com o Apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL, a atividade do Projeto é do Tipo I – Projeto de energia renovável, Categoria 1.B – Energia mecânica para o consumidor, versão 08, de 3 de março de 2006.

O escopo setorial é: Indústria energética – fontes renováveis/não renováveis.

O Projeto irá gerar eletricidade com um sistema combinado de calor e energia elétrica (CCE) ou co-geração. Este sistema produz uma quantidade maior de energia por unidade de biomassa consumida do

que um sistema que não emprega o CCE. A tecnologia é conhecida como ciclo Rankine de vapor, que consiste no superaquecimento de água pressurizada; o vapor resultante se expande para operar um turbo gerador, e depois é condensado de volta em água para ser total ou parcialmente reciclado na caldeira. Algumas vezes um sistema de troca de calor é usado para recuperar o calor dos gases de combustão para pré-aquecer o ar de combustão e um desaerador deve ser usado para remover da água o oxigênio dissolvido, antes de entrar na caldeira. As características do equipamento, tais como fabricante, modelo, capacidade instalada e outras se encontram detalhadas nas tabelas abaixo.

A eletricidade gerada será usada para operar equipamentos elétricos de irrigação. Os equipamentos de irrigação são similares a pequenos tratores e se deslocam pelas plantações de cana-de-açúcar em pistas próprias, bombeando a água para irrigar as plantações. Para a atividade do Projeto, uma rede elétrica será construída ao longo das plantações e os equipamentos de irrigação serão ligados nesta rede.



Figura 1 – Equipamentos de irrigação a diesel, similares aos novos equipamentos elétricos de irrigação

**A.4.3. Explicação sucinta de como as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes serão reduzidas pela atividade de projeto de pequena escala proposta, incluindo por que as reduções das emissões não ocorreriam na ausência da atividade de projeto de pequena escala proposta, levando em consideração políticas e circunstâncias nacionais e/ou setoriais:**

O Projeto usa energia renovável para irrigação co-gerada nas instalações da usina com o bagaço; esta fonte de energia é considerada neutra em CO<sub>2</sub>, levando as emissões da atividade de projeto a zero. Se a atividade do Projeto não fosse implementada, a irrigação seria feita com equipamentos a diesel, uma fonte mais intensiva em carbono.

As reduções de emissões estimadas estão detalhadas na Seção E.

**A.4.3.1 Quantia estimada de reduções de emissões durante o período de obtenção de créditos escolhido:**



Tabela A.4 1: Estimativa de reduções de emissão anual durante o período de obtenção de créditos

Anos	Estimativa anual de reduções de emissões no período de obtenção de créditos escolhido
2001	744
2002	4.092
2003	4.092
2004	4.092
2005	5.208
2006	5.208
2007	5.208
<b>Total estimado de reduções (toneladas de CO<sub>2</sub>)</b>	<b>28.644</b>
<b>Total de anos de obtenção de créditos</b>	<b>7</b>
<b>Média anual das reduções estimadas durante o período de obtenção de créditos (toneladas de CO<sub>2</sub>)</b>	<b>4.092</b>

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

O Projeto não receberá qualquer financiamento público das Partes incluídas no Anexo I.

**A.4.5. Confirmação de que a atividade de projeto de pequena escala não é um componente separado de uma atividade de projeto maior:**

Laginha Agro Industrial S.A. está desenvolvendo um outro projeto MDL, denominado “Projeto Guaxuma de Irrigação Renovável”. De acordo com o Apêndice C das modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL, a atividade de projeto proposta não constitui um componente de um projeto maior caso a análise apresentada na Tabela abaixo resulte em pelo menos um aspecto negativo. A atividade de projeto proposta será considerada um componente separado de um projeto maior se os participantes do Projeto, a categoria do Projeto, a data de registro e o limite do Projeto forem os mesmos para todos os projetos. A seguinte análise de fragmentação da atividade de projeto proposta e o outro projeto desenvolvido pela Laginha Agro Industrial S.A. concluíram que a atividade de projeto proposta não é um componente separado de uma atividade de projeto maior. Favor consultar a tabela A.4.2.

Tabela A.4. 2 – Análise de ocorrência de fragmentação

Item / Projeto	Projeto Uruba de Irrigação Renovável	Projeto Guaxuma de Irrigação Renovável	Ocorrência de sobreposição
Participantes do Projeto	Laginha Agro Industrial S.A.	Laginha Agro Industrial S.A.	Sim



Categoria do Projeto	1.B – Energia mecânica para o consumidor	1.B – Energia mecânica para o consumidor	Sim
Registro	A ser registrado	A ser registrado	Possível
Limite	Coruripe	Coruripe	Não

O Projeto será uma fragmentação de um projeto maior se os quatro itens acima ocorrerem simultaneamente. Adicionalmente à análise de limites de projetos, o limite do Projeto Uruba de Irrigação Renovável dista mais de 1 km do limite do Projeto Guaxuma de Irrigação Renovável. A distância entre Coruripe e Atalaia é de aproximadamente 70 km. Em conclusão, o Projeto não é um componente separado de uma atividade de projeto maior.

