



**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (MDL - DCP)
Versão 03 - em vigor a partir de: 28 de julho de 2006**

CONTEÚDO

- A. Descrição geral da atividade de projeto
- B. Aplicação de uma metodologia de linha de base e de monitoramento
- C. Duração da atividade de projeto/ período de obtenção de créditos
- D. Impactos ambientais
- E. Comentários dos atores

Anexos

Anexo 1: Informações de contato dos participantes na atividade de projeto

Anexo 2: Informações sobre financiamento público

Anexo 3: Informações sobre linha de base

Anexo 4: Plano de Monitoramento

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

Projeto de Energia Renovável Queluz e Lavrinhas

Versão 03

28 de Setembro de 2009

A.2. Descrição da atividade de projeto:

A atividade de projeto “Projeto Energia Renovável Queluz e Lavrinhas” é desenvolvido pelos Grupos Alusa e WZarzur. O primeiro é uma empresa brasileira de engenharia fundada em 1940 e especializada nos setores de energia e telecomunicações. O outro é um grupo também brasileiro de engenharia fundado em 1948, especializado no setor de construções comerciais, residenciais e energéticas.

O grupo Alusa é comprometido com causas sócio-ambientais, apoiando várias instituições de educação, incentivando a cultura e à inclusão digital, e promove o acesso à energia em regiões pobres. Maiores informações poderão ser obtidas nos sítios: www.alusa.com.br e www.wzarzur.com.br.

O projeto consiste na construção de duas plantas de pequenas centrais hidrelétricas (PCH) conectadas à rede do Sistema Interligado Nacional. A potência total instalada é 60MW e é esperada uma geração de mais de 374.928 MWh por ano. As duas plantas são localizadas no mesmo rio, reduzindo desta forma os impactos ambientais e utilizando o máximo do potencial do rio.

As PCHs Queluz e Lavrinhas são usinas de fio d’água, ambas não possuem áreas alagadas e, portanto não contribuem para a emissão de GEE. A potência instalada é 30MW para cada uma e estão localizadas no rio Paraíba do Sul. O projeto entregará energia para a rede nacional, deslocando o consumo de combustíveis fósseis das usinas termelétricas, que estariam funcionando, na ausência do projeto. A data prevista para o início de operações para a PCH Queluz é 30/10/2009 e para a PCH Lavrinhas será 15/01/2010.

O projeto está ajudando o Brasil a atingir suas metas de promover o desenvolvimento sustentável, especialmente em duas pequenas cidades como Queluz e Lavrinhas com população estimada de 11.000 e 7.000 habitantes, respectivamente. As principais mudanças são:

- O aumento da oportunidade de empregos na área onde o projeto está localizado, tanto para a fase de obras ou durante a operação das novas instalações;
- O uso de energia limpa, renovável e tecnologias eficientes; e
- O aumento da oferta de energia renovável em um país em desenvolvimento.

**A.3. Participantes do projeto:**

Tabela 1 – participantes do projeto

Nome da parte envolvida (*) ((anfitrião) indica a parte anfitriã)	Entidade(s) participantes de projeto privada e/ ou pública (*)(como aplicável)	Indique se a parte envolvida deseja ser considerada como participante de projeto (Sim/Não)
Brasil (anfitriã)	Usina Paulista Queluz de Energia S.A.	Não
	Usina Paulista Lavrinhas de Energia S.A.	Não
	AMBIO Participações Ltda.	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:**A.4.1. Local da atividade de projeto:****A.4.1.1. Parte(s) anfitriã(s)**

Brasil

A.4.1.2. Região/Estado/Província etc.:

As PCHs Queluz e Lavrinhas são ambas localizadas na Região Sudeste, Estado de São Paulo

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

Queluz, situada na cidade de Queluz.

Lavrinhas, situada na cidade de Lavrinhas.

A.4.1.4. Detalhes da localização física, inclusive as informações que permitem a identificação inequívoca desta atividade de projeto:

Localizadas no rio Paraíba do Sul, São Paulo – Brasil.

Coordenadas Geográficas:

PCH Queluz - 22°33'S e 44°48'O

PCH Lavrinhas - 22°34'00''S e 44°51'47''O

A.4.2. Categoria(s) da atividade de projeto:

A categoria aplicável para este projeto, de acordo com o Anexo A to Protocolo de Quioto é o Escopo **Setorial 1 – Indústria de Energia** (fontes renováveis - / não-renováveis) e categoria “Geração de eletricidade renovável para a rede”.

**A.4.3. Tecnologia a ser empregada pela atividade de projeto:**

As Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) Queluz e Lavrinhas possuem um total de potência instalada de 60MW (30MW cada uma). A tecnologia e equipamentos utilizados estão descritos em detalhe abaixo:

Tabela 2 - Descrição técnica das turbinas		
	PCH Queluz	PCH Lavrinhas
Potência instalada (MW)	2x15,0	2x15,0
Tipo	Kaplan	Kaplan
Rotação (rpm)	600	600
Eficiência (%)	98	98

Turbinas Kaplan são melhores utilizadas em condições de grandes vazões e baixas quedas para gerar energia.

Tabela 3 - Descrição técnica dos geradores		
	PCH Queluz	PCH Lavrinhas
Tipo	Alstom	Alstom
Quantidade	2	2
Frequência (Hz)	60	60
Voltagem nominal (kV)	6,9	6,9
Potência instalada (MW)	15,0	15,0
Fator de potência (%)	95	95

Usinas hidrelétricas de fio d'água são definidas como “usinas onde a vazão do rio na época de seca é a mesma ou maior que o mínimo exigido pelas turbinas” (Eletrobrás, 1999). Além disso, usinas a fio d'água não necessitam de um armazenamento significativo de água e fazem o uso diretamente do fluxo de água do rio.

Ambas as plantas de energia são Pequenas Centrais Hidrelétricas, por definição legal da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), pela resolução nº652, emitida em 9 de Dezembro de 2003, pequenas centrais hidrelétricas no Brasil devem possuir uma potência instalada entre 1MW e 30MW, e reservatório com área menor de 3km².