**SEÇÃO B. Aplicação de uma metodologia de linha de base:****B.1. Título e referência da metodologia de linha de base aprovada aplicada à atividade de projeto de pequena escala:**

- Atividade de projeto 1.B – Energia mecânica para o consumidor.

Do Apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL, versão 08, 3 de março de 2006.

**B.2 Categoria de projeto aplicável à atividade de projeto de pequena escala:**

De acordo com a lista de abrangência setorial apresentada pela CQNUMC (<http://cdm.unfccc.int/>), o Projeto se enquadra no escopo setorial 1: Indústrias energéticas (fontes renováveis/não renováveis)

A atividade do Projeto é aplicável a projetos de pequena escala tipo 1 (Energia Renovável):

Metodologia 1.B – Energia mecânica para o consumidor – Enquadra-se nos requerimentos de aplicabilidade exigidos por esta categoria, a qual inclui unidades de geração de energia renovável que fornecem aos usuários uma pequena quantidade de energia mecânica para irrigação.

De acordo com a metodologia: “No caso da irrigação em que há uso direto de bombas movidas a diesel, a taxa acumulada de bombas operadas a diesel não deve exceder 15 W”.

A Tabela B.2 1 abaixo demonstra que o componente a diesel do sistema de irrigação de Uruba não excede 15 MW.

**Tabela B.2 1** – Avaliação acumulativa dos equipamentos de irrigação a diesel

Unidade	Tipo	Quantidade	Capacidade instalada CV	Capacidade instalada MW
Uruba	Diesel	35	5.091 CV	3,8 MW

A metodologia também afirma que: “Se a unidade agregada possuir componentes renováveis e não renováveis (p. ex., uma unidade eólica/a diesel), o limite de elegibilidade de 15 MW para a atividade de um projeto de pequena escala no âmbito do MDL se aplica unicamente ao componente renovável”. Isto fica claramente demonstrado na Tabela B.2 2 abaixo, em que a soma de todos os equipamentos elétricos de irrigação é 1,0444 MW e, portanto, menor do que 15 MW.

**Tabela B.2 2** – Avaliação acumulativa dos novos equipamentos elétricos de irrigação

Unidade	Número de série	Tipo	Marca	Modelo	Bomba	Ano de aquisição	Capacidade instalada por equipamento CV	Total da capacidade instalada MW <sup>1</sup>
Uruba	0309001	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2001	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309002	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2001	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309003	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309004	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309005	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309006	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309007	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309009	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309010	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309011	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309014	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2002	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309008	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2005	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309012	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2005	100 CV	0,0746 MW
Uruba	0309013	Electricity	WEG	IV POLOS	EQUIPE	2005	100 CV	0,0746 MW
Total:								1,0444 MW

Os critérios finais de aplicabilidade para a metodologia determinam:

“As atividades do projeto que acrescentam a capacidade de energia renovável devem considerar os seguintes casos:

- 1) Adição de novas unidades;
- 2) Substituição de unidades antigas por unidades mais eficientes.

Para qualificar como uma atividade de projeto MDL de pequena escala, a capacidade instalada agregada depois da adição de novas unidades (caso 1) ou a capacidade instalada das unidades mais eficientes (caso 2) deve ser menor do que 15 MW”.

A expansão da irrigação com base em equipamentos elétricos de irrigação resulta da expansão da capacidade de geração de energia renovável. A Tabela B.2 3 abaixo apresenta a capacidade instalada de geração da unidade de Uruba, a qual permanece abaixo de 15 MW mesmo após a expansão.

**Tabela B.2 3:** Capacidade de geração instalada em Uruba.

Usina	Capacidade instalada	Data	Comentários
Uruba	5 MW	September 2000	Não realizada como uma atividade MDL (gera energia unicamente para o processo)
	5 MW	December 2002	

<sup>1</sup> Favor consultar a Tabela I.D.1 de AMS I.D. ‘Geração de energia elétrica renovável conectada à rede’



A seguinte Tabela apresenta as principais informações e dados usados para determinar o cenário de linha de base:

**Tabela B.2 4: Principais informações e dados para determinar as emissões de linha de base e da atividade do Projeto**

Variável	Fonte dos dados
Fator de emissão do equipamento de irrigação a diesel (em tCO <sub>2</sub> /MWh)	IPCC (segundo Tabela I.D.1 do Apêndice B das modalidades simplificadas PPE-MDL, versão 09)
Eletricidade usada pelo projeto (EG <sub>irrigação</sub> , em MWh)	Proponente do Projeto

Na seção linha de base da metodologia, afirma-se que: “No caso de atividades de projeto que aumentam a capacidade de energia renovável, se a disponibilidade de fontes renováveis for limitada deve-se considerar o impacto da diminuição na produção de energia pelas unidades instaladas antes da implementação do projeto”. O bagaço não deve ser considerado um recurso limitado, por ser um sub-produto da própria produção e por não ter outro uso na região.

**B.3. Descrição de como as emissões antrópicas de gases de efeito estufa serão reduzidas para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto de pequena escala registrada no âmbito do MDL:**

De acordo com o Anexo A do Apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL, pode-se apresentar evidências da adicionalidade do projeto mediante uma análise dos seguintes aspectos: (a) barreiras ao investimento, (b) barreiras tecnológicas, (c) práticas preexistentes e (d) outras barreiras. O resultado obtido é uma matriz que resume a análise e oferece uma indicação das barreiras encontradas em cada cenário. O cenário mais plausível será o que apresentar menos barreiras.

O primeiro passo no processo é listar os futuros cenários prováveis. Foram considerados três cenários:

- Cenário 1 - Não expansão da irrigação – Este cenário representa o uso de pequena quantidade de irrigação com equipamentos a diesel (e, em alguns casos, uma pequena porção de energia renovável).
- Cenário 2 – Expansão da irrigação com o uso de equipamentos a diesel – Este cenário representa a continuação das práticas atuais, o que significa o aumento da irrigação com o uso de novos equipamentos de irrigação a diesel.
- Cenário 3 – Expansão da irrigação com base em equipamentos elétricos (não realizada como uma atividade de projeto MDL) – Neste cenário, será construída uma rede elétrica ao longo das plantações de cana-de-açúcar e novos equipamentos elétricos de irrigação serão comprados para expandir a irrigação e substituir os equipamentos a diesel. Para este cenário, a fonte alternativa de energia provém de usinas de co-geração que usam o bagaço da cana-de-açúcar (fonte renovável de energia), que inclui uma nova usina co-geradora para fornecer eletricidade para a irrigação.



As barreiras são as seguintes:

- Financeiras/econômicas – Esta barreira permite avaliar a viabilidade, a atratividade as vantagens e os riscos financeiros e econômicos associados a cada cenário, considerando-se a economia geral do projeto e/ou as condições econômicas do país.
- Técnica/tecnológica – Esta barreira permite avaliar se a tecnologia está disponível no momento, se há conhecimento profissional local para operá-la, se a aplicação da tecnologia possui um padrão regional, nacional ou global e se há riscos tecnológicos associados ao resultado particular do projeto avaliado.
- Práticas empresariais prevalentes - Esta barreira permite avaliar se a atividade de projeto representa a prática empresarial que prevalece na indústria. Em outras palavras, avaliar se, na falta de regulamentações, trata-se de um procedimento padrão na indústria, se há experiência para aplicar a tecnologia e se há a tendência a dar alta prioridade a estas atividades por parte da administração.
- Outras barreiras – Este item contribui para avaliar se as atividades de emissão teriam sido maiores sem o projeto por alguma outra razão identificada, tal como barreiras institucionais ou informações limitadas, recursos administrativos, capacidade organizacional, recursos financeiros ou a capacidade para absorver novas tecnologias.

### Contexto Geral

O cultivo da cana-de-açúcar requer condições especiais de características do solo e uma certa quantidade de água. Estes dois fatores combinados determinam o volume total da produção. A atividade de Projeto ocorre em uma região com boas condições de solo, mas de clima seco. Para superar este problema, o uso de irrigação é muito importante; os resultados (em termos do crescimento vertical da cana-de-açúcar) podem ser percebidos na mesma estação em que a irrigação é feita.

O agrobusiness baseado na cana-de-açúcar tem um importante papel do desenvolvimento econômico do Brasil e em sua competitividade no mercado. A expansão da irrigação ajudará a colocar os produtores no mesmo nível de outros produtores de cana-de-açúcar de regiões menos secas.

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

- (Cenário 1) Apresenta uma barreira financeira/econômica para o proponente do Projeto. Este não requer financiamento; porém, a produção está diretamente ligada à quantidade de irrigação. A não implementação de um sistema de irrigação colocará o Grupo João Lyra em uma posição desvantajosa no mercado, do ponto de vista competitivo.
- (Cenário 2) Este cenário mostra a situação mais provável. Já foi provado que o crescimento da cana-de-açúcar está diretamente ligado à irrigação e que os resultados da melhoria na irrigação surgem muito rapidamente em termos da produção e, conseqüentemente, do fluxo de caixa. É mais barato e mais rápido conseguir um aumento da produção de cana-de-açúcar com equipamentos de irrigação a diesel. Neste caso, o valor dos investimentos envolvidos é pequeno e não são necessários empréstimos. É uma situação positiva, dado o alto custo do capital no Brasil. Com relação ao preço do combustível fóssil, o uso do diesel era bastante barato nos anos anteriores à tomada de decisão (antes de 2000) e não havia tendência de alta nos preços (ver Figura 2). Portanto, o diesel representa o uso de combustível mais provável na linha de base.