Queluz e Lavrinhas utilizam água do rio Paraíba do Sul, que possui uma vazão média anual de 217m³/s, e possuem barragem de 29,6m e 28,4m, respectivamente. A altura da queda d'água de Queluz é 12,8m e a de Lavrinhas é 13,0m.

O tempo de vida esperado dos equipamentos é superior a 30 anos, de acordo com regulamentos nacionais com as pequenas centrais hidrelétricas já em funcionamento.

A.4.4. Quantidade estimada de reduções de emissões durante o período de creditação escolhido:

Tabela 4 – Estimativa de redução de emissão



Anos	Estimativa anual de redução de emissão pelo período de creditação escolhido *
2010	110.679
2011	116.673
2012	116.673
2013	116.673
2014	116.673
2015	116.673
2016	116.673
Total de reduções estimadas (tonelada de CO₂)	810.717
Número total de anos de creditação	7
Média anual pelo período de creditação das reduções estimadas (tonelada de CO₂)	115.817

A.4.5. Financiamento público da atividade de projeto:

O projeto não recebeu Assistência Oficial para o Desenvolvimento (AOD) e nenhum financiamento público de Partes incluídas no Anexo I da CQNUMC.

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

O projeto proposto de enquadra ACM0002 – Metodologia consolidada para a geração de eletricidade conectada à rede a partir de fontes renováveis, Versão 09, 27 de Fevereiro de 2009.

B.2. Justificativa da escolha da metodologia e porque é aplicável à atividade de projeto:

De acordo com a lista de escopos apresentada pela CQNUMC, o projeto é relacionado como escopo 1: Indústrias de Energia (fontes renováveis - / não-renováveis) e é caracterizado como de grande escala – esta metodologia é aplicável para atividades de projeto de geração de energia renovável conectada à rede que envolve adição de capacidade de eletricidade.

As seguintes ferramentas são usadas:

- Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico, Versão 01.1, aprovada pelo Conselho Executivo do MDL e publicada no Anexo 12 do Relatório 35 do CE;
- Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade, Versão 05.2, aprovada pelo Conselho Executivo do MDL e publicada no Anexo 10 do Relatório 39 do CE;
- Ferramenta para calcular emissões de CO₂ de projeto ou de fugas provenientes da combustão de combustível fóssil, Versão 02 aprovado pelo Conselho Executivo do MDL e publicada no Anexo 11 do Relatório 41 do CE.

A Atividade de Projeto é aplicável a essa metodologia como descrito abaixo:

- A atividade de projeto consiste na instalação de duas usinas hidrelétricas a fio d'água;
- O projeto resulta em novos reservatórios e possuem densidade de energia maior que 4W/m²;



- Os limites geográficos e do sistema para a rede elétrica relevante é claramente identificada e informações sobre as características da rede são disponíveis;
- As PCHs Queluz e Lavrinhas possuem potência instalada de 30MW (cada).

B.3. Descrição das fontes e dos gases incluídos no limite do projeto:

Este projeto utiliza fonte de energia limpa e renovável e devido a isso não possui emissões associadas:

Tabela 5 - Fontes de emissão da linha de base

Fonte	Gás	Justificativa / Explicativa
Geração de eletricidade	CO ₂	Incluído. Emissões de plantas de geração a combustível fóssil conectada à rede nacional.

Tabela 6 - Fontes de emissão da atividade de projeto

Fonte	Gás	Justificativa / Explicativa
Emissão de CH ₄ proveniente do reservatório para plantas hidroelétricas.	CO ₂	Excluído. Não há aumento no consumo de combustível fóssil ou eletricidade devido à atividade de projeto.
	CH ₄	Excluído. Não existe reservatório incluído neste projeto.
Emissões de CO ₂ da geração suplente de energia	CO ₂	Incluído. Existe a possibilidade de queima de combustível fóssil em casos emergenciais.

Todas as outras fontes foram consideradas como fontes de emissão insignificantes pela metodologia ACM0002 e não foram incluídas.

O cenário de linha de base compreende a localização física e geográfica das plantas do projeto e todas as plantas fisicamente conectadas ao sistema elétrico.

B.4. Descrição de como o cenário de linha de base é identificado e descrição do cenário de linha de base identificado:

O cenário de linha de base do projeto foi estabelecido com referência na metodologia aplicada para a atividade de projeto ACM0002.

O projeto consiste na construção de novas plantas de energia renovável conectadas à rede do Sistema Interligado Nacional .

O cenário de linha de base é a continuação da geração de energia de plantas conectadas à rede pela operação de plantas de energia conectadas à rede e pela adição de novas fontes de geração que utilizam parcialmente combustível fóssil, como demonstrada através dos cálculos de margem combinada (CM).

A atividade de projeto reduz a emissão dos gases de efeito estufa (GEE), evitando a geração de energia proveniente de combustíveis fósseis, que seriam gerados na ausência da atividade 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 registrada (avaliação e demonstração de adicionalidade):**

Em 2006, a ANEEL (agência nacional que regula o setor elétrico) transferiu a concessão para os desenvolvedores do projeto e em 04/2007 eles consideravam a possibilidade de créditos de carbono para o projeto, solicitando uma proposta de consultoria para uma empresa de MDL. Em 08/2007 os desenvolvedores do projeto receberam do UNIBANCO (banco brasileiro) uma proposta para elaborar um plano de negócios, esta proposta já considera o MDL como uma fonte de receitas e um volume de RCEs foi estimado.

Até este momento, a decisão de ir em frente com o projeto não tinha sido tomada, uma vez que depende do preço do leilão de energia. Isto está documentado baseado em um Memorando de Entendimento assinado pelas partes.