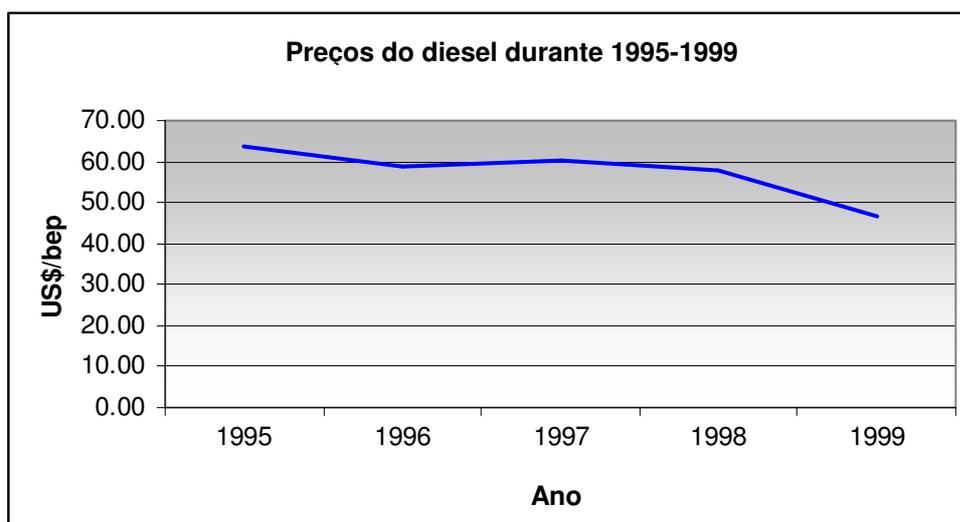


Figura 2 – Evolução do preço do diesel entre 1995 e 1999 (fonte: Balanço Energético Nacional, 2003)

- (Cenário 3) Este cenário enfrenta barreiras financeiras/econômicas específicas. A irrigação elétrica requer a adaptação da usina de co-geração para atender uma maior demanda de energia; a contratação de engenheiros para administrar as usinas; a construção de uma nova rede elétrica ao longo das plantações de cana-de-açúcar na qual os equipamentos de irrigação são conectados. A implementação da irrigação elétrica exige níveis mais altos de investimento e requer mais tempo para montagem, com os investimentos só apresentando retorno a longo prazo. Além disso, o Brasil apresenta um alto risco para os investimentos de longo prazo, pois a taxa de juros primária do Brasil (Sistema Especial de Liquidação e Custódia - SELIC), assim como o CDI (Certificado de Depósito Interbancário) – a medida de valor do crédito de curto prazo – são muito elevados, tornando os investimentos de longo prazo, tais como a construção de uma usina de co-geração e de uma rede elétrica ao longo das plantações de cana de açúcar, não atraentes para qualquer produtor de cana-de-açúcar.

Com relação às barreiras **técnicas/tecnológicas**:

- No caso do Cenário 1, não há barreiras técnicas/tecnológicas, pois se trata da simples continuação das atuais práticas dos pequenos produtores, que implicam em pouca ou nenhuma irrigação do cultivo de cana-de-açúcar.
- No caso do Cenário 2, não há barreiras técnicas/tecnológicas significativas. Todas as tecnologias envolvidas neste cenário estão disponíveis no mercado; são práticas usuais de todos os produtores de cana-de-açúcar que desejam aumentar sua produção de maneira rápida e barata. Quanto à irrigação a diesel, a única exigência tecnológica é o equipamento de irrigação que, uma vez comprado, está pronto para ser usado. O proponente do Projeto já está bastante familiarizado com este tipo de tecnologia.
- No caso do Cenário 3, há barreiras técnicas/tecnológicas importantes. Os equipamentos elétricos de irrigação exigem a instalação e manutenção de uma complexa rede elétrica nas plantações de cana-de-açúcar; isto é muito mais difícil e custoso, em comparação com os equipamentos de irrigação a



diesel. A manutenção de uma rede interna requer também mão-de-obra especializada e representa um risco para a operação ótima dos equipamentos de irrigação. Mesmo na atividade do Projeto existe a necessidade de continuar usando alguns equipamentos a diesel, devido às limitações técnicas e aos riscos.

Com relação à análise das **práticas empresariais prevalentes**:

- No caso do Cenário 1, o Grupo João Lyra é um dos três maiores produtores da região e, portanto, a prática prevalente de não usar irrigação colocará o grupo na mesma posição que os produtores menores, o que representa uma barreira significativa para a implementação deste cenário.
- No caso do Cenário 2 não há barreiras. Para manter sua posição no mercado o proponente do Projeto deve aumentar a irrigação; e o uso de equipamentos de irrigação a diesel é a maneira mais fácil e rápida de fazê-lo. Todos os produtores da região usam equipamentos de irrigação a diesel, dado que estes podem ser facilmente deslocados e usados em todas as partes da plantação, sem exigir conexão a uma mini rede elétrica.
- No caso do Cenário 3, a construção de uma rede elétrica ao longo da plantação de cana-de-açúcar e o uso de equipamentos elétricos de irrigação representam uma barreira, pois rompem com as práticas prevalentes e sua implementação é demorada.

A Tabela B.3 1 abaixo resume os resultados das análises das barreiras enfrentadas em cada um dos cenários plausíveis. Como indica a Tabela, o Cenário 2 não apresenta barreiras, ao passo que o cenário 3 enfrenta barreiras financeiras/econômicas e vai contra a prática prevalente.

**Tabela B.3 1: Resumo da análise das barreiras.**

Barreiras avaliadas		Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
1.	Financeira / Econômica	<b>Sim</b>	Não	<b>Sim</b>
2.	Técnica / Tecnológica	Não	Não	<b>Sim</b>
3.	Prática empresarial prevalente	<b>Sim</b>	Não	<b>Sim</b>
4.	Outras barreiras	Não	Não	Não

Em conclusão, a análise das barreiras mostra claramente que o cenário mais plausível é o cenário 2 (expansão da irrigação baseada em equipamentos a diesel). Portanto, o cenário do projeto não é o mesmo que o cenário de linha de base; este é definido da seguinte maneira:

- O **cenário de linha de base** é representado pelo Cenário 2, descrito como a irrigação das plantações de cana-de-açúcar com o uso dos mesmos equipamentos do período anterior a 2000 e a expansão da irrigação com base em equipamentos a diesel.
- O **cenário do Projeto**, representado pelo Cenário 3, é a construção de uma rede elétrica ao longo das plantações de cana-de-açúcar, a compra de novos equipamentos elétricos de irrigação e a construção de uma usina de co-geração alimentada com bagaço de cana-de-açúcar.

**B.4. Descrição de como a definição do limite de projeto relacionado à metodologia de linha de base é aplicada à atividade de projeto de pequena escala:**

- Metodologia 1.B: O limite do Projeto engloba o local físico e geográfico da tecnologia de energia renovável, e o equipamento que usa a energia mecânica produzida delinea o limite do projeto.

O limite de projeto da atividade proposta inclui a área geográfica das plantações da cana-de-açúcar onde se encontram os equipamentos de irrigação e a nova rede elétrica, o local onde a energia é gerada e onde se produz açúcar/etanol.

Conforme as modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL, as emissões relacionadas à produção, transporte e distribuição do combustível usado nas usinas de energia na linha de base não estão incluídos no limite do projeto, pois não ocorrem no local físico e geográfico do projeto. Por esta mesma razão, as emissões relacionadas com o transporte e distribuição de eletricidade foram excluídas do limite do projeto.

**B.5. Detalhes sobre a linha de base e sua evolução:**

A data para o término do desenvolvimento da linha de base é 24/08/2006.

A EcoSecurities Ltd. é a entidade que determina o plano de monitoramento e ela participa do projeto como Consultora de Carbono. As pessoas encarregadas do desenvolvimento são:

**Pablo Fernandez**

**Rodrigo Braga**

**Leandro Noel**

EcoSecurities do Brasil S.A

Rua Lauro Muller 116 /4303

CEP: 22290160

Telefone: (21) 2279 3651

e-mail:

[pablo@ecosecurities.com](mailto:pablo@ecosecurities.com)

[rodrigo.braga@ecosecurities.com](mailto:rodrigo.braga@ecosecurities.com)

[leandro.noel@ecosecurities.com](mailto:leandro.noel@ecosecurities.com)

**SEÇÃO C. Duração da atividade do projeto/Período de obtenção de créditos:****C.1. Duração da atividade de projeto de pequena escala:****C.1.1. Data de início da atividade de projeto de pequena escala:**

Setembro de 2000

**C.1.2. Estimativa da vida útil operacional da atividade de projeto de pequena escala:**

21 anos - 00m

**C.2. Escolha do período de obtenção de créditos e informações relacionadas:****C.2.1. Período renovável de obtenção de créditos:****C.2.1.1. Data de início do primeiro período de obtenção de créditos:**

01/01/2001

**C.2.1.2. Duração do primeiro período de obtenção de créditos:**

7 anos – 0meses

**C.2.2. Período fixo de obtenção de créditos:****C.2.2.1. Data de início:**

Não se aplica

**C.2.2.2. Duração:**

Não se aplica

**SEÇÃO D. Aplicação de um plano e de uma metodologia de monitoramento:****D.1. Nome e referência da metodologia de aplicada à atividade de projeto de pequena escala:**

- Atividade de Projeto 1.B – Energia mecânica para o consumidor

Do Apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL, versão 08, 3 de março de 2006

**D.2. Justificativa da escolha da metodologia e por que ela é aplicável à atividade de projeto de pequena escala:**

A atividade do projeto é aplicável ao tipo 1 (energia renovável) de projetos de pequena escala.