Os desenvolvedores do projeto falharam para subscrever para o PROINFA (programa de incentivos para energias renováveis) e aos novos leilões de energia. A atividade de projeto recebeu uma autorização 5 dias antes da data de início do leilão. Então eles tiveram que comercializar a energia no mercado livre, assinando um Acordo de Compra de Energia (PPA) com a Perdigão em 10/2007. A análise financeira demonstra que o retorno foi inferior ao pretendido benchmark, sem as receitas de MDL. Em 12/2007, eles compraram da Alstom os turbo-geradores. Este foi o primeiro real comprometimento para desenvolver o projeto.

Finalmente, em 06/2008, a Ambio foi contratada para desenvolver o projeto de MDL, iniciando o ciclo de projeto de uma forma que o projeto de MDL seria registrado ao mesmo tempo em que a construção das PCHs seria concluída. Em 08/2008 o Anexo 46 do CE 41 foi publicado e em 10/2008 a Ambio notificou a AND Brasileira e o Conselho Executivo que o projeto seria desenvolvido e propostas da EODs foram solicitadas.

Considerando todas as explicações acima, os desenvolvedores do projeto claramente consideraram os benefícios do MDL na fase inicial e tomou ações contínuas com a intenção de registrar esta atividade de projeto MDL.

Tabela 7 – Ordem cronológica dos eventos do Projeto

Data	Evento / Assunto
03/10/2006	Autorização da ANEEL – Resolução número 715 (Queluz) e 716 (Lavrinhas), transferindo prévia autorização da Empreendimentos Patrimoniais Santa Gisele Ltda. para Usina Paulista Queluz de Energia S.A. e Usina Paulista Lavrinhas de Energia S.A.
28/08/2007	Licenças Ambientais: Queluz No.00290 Lavrinhas No. 00289
10/04/2007	Proposta de uma empresa de consultoria em MDL para desenvolver um projeto MDL para o grupo desenvolvedor do projeto, ALUSA Engenharia.
30/08/2007	Proposta da instituição financeira UNIBANCO – União de Bancos Brasileiros S.A. (avaliação econômico-financeira para a atividade de projeto e comercialização de créditos de carbono) para “Usinas Paulista Lavrinhas e Queluz de Energia S/A”.
16/10/2007	Acordo de Compra de Energia (PPA) / Contrato QUELUZ - 090/2007 com Perdigão Agroindustrial S.A., datada de 16/10/2007 (suprimento de energia contratada de 01/11/2009 a 31/12/2024). Contrato LAVRINHAS -115/2007 com Perdigão Agroindustrial S.A., datada de 16/10/2007 (suprimento de energia contratada de



	01/11/2009 a 31/12/2024).
01/12/2007	Contrato com Alstom Hydro Energia Brasil Ltda (Turbinas-Geradores).
13/02/2008	Primeira fatura de pagamento (QUELUZ fatura No.937 e ALUSA fatura No.938) da companhia responsável pela construção, Alusa Engenharia Ltda (ordem de trabalho das 1ª e 2ª fases da construção – construção do local de trabalho)
26/05/2008	Agência Nacional de Águas (ANA) / Permissão para uso de Recursos Hídricos: QUELUZ - Resolução No. 303 e LAVRINHAS - Resolução No. 304.
18/06/2008	Comunicação entre o participante do projeto e a empresa de consultoria em MDL AMBIO.
14/10/2008	Comunicação dos participantes do projeto com a AND Brasileira e a CQNUMC.
15/10/2008	Proposta de Validação solicitada à RINA
12/11/2008	Contrato para Validação assinado com a RINA
11/12/2008	DCP tornou-se publicamente disponível através do MDL website

A linha de base identificada usou como referência a “Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade” versão 5.2.

PASSO 1 – Identificação dos cenários alternativos para a atividade de projeto de acordo com as leis e regulamentos vigentes

Sub-passo 1A. Definir cenários alternativos para a atividade de projeto

Cenário 1: Continuação da atual situação, onde a geração de energia é decorrente de hidrelétricas ou termelétricas.

Cenário 2: A atividade de projeto proposta considerada sem ser registrada como uma atividade de projeto de MDL.

Sub-passo 1B. Consistência com as leis aplicáveis e regulamentos obrigatórios

Todos os cenários alternativos identificados estão de acordo com todas as leis aplicáveis e regulamentos obrigatórios. Nenhum cenário foi excluído neste sub-passo.

PASSO 2 – Análise de investimentos

Sub-passo 1B Opção III. Aplicação da análise de benchmark

A Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto foi comparada com a taxa obrigatória do governo. Quando a atratividade do projeto sem as receitas de MDL é comparada com a taxa SELIC, que possui menor risco comparado com o investimento em novas PCHs, está claramente demonstrado que o desenvolvedor do projeto iria olhar para melhores oportunidades no mercado financeiro, tais como taxas de juros fixas.

O custo incluído na construção de cada PCH está listado abaixo:

Tabela 8 - Custos de investimento	QUELUZ (mil R\$)	LAVRINHAS (mil R\$)
--	-----------------------------	--------------------------------



Ações ambientais e no terreno	-3.100	-2.643
Casa de máquinas	-10.174	-9.429
Construção da barragem	-57.075	-46.843
Turbina e gerador	-44.860	-44.860
Equipamentos elétricos	-15.138	-21.370
Engenharia	-27.879	-28.311
<u>TOTAL</u>	-158.226	-153.456

Todas essas atividades foram responsáveis por um investimento de R\$ 311,6 milhões. A quantidade de energia exportada será de aproximadamente 375 GWh/ano e a receita líquida da venda de energia é R\$36,9 milhões ao ano (considerando taxas) com um custo operacional de R\$5,1 milhões, resultando em um recebimento líquido de R\$31,7 milhões ao ano.