Metodologia 1.B - Energia mecânica para o usuário. As condições de aplicabilidade são as mesmas exigidas na metodologia de linha de base. Favor consultar a Seção B.2 para uma explicação detalhada.

**D.3 Dados a serem monitorados:****Tabela D.3 1: Dados a serem coletados para monitorar as emissões da atividade de projeto e como estes dados serão arquivados.**

Número de identificação	Tipo de dado	Variáveis dos dados	Unidade dos dados	Medido (m), calculado (c) ou estimado (e)	Frequência do registro	Proporção dos dados a serem monitorados	Como os dados serão arquivados? (meio eletrônico/ papel)	Por quanto tempo os dados serão arquivados?	Comentário
D.3.1	Equipamentos de irrigação	Número de equipamentos de irrigação em operação	Número	M	Anual	100%	Meio eletrônico e papel	Durante todo o período de obtenção de crédito + 2 anos	O número de equipamentos de irrigação em operação será continuamente monitorado e registrado anualmente.
D.3.2	Capacidade instalada	Capacidade instalada de cada equipamento de irrigação	MW	M	Anual	100%	Meio eletrônico e papel	Durante todo o período de obtenção de crédito + 2 anos	A capacidade instalada de cada equipamento de irrigação será continuamente monitorada e registrada anualmente.
D.3.3	Horas de operação	Horas de operação por ano	Horas	E	Anual	Pelo menos 50%	Meio eletrônico e papel	Durante todo o período de obtenção de crédito + 2 anos	As horas de operação serão estimadas por amostragem e, se necessário poderão ser averiguadas por meio da eletricidade despachada à rede elétrica da irrigação.

**D.4. Explicação qualitativa de como serão realizados os procedimentos de controle de qualidade (CQ) e garantida de qualidade (GQ):****Tabela D.4 1: Procedimentos de controle de qualidade (CQ) e de garantia de qualidade (GQ) adotados no monitoramento dos dados**

<b>Data</b>	<b>Nível de incerteza dos dados (alto, médio, baixo)</b>	<b>Foram planejados procedimentos de CQ/GQ para estes dados?</b>	<b>Explique os procedimentos de CQ/GQ planejados para estes dados ou por que estes procedimentos não são necessários</b>
D.3.1	<b>Baixo</b>	<b>Sim</b>	Os equipamentos de irrigação formam parte do patrimônio da empresa. O número de equipamentos é auditado, já que o governo brasileiro exige um balanço patrimonial anual.
D.3.2	<b>Baixo</b>	<b>Sim</b>	Dados baseados no manual dos equipamentos.
D.3.3	<b>Baixo</b>	<b>Sim</b>	Comparado com a quantidade de eletricidade despachada para a rede de irrigação

**D.5. Descreva sucintamente a estrutura operacional e administrativa que será implementada pelos participantes do projeto para monitorar as reduções de emissões e quaisquer efeitos relacionados às fugas, gerados pela atividade do projeto:**

O Grupo João Lyra possui uma equipe especializada responsável pela irrigação. As variáveis D.3.1 e D.3.2 foram coletadas por um longo período. Todos os procedimentos foram definidos e incorporados à rotina da companhia.

A operação da usina e os procedimentos locais de capacitação garantirão a adequação das mensurações e dos relatórios. Além disso, estes dados serão objeto de auditorias internas, para garantir a integridade dos dados coletados.

Com relação às fugas, não foram identificadas fontes de emissão, dado que o equipamento de geração de eletricidade não provém de uma outra atividade. Além disso, nenhuma das metodologias requer cálculo de fugas.

**D.6. Nome da pessoa/entidade que determina a metodologia de monitoramento:**

A data do término do desenvolvimento do plano de monitoramento é 24/08/2006.

A EcoSecurities Ltd. é a entidade que determina o plano de monitoramento e participa do projeto na qualidade de Consultora de Carbono. Os responsáveis por seu desenvolvimento são:

**Pablo Fernandez; Rodrigo Braga; Leandro Noel**

EcoSecurities do Brasil S.A

Rua Lauro Muller 116 /4303

CEP: 22290160

Telefone: (21) 2279 3651

e-mail: [pablo@ecosecurities.com](mailto:pablo@ecosecurities.com); [rodrigo.braga@ecosecurities.com](mailto:rodrigo.braga@ecosecurities.com); [leandro.noel@ecosecurities.com](mailto:leandro.noel@ecosecurities.com)

**SEÇÃO E.: Estimativa de emissões de gases de efeito estufa por fontes:****E.1. Fórmulas usadas:****E.1.1 Fórmulas selecionadas como fornecidas no Apêndice B:**

Não se aplica. Não há fórmula.