A TIR para este projeto sem os benefícios do carbono está apresentada na tabela abaixo, menor que a taxa de 13,6% da SELIC. Esta taxa é usada como referência no país anfitrião como uma taxa livre de risco. Essa SELIC é a média dos últimos 2 anos (2006 e 2007). O dados usados são apresentados em um arquivo excel que disponível para consulta pública (o site <http://www.bcb.gov.br/?SELICDIA> poderá também ser consultado para maiores informações). Considerando as receitas de Carbono, a TIR para a PCH Queluz foi 11,2% e para Lavrinhas 11,6%.

Tabela 9 – Resultados dos Investimentos	PCH Queluz	PCH Lavrinhas
TIR	9,48%	9,84%
VPL sem carbono (1000 R\$)	-42,947	-38,177

Análises de sensibilidade – O fluxo de caixa foi reavaliado para determinar a variação necessária, para isso o VPL deverá ser igual a zero. O resultado está apresentado na tabela abaixo:

Tabela 10 – Análise de sensibilidade	PCH Queluz	PCH Lavrinhas
Investimento	-27%	-25%
Custo Operacional	Não tem impacto	Não tem impacto
Receitas e taxas	+32%	+29%

Os investimentos não podem ser abaixo de 25% dado que o contrato com a empresa responsável pela construção foi determinado a um preço fixo. Nenhum impacto significativo é esperado nos custos de investimento. Custos operacionais não fariam o VPL chegar a zero, mesmo que os custos não fossem considerados. O impacto da receita líquida teria que ser superior a 29% para tornar viável a PCH Lavrinhas. Não se espera que ocorra em um curto e médio termo pois o acordo de compra de energia é fixado até 2024.



Gráfico 1 - PCH QUELUZ

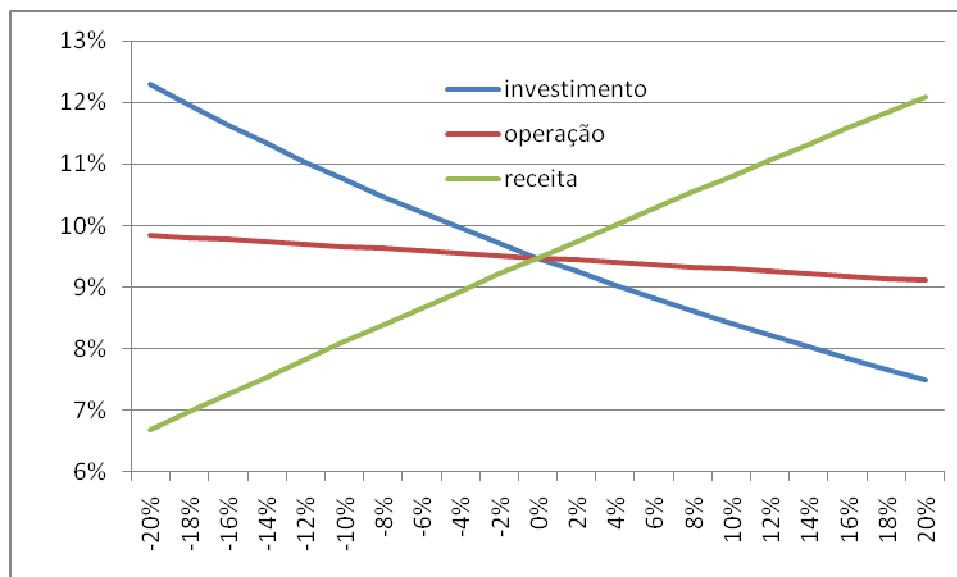
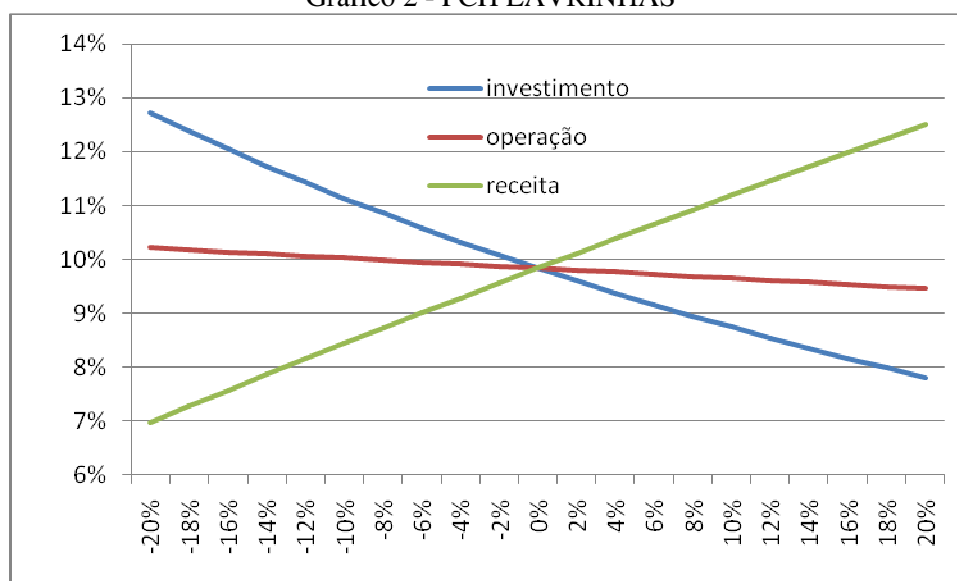


Gráfico 2 - PCH LAVRINHAS

**PASSO 3 – Análise de Barreiras**

Não aplicável.

PASSO 4 – Análise de práticas usuais

Sub-passo 4A. Análise de outras atividades similares as do projeto proposto:



Projetos hidrelétricos diferem significativamente dependendo da região a ser executada, devido ao clima, topografia, viabilidade das linhas de transmissão, regularidade da vazão do rio, etc. Por essas razões é extremamente difícil comparar diferentes plantas e diferentes potenciais hidrelétricos.

Além disso, as usinas hidrelétricas não são facilmente instaladas (perto de grandes centros urbanos e linhas de transmissão) ou facilmente transferidas de região (onde uma tarifa melhor é oferecida) como são, por exemplo, as termelétricas a combustível fóssil (diesel, gás natural). As diferenças podem ser ainda maiores se não houver a possibilidade de um grande armazenamento de água, como no caso de plantas a fio d'água.

Desde 2006 existem 24 PCHs com potência instalada maior que 10MW e iniciou operação, das quais 22 receberam algum tipo de benefício (MDL ou Proinfa). Existe a previsão de mais 20 PCHs comecem a operar nos próximos anos, e 11 delas já receberam os benefícios, como observado nas tabelas do **Anexo 3**.

Como resultado do exposto, é facilmente demonstrado que para ser implementada um PCH no Brasil é necessário investimentos externos. O incentivo do PROINFA (Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica) tem sido um fator decisivo para o desenvolvimento de novas empresas. Excluindo as PCHs que possuem incentivos do PROINFA, a maioria possui incentivos do MDL. Com os números apresentados acima, é provado que é necessário um grande incentivo para promover a construção de projetos de energia renovável no Brasil, os quais incluem as PCHs.

Sub-passo 4b. Discussão de outras opções similares que estão ocorrendo

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), somente 2,3% da potência instalada do total da geração de energia em usinas no Brasil corresponde a PCHs, enquanto usinas hidrelétricas correspondem a 73,44% e termelétricas a 21,91%.

Esse tipo de atividade de projeto não é considerado como uma atividade vastamente usada no Brasil, onde hidrelétricas com grandes reservatórios e termelétricas a gás natural representam a maioria da potência instalada. Com o benefício financeiro proveniente dos RCEs, prevê-se que outros desenvolvedores de projeto poderão se beneficiar com essa nova fonte de receita e irão decidir desenvolver tais projetos. O MDL tornou possível para alguns investidores construir suas pequenas centrais hidroelétricas e vender sua energia para a rede.

De acordo com as ferramentas usadas, se os sub-passos 4a e 4b forem satisfeitos, então a atividade de projeto proposta é **adicional**.

B.6. Reduções de emissões:

B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas:

De acordo com a metodologia ACM0002, a redução de emissão é calculada como segue:

$$ER = BE - PE - LE$$

Onde:

ER Redução de emissão (tCO₂e).

BE Emissão de linha de base (tCO₂e).



PE Emissão do projeto (tCO₂e).
LE Emissão de fuga (tCO₂e).

A emissão da linha de base inclui somente a emissão de CO₂ da geração de energia nas plantas que fazem uso da queima de combustíveis fósseis que serão substituídas pelas atividades do projeto, segundo o cálculo a seguir:

$$BE = (EG - EG_{\text{baseline}}) \cdot EF_{\text{grid,CM}}$$

Onde:

BE Emissão de linha de base (tCO₂).
EG Suprimento de eletricidade do projeto à rede. (MWh).
EG_{baseline} Suprimento de eletricidade da linha de base à rede. (MWh).
EF_{grid,CM} Fator de emissão de CO₂ da margem combinada da rede nacional. (tCO₂e/MWh).

A densidade de energia do projeto é calculada como segue:

$$PD = (Cap_{PJ} - Cap_{BL}) / (A_{PJ} - A_{BL})$$

Onde:

PD Densidade de energia do projeto (W/m²).
Cap_{PJ} Potência instalada da planta hidrelétrica após a implementação do projeto (W).
Cap_{BL} Potência instalada da planta hidrelétrica antes da implementação do projeto (W).
A_{PJ} Área do reservatório após a implementação do projeto (m²).
A_{BL} Área do reservatório antes da implementação do projeto (m²).

Considerando as escolhas e suposições abaixo:

- A emissão de fuga não será contabilizada, pois não há reservatório incluído no projeto, e não houve a transferência de equipamentos de outras atividades;
- O projeto consiste na instalação de uma nova planta de energia renovável conectada à rede, e o suprimento de energia de linha de base à rede (EG_{baseline}) não será considerada;
- A rede selecionada é o Sistema Interligado Nacional – SIN;
- O EF_{grid} será calculado *ex-post*. Utilizando a método de análise dos dados de despacho pelo período (ano - 1). As informações das margens de construção e operação serão publicadas pela AND brasileira.
- O método de análise de despacho foi utilizado para calcular as reduções de emissões *ex-ante*. As informações disponíveis publicamente pela AND Brasileira CIMGC foram usadas.

As emissões de projeto incluem emissões de CO₂ provenientes da queima de combustíveis fósseis em situações emergências. As emissões de CH₄ de reservatórios não serão consideradas uma vez que a densidade de energia é menor que 10 W/m²:

$$PE = PE_{FC} = FC \cdot COEF$$

Onde:

PE_{FC} Emissão de CO₂ proveniente de combustível fóssil (tCO₂).
FC Quantidade de combustível queimado (unidade de massa ou volume).
COEF Fator de emissão para cada combustível queimado (em tCO₂/unidade de combustível)

As estimativas *ex-ante* não considerou o consumo de combustível, uma vez que podem ocorrer eventualmente em casos excepcionais.



O cálculo de emissão de pode ser resumido como:

$$ER = BE - PE = EG \cdot EF_{\text{grid,CM}} - FC \cdot COEF$$

B.6.2. Dados e parâmetros disponíveis na validação:

Dado / Parâmetro:	A_{BL}
Unidade do dado:	m^2
Descrição:	Área do reservatório
Fonte da informação usada:	Plantas de engenharia. Não existia reservatório antes do projeto.
Valor aplicado:	Lavrinhas: 0 Queluz: 0
Justificativa da escolha da informação ou descrição dos métodos de medição e procedimentos atualmente aplicados:	
Comentários:	Parâmetro usado para determinar as emissões do reservatório.