**E.1.2 Descrição das formulas quando não fornecidas no Apêndice B:****E.1.2.1 Descreva as fórmulas usadas para estimar as emissões antrópicas de gases de efeito estufa por fontes devido à atividade de projeto dentro do limite do projeto:**

Não requer uma formula. As emissões por fontes são nulas, já que energia renovável, como o bagaço de cana-de-açúcar, é uma fonte de energia neutra em CO<sub>2</sub>.

**E.1.2.2 Descreva as fórmulas usadas para estimar as fugas devidas à atividade de projeto, quando necessário, para a categoria de projeto aplicável no Apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para atividade de projeto de pequena escala no âmbito do MDL:**

Não se aplica, pois a tecnologia de energia renovável usada não será transferida de outra atividade. Portanto, como indicam os procedimentos simplificados para atividades de projeto de pequena escala, não é necessário o cálculo das fugas.

**E.1.2.3 A soma dos itens E.1.2.1 e E.1.2.2 representando as emissões da atividade de projeto de pequena escala:**

Zero emissões (0 t CO<sub>2</sub>e) para o componente geração de energia elétrica.

**E.1.2.4 Descreva as fórmulas usadas para estimar as emissões antrópicas de gases de efeito estufa na linha de base usando a metodologia de linha de base para categoria de projeto aplicável no Apêndice B das modalidades e procedimentos para atividade de projeto de pequena escala no âmbito do MDL:****Metodologia 1.B**

A metodologia usada para o cálculo das emissões de linha de base com o emprego de energia mecânica segue o parágrafo 5, item (a), sobre as modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL, versão 08, de 3 de março de 2006.

**As emissões da linha de base:**

O cenário da linha de base é definido como a irrigação com o uso de equipamentos a diesel. A área irrigada é a mesma que a do cenário do Projeto. Desta forma, as emissões da linha de base com o uso de equipamentos a diesel que ocorreriam na ausência do Projeto são calculadas da seguinte forma:

**Suposição:**

$$I_{BS} = I_{PS}$$

Onde:

$I_{BS}$  é a energia usada para a irrigação no cenário de linha de base

$I_{PS}$  é a energia usada para a irrigação no cenário do projeto

**Cálculo de redução de emissões:**

$$ER_y = BE_y - PE_y - L_y$$

Onde:

$ER_y$ : Reduções de emissão de CO<sub>2</sub>e no ano y (toneladas de CO<sub>2</sub>e)

$BE_y$ : Emissão de linha de base de CO<sub>2</sub>e no ano y (toneladas de CO<sub>2</sub>e)

$PE_y$ : Emissão de CO<sub>2</sub>e do projeto no ano y (toneladas de CO<sub>2</sub>e)

$L_y$ : Emissão de fuga de CO<sub>2</sub>e no ano y (toneladas de CO<sub>2</sub>e)

Dado que as emissões e as fugas do projeto são zero, a fórmula pode ser resumida em:

$$ER_y = BE_y$$

As emissões da linha de base são calculadas como função do número de equipamentos elétricos de irrigação, a capacidade instalada de cada equipamento e o tempo empregado no campo. A fórmula é:

$$ER_y = \sum IC_i * H_{i,y} * EF_i$$

Onde:

$ER_y$ : Reduções de emissão de CO<sub>2</sub>e no ano y (toneladas de CO<sub>2</sub>e)

$IC_i$ : Capacidade instalada do modelo  $i$  de irrigação no ano  $y$  (em MW)

$H_{i,y}$ : Horas de operação do equipamento de irrigação modelo  $i$  no ano  $y$

$EF_i$ : Fator de emissão do equipamento de irrigação modelo  $i$  no ano  $y$  (toneladas de CO<sub>2</sub>e / MWh). Este fator de emissão provém da Tabela I.D.1 apresentada na metodologia AMS I.D, versão 9.

**E.1.2.5 Diferença entre E.1.2.4 e E.1.2.3 representando as reduções das emissões devido à atividade de projeto durante um determinado período:**

As reduções de emissões para o componente eletricidade do Projeto proposto são calculadas com o uso da fórmula acima. A estimativa de redução anual está detalhada na tabela abaixo.

**E.2 Tabela fornecendo valores obtidos ao se aplicar as fórmulas acima:**

Unidade	Número de série	Capacidade instalada CV	Capacidade instalada MW	Operação hora/ano	Fatores de emissão para sistemas geradores a diesel <sup>2</sup> (tCO <sub>2</sub> e/KWh)	Emissões desde	Redução de emissões tCO <sub>2</sub> e/y
Uruba	0309001	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2001	372
Uruba	0309002	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2001	372
Uruba	0309003	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309004	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309005	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309006	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309007	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309009	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309010	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309011	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309014	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2002	372
Uruba	0309008	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2005	372
Uruba	0309012	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2005	372
Uruba	0309013	100 CV	0,0746 MW	4992	0,0010	2005	372

Anos	Capacidade instalada acumulada das novas instalações (MW)	Estimativa de reduções de emissão da linha de base (toneladas de CO <sub>2</sub> e)
2001	0,15 MW	744
2002	0,82 MW	4.092
2003	0,82 MW	4.092
2004	0,82 MW	4.092
2005	1,04 MW	5.208
2006	1,04 MW	5.208
2007	1,04 MW	5.208
<b>Total</b> (tones of CO <sub>2</sub> e)		<b>28.644</b>

<sup>2</sup> Consultar Tabela I.D.1, em AMS I.D. “Geração de energia renovável ligada à rede elétrica”.