Dado / Parâmetro:	Cap_{BL}
Unidade do dado:	MW
Descrição:	Potência Instalada
Fonte da informação usada:	Nenhum equipamento foi instalado antes do projeto.
Valor aplicado:	Lavrinhas: 0 Queluz: 0
Justificativa da escolha da informação ou descrição dos métodos de medição e procedimentos atualmente aplicados:	Nenhum equipamento foi instalado antes do projeto.
Comentários:	Parâmetro usado para determinar as emissões do reservatório

Dado / Parâmetro:	PE_{FC}
Unidade do dado:	MW
Descrição:	Potência Instalada
Fonte da informação usada:	Nenhum equipamento foi instalado antes do projeto.
Valor aplicado:	Lavrinhas: 0 Queluz: 0
Justificativa da escolha da informação ou descrição dos métodos de medição e procedimentos atualmente aplicados:	Nenhum equipamento foi instalado antes do projeto.
Comentários:	Parâmetro usado para determinar as emissões do reservatório.

B.6.3. Cálculo *ex-ante* das reduções de emissões:

$$PD_{LAVRINHAS} = (30 \cdot 10^6 - 0) / (1,27 \cdot 10^6 - 0) = 24 \text{ W/m}^2$$

$$PD_{QUELUZ} = (30 \cdot 10^6 - 0) / (0,76 \cdot 10^6 - 0) = 39 \text{ W/m}^2$$



As densidades de energia de ambas as plantas são maiores que 10 W/m² e a emissão do reservatório não é considerada.

O $EF_{grid,CM}$ será determinado *ex-post*, mas com o propósito de estimar a redução de emissão objetivando a validação, o dado mais recente, do ano 2008, será utilizado:

$$EF_{grid,OM,2007} = 0,4766 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

$$EF_{grid,BM,2007} = 0,1458 \text{ tCO}_2\text{e/MWh.}$$

$$EF_{grid,CM,2007} = 0,5 \times 0,4766 + 0,5 \times 0,1458 = 0,3112 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

Tabela 11 – Geração de energia estimada

Energia	Queluz	Lavrinhas	TOTAL	Linha de Base
Unidade	MWh	MWh	MWh	tCO ₂ e
2010	187.464	168.204	355.668	110.679
Após 2011	187.464	187.464	374.928	116.673

* Considerando um fator de carga de 71% baseado na potência instalada e no início de operação de cada turbina.

B.6.4 Resumo da estimativa *ex-ante* de reduções de emissões:

Tabela 12 – Estimativa de redução de emissão *ex-ante*

Ano	Estimativa da emissão de atividade de projeto (tCO ₂ e)	Estimativa da emissão de linha de base (tCO ₂ e)	Estimativa de fuga (tCO ₂ e)	Estimativa de redução de emissão (tCO ₂ e)
2010	0	110.679	0	110.679
2011	0	116.673	0	116.673
2012	0	116.673	0	116.673
2013	0	116.673	0	116.673
2014	0	116.673	0	116.673
2015	0	116.673	0	116.673
2016	0	116.673	0	116.673
Total (toneladas de CO ₂ e)	0	810.717	0	810.717

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

B.7.1 Dados e parâmetros monitorados:

Dado / parâmetro:	EG
Unidade do dado:	MWh
Descrição:	Eletricidade fornecida pelo projeto à rede.
Fonte do dado a ser usado:	Relatórios mensais
Valor do dado aplicado para o propósito de calcular as reduções de emissão esperada na seção B.5	374.928
Descrição dos métodos de medição e	Medido a cada hora e gravado mensalmente.



procedimentos a aplicar:	
GC/CQ procedimentos a ser aplicados:	Eletricidade fornecida pelo projeto à rede. Checado pelos recibos de venda.
Comentários	Cada pequena central hidroelétrica prepara seu próprio relatório mensal. EG é a soma dos dois relatórios.

Dado / parâmetro:	$EF_{grid,CM}$
Unidade do dado:	tCO ₂ /MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO ₂ da margem combinada da rede nacional
Fonte do dado a ser usado:	CIMGC – AND brasileira
Valor do dado aplicado para o propósito de calcular as reduções de emissão esperada na seção B.5	0,3112
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a aplicar:	A AND brasileira irá publicar o fator de emissão de CO ₂ da margem de operação calculada usando a opção c – Análise das informações de despacho MO.
GC/CQ procedimentos a ser aplicados:	Dados disponíveis na internet.
Comentários	Calculado como $EF_{grid,OM} \times 0,5 + EF_{grid,BM} \times 0,5$, usando os dados publicados pela ADN brasileira para o ano (y-1), considerando o Sistema Interligado Nacional – SIN.

Dado / parâmetro:	A_{PJ}
Unidade do dado:	m ²
Descrição:	Área do reservatório
Fonte do dado a ser usado:	Licença prévia #666 e #667 emitidas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
Valor do dado aplicado para o propósito de calcular as reduções de emissão esperada na seção B.5	Lavrinhas: $1,27 \times 10^6$ Queluz: $0,76 \times 10^6$
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a aplicar:	Se alguma mudança ocorrer, será documentada.
GC/CQ procedimentos a ser aplicados:	Com base no levantamento topográfico elaborado por uma terceira empresa.
Comentários	

Dado / parâmetro:	Cap_{PJ}
Unidade do dado:	MW
Descrição:	Potência Instalada
Fonte do dado a ser usado:	Licença prévia #666 e #667 emitidas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente.
Valor do dado aplicado para o propósito de calcular as reduções de emissão esperada na seção B.5	Lavrinhas: 30 Queluz: 30



Descrição dos métodos de medição e procedimentos a aplicar:	Potência instalada em conformidade com os manuais dos equipamentos instalados
GC/CQ procedimentos a ser aplicados:	Com base nos equipamentos a serem instalados nos locais do projeto.
Comentários	

Dado / parâmetro:	FC
Unidade do dado:	Ton
Descrição:	Quantidade de combustível queimado
Fonte do dado a ser usado:	Recibos de combustível
Valor do dado aplicado para o propósito de calcular as reduções de emissão esperada na seção B.5	0
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a aplicar:	O consumo de combustível será controlado pelas notas fiscais
GC/CQ procedimentos a ser aplicados:	
Comentários	

Dado / parâmetro:	COEF
Unidade do dado:	tCO ₂ e/unidade de combustível
Descrição:	Fator de emissão do combustível fóssil
Fonte do dado a ser usado:	IPCC e valores padrão nacionais
Valor do dado aplicado para o propósito de calcular as reduções de emissão esperada na seção B.5	Este dado não é considerado nas estimativas <i>ex-ante</i> .
Descrição dos métodos de medição e procedimentos a aplicar:	O dado usado é internacionalmente reconhecido.
GC/CQ procedimentos a ser aplicados:	O dado usado é internacionalmente reconhecido.
Comentários	

B.7.2. Descrição do plano de monitoramento:

A energia gerada será monitorada pelo medidor da série ION 8000 ou similar. As leituras serão registradas continuamente pelo sistema. Todas as informações serão cruzadas e checadas pelos dados de faturamento de energia, que utilizam os equipamentos de monitoramento da concessionária. Os desenvolvedores do projeto serão responsáveis pela operação, pela execução do plano de monitoramento, pelo treinamento dos operadores e pela coleta de dados.

Os dados monitorados e requeridos para verificação e emissão serão mantidos por dois anos depois do período de creditação ou a última emissão de RCEs deste projeto, o que ocorrer mais tarde.

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

O estudo de linha de base e a metodologia de monitoramento foram concluídos em 05/12/2008 por AMBIO Participações Ltda. Representada por Luis Filipe Kopp - kopp@ambiosa.com.br e Mariana Knust – mariana@ambiosa.com.br.

SEÇÃO C. Duração da atividade de projeto / período de creditação**C.1. Duração da atividade de projeto:****C.1.1. Data de início da atividade do projeto:**

01/12/2007 – contrato com a Alstom Hydro Energia Brasil Ltda, compra dos turbo-geradores, que foi o primeiro compromisso.

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

Mais de 30 anos

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

01/01/2010 (mas não antes do registro)

C.2.1.2. Duração do primeiro período de creditação:

7 anos

C.2.2. Período de creditação fixo:**C.2.2.1. Data de início:**

Esta seção foi deixada em branco propositalmente.

C.2.2.2. Duração:

Esta seção foi deixada em branco propositalmente.

**SEÇÃO D. Impactos ambientais****D.1. Documentação sobre a análise dos impactos ambientais, inclusive impactos além do limite:**

O desenvolvedor de projeto cumpre com todas as leis e regulamentos aplicáveis. Todas as licenças necessárias foram obtidas e todas as condições foram seguidas. O Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) é a Autoridade Ambiental Estadual, i.e. Secretaria do Estado de Meio Ambiente de São Paulo, requer o Relatório Ambiental Preliminar (RAP) para atividades potencialmente causadoras de degradação ambiental.

O Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) analisa os estudos ambientais de empreendimentos potencialmente ou efetivamente causadores de impacto ambiental significativo, sujeitos a licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental, e atua complementarmente no processo de licenciamento de empreendimentos de pequeno impacto, que não constituem fontes de poluição, localizados em municípios que não dispõem dos recursos necessários para exercer o licenciamento ambiental.

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

Esta seção foi deixada em branco propositalmente.

SEÇÃO E. Comentários das partes interessadas**E.1. Breve descrição de como os comentários dos atores locais foram solicitados e compilados**

De acordo com a resolução # 7 datada de 5 de Março de 2008 da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima - CIMGC, o proponente do projeto deve enviar a carta com a descrição do projeto e um convite para comentários para os interessados locais envolvidos, interessados ou afetados pela atividade de projeto sob o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Nesse caso, cartas foram enviadas em 05 de Dezembro de 2008 para os seguintes interessados:

Tabela 13 – Lista das partes interessadas

Prefeitura Municipal de Queluz	Rua Prudente de Moraes, 100 – Centro CEP 12800-000 – Queluz - SP
Prefeitura Municipal de Lavrinhas	Paço Municipal, 200 – Centro CEP 12760-970 – Lavrinhas - SP
Câmara Municipal de Queluz	Praça Joaquim Pereira – S/Nº - Centro CEP 12800-000 – Queluz - SP
Câmara Municipal de Lavrinhas	Rua Manoel Machado, 82 – Centro CEP 12760-970 – Lavrinhas - SP
Ministério Público do Estado de São Paulo	Rua Riachuelo, 115 - Centro CEP 01007- 904 – São Paulo - SP
Ministério Público Federal	SAF Sul Quadra 4 Conjunto C CEP 70050-900 - Brasília – DF



Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo - SMA	Av. Prof. Frederico Hermann Júnior, 345- Alto de Pinheiros CEP 05459-010 - São Paulo - SP
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental	Av. Prof. Frederico Hermann Júnior, 345- Alto de Pinheiros CEP 05459-010 - São Paulo - SP
DAIA - Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental	Av. Prof. Frederico Hermann Júnior, 345- Alto de Pinheiros CEP 05459-010 - São Paulo - SP
DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica	Rua Butantã, 285 - Pinheiros CEP 05424-140 - São Paulo - SP
Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul	Largo Stª Luzia, 25 - Bairro Santa Luzia CEP 12010-510 – Taubaté - SP
Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais - FBOMS	SCS, Quadra 08, Bloco B-50, salas 133/135 Ed. Venâncio 2000 CEP 70.333-970 - Brasília – DF

* Instituição permanente essencial para funções legais, responsável pela defesa da ordem legal, democracia e interesses sociais e individuais.

** Nenhuma associação local relacionada à atividade de projeto foi encontrada.

Interessados locais foram convidados para levantar suas preocupações e fornecer comentários sobre a atividade de projeto por um período de 30 dias após receber as cartas de convite. A última versão do DCP e outra documentação relevante também serão publicadas na internet pelos participantes de projeto até que o projeto seja registrado.

E.2. Síntese dos comentários recebidos:

Até o momento, nenhum comentário formal foi recebido dos atores interessados.