**SEÇÃO F: Impactos ambientais:****F.1. Se exigido pela Parte anfitriã, documentação sobre a análise dos impactos ambientais da atividade do projeto:****Documentação:**

A nova planta co-geradora é menor que 10 MW. A lei ambiental brasileira não exige estudos de avaliação ambiental para pequenas plantas co-geradoras, considerando que elas não provocam impactos ambientais significativos. A agência ambiental responsável pelo monitoramento das atividades do proponente do Projeto não solicitou estudo de avaliação ambiental para a construção de uma usina co-geradora de 5 MW de capacidade instalada, nem para a rede elétrica interna de distribuição de eletricidade para a irrigação, nem para a compra de novos equipamentos de irrigação.

A usina recebeu licença oficial das autoridades locais para iniciar suas atividades (Licença de Operação do IMA, nº 66/06). Além de estar de acordo com a legislação, os proponentes do Projeto desenvolveram um Plano de Controle Ambiental que avalia os aspectos ambientais dos projetos, buscando minimizar seus impactos negativos.

**Redução de impactos**

A irrigação é mais intensa na época de estiagem, e o uso da geração marginal de energia também é mais requisitado nesta estação, pois as usinas hidroelétricas dependem do sistema hidrológico. Desta maneira, a atividade do Projeto que usa a energia co-gerada pelo bagaço para a irrigação contribui diretamente para diminuir o uso da energia marginal fornecida pela rede (que produz gases de efeito estufa de maneira intensa).

**SEÇÃO G. Comentários dos Atores:****G.1. Breve descrição do processo de convite e compilação dos comentários do atores locais:**

De acordo com a Resolução nº 1 de 2 de dezembro de 2003 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC, quaisquer projetos MDL devem enviar uma carta descrevendo o projeto com um convite às partes para que apresentem seus comentários. Neste caso, foram enviadas cartas às seguintes partes interessadas:

- Prefeitura de Atalaia.
- Câmara de Vereadores deste município;
- Agências ambientais do estado e do município citado acima;
- Fórum Brasileiro de ONGs;
- Ministério Público;
- Associações comunitárias locais.



As partes interessadas locais foram convidadas a apresentar suas preocupações e comentar sobre a atividade do projeto com 30 dias de prazo depois de receberem a carta-convite. A EcoSecurities Ltd. e o proponente do projeto responderam às questões levantadas pelas partes durante aquele período.

**G.2. Resumo dos comentários recebidos:**

Não foram apresentados comentários até o momento

**G.3. Relatório de como a devida consideração foi dada aos comentários recebidos:**

Não foram apresentados comentários até o momento

**Anexo 1****DADOS PARA CONTATO DOS PARTICIPANTES DA ATIVIDADE DE PROJETO****Originador dos créditos e proponente do projeto**

Organização:	Laginha Agro Industrial S.A
Rua/Caixa Postal:	Rodovia AL 101 Norte, Km 6 n° 3600 - Jacarecica
Edifício:	-
Cidade:	Maceió
Estado/Região:	Alagoas
Código postal:	57038-640
País:	Brasil
Telefone:	(82) 3218-8200
FAX:	(82) 3218-8441
E-Mail:	presidência@grupojl.com.br
URL:	
Representado por:	
Título:	Assessor da Presidência
Tratamento:	Sr.
Último sobrenome:	Barros
Primeiro sobrenome:	-
Nome:	Valmir
Celular:	
FAX direto:	(61) 9928-9658
Tel direto:	
E-Mail pessoal:	(61) 3218-8293
Organização:	valmirbarros@grupojl.com.br



Organização:	EcoSecurities Ltd, Reino Unido.
Rua/Caixa Postal:	40/41, Park End Street
Edifício:	-
Cidade:	Oxford
Estado/Região:	-
Código postal:	OX1 JD
País:	Reino Unido
Telefone:	44 1865 202 635
FAX:	44 1865 251 438
E-Mail:	uk@ecosecurities.com
URL:	www.ecosecurities.com
Representado por:	
Título:	Diretor
Tratamento:	Dr.
Último sobrenome:	Moura Costa
Primeiro sobrenome:	
Nome:	Pedro
Celular:	
FAX direto:	44 1865 792 682
Tel direto:	44 1865 202 635
E-Mail pessoal:	pedro@ecosecurities.com

## **Anexo 2**

### **INFORMAÇÕES SOBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO**

O projeto não receberá qualquer financiamento público das Partes incluídas no Anexo I.

-----