E.3. Relatório de como foi levado em consideração qualquer comentário recebido:

Não aplicável, dado que nenhum comentário foi recebido.

**Anexo 1****INFORMAÇÃO DE CONTATO DOS PARTICIPANTES NA ATIVIDADE DE PROJETO**

Empresa:	Usina Paulista Queluz de Energia S.A.
Rua/ Caixa Postal:	Av. Dr. Cardoso de Melo, 1855, Bloco I, 8º andar, sala B, Vila Olímpia
Prédio:	-
Cidade:	São Paulo
Estado/Região:	São Paulo (SP)
CEP:	
País:	Brasil
Telefone:	+55 11 2184 9669
FAX:	+55 11 2184 9669
E-Mail:	imarcondes@queluzenergia.com.br
URL:	
Representado por:	
Título:	Diretor
Saudação:	Sr.
Sobrenome:	Neto
Nome do meio:	Marcondes
Primeiro Nome:	Itamar
Departamento:	
Celular:	+55 11 8895 4685
FAX direto:	+55 11 2184 9699
Telefone direto:	+55 11 2184 9661
E-Mail pessoal:	imarcondes@queluzenergia.com.br

Empresa:	Usina Paulista Lavrinhas de Energia S.A.
Rua/ Caixa Postal:	Av. Dr. Cardoso de Melo, 1855, Bloco I, 8º andar, sala A, Vila Olímpia
Prédio:	
Cidade:	São Paulo
Estado/Região:	São Paulo (SP)
CEP:	
País:	Brasil
Telefone:	+55 11 2184 9669
FAX:	+55 11 2184 9669
E-Mail:	imarcondes@queluzenergia.com.br
URL:	
Representado por:	
Título:	Diretor
Saudação:	Sr.
Sobrenome:	Neto
Nome do meio:	Marcondes
Primeiro Nome:	Itamar
Departamento:	
Celular:	+55 11 8895 4685
FAX direto:	+55 11 2184 9699



Telefone direto:	+55 11 2184 9661
E-Mail pessoal:	imarcondes@queluzenergia.com.br

Empresa:	AMBIO Participações Ltda.
Rua/ Caixa Postal:	Rua Marques de São Vicente 225, 13A - Gávea
Prédio:	Gênese
Cidade:	Rio de Janeiro
Estado/Região:	Rio de Janeiro (RJ)
CEP:	CEP 22453-901
País:	Brasil
Telefone:	+55 21 3114 4444
FAX:	
E-Mail:	ambio@ambiosa.com.br
URL:	www.ambiosa.com.br
Representado por:	
Título:	Diretor
Saudação:	Sr.
Sobrenome:	Duque
Nome do meio:	
Primeiro Nome:	Marcelo
Departamento:	
Celular:	
FAX direto:	
Telefone direto:	
E-Mail pessoal:	AMBIO Participações Ltda.

Anexo 2

INFORMAÇÃO SOBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO

Não há financiamento público de Anexo I envolvido no projeto

Anexo 3

INFORMAÇÃO DE LINHA DE BASE

Tabelas de PCHs que estão em operação ou irão começar a operação:

Começaram as operações em 2006					
	Nome	Estado	Potência Instalada (MW)	MDL	PROINFA
2006	Santa Edwiges I	GO	10,1	X	
2006	Santa Edwiges II	GO	13,0	X	
2006	São Bernardo	RS	15,0		X



MDL – Conselho Executivo

página 22

2006	Piranhas	GO	18,0		X
2006	Esmeralda	RS	22,2		X
2006	Canoa Quebrada	MT	28,0		X
2006	Garganta da Jararaca	MT	29,3	X	
2006	Mosquitão	GO	30,0		X
2006	Sacre 2	MT	30,0	X	

Começaram as operações em 2007

	Nome	Estado	Potência Instalada (MW)	MDL	PROINFA
2007	Braço Norte IV	MT	14,0	X	
2007	Santa Laura	SC	15,0		X
2007	Flor do Sertão	SC	16,5		X
2007	Primavera	RO	18,2	X	
2007	José Gelásio da Rocha	MT	23,7		X
2007	São João(Castelo)	ES	25,0	X	
2007	Rondonópolis	MT	26,6		X
2007	Buriti	MS	30,0	X	X

Começaram as operações em 2008

	Nome	Estado	Potência Instalada (MW)	MDL	PROINFA
2008	Salto Buriti	PA	10,0	X	
2008	Salto Três de Maio	PA	15,0		
2008	Planalto	GO/MS	17,0		
2008	Cachoeirão	MG	18,0		
2008	Pampeana	MT	28,0	X	
2008	Salto Curuá	PA	30,0	X	

Começarão a operar em 2009 ou 2010

	Nome	Estado	Potência Instalada (MW)	MDL	PROINFA
2009	Ouro	RS	12,0	X	
2009	Capivari	SC	12,0	*	*
2009	Engº Henrique Kotzian	RS	13,0	*	*
2009	Rodeio Bonito	SC	14,6	X	
2009	Pirapetinga	ES/RJ	15,7	X	
2009	Piedade	MG	16,0	*	*
2009	Retiro	SP	16,0	*	*



2009	Pedra do Garrafão	ES/RJ	16,5	X	
2009	Eng° Ernesto Jorge Dreher	RS	17,0	*	*
2009	Malagone	MG	19,0	*	*
2009	Nova Aurora	GO	21,0	*	*
2009	Santa Gabriela	MT/MS	24,0	*	*
2009	São Domingos II	GO	24,3	X	
2009	Sítio Grande	BA	25,0	X	
2009	Angelina	SC	25,0	X	
2009	Goandira	GO	27,0	*	*
2009	Porto das Pedras	MS	28,0	*	*
2009	Santa Fé	ES	29,0	X	X
2009	Queluz	SP	30,0	X	
2010	Lavrinhas	SP	30,0	X	

*não há informação disponível se a respectiva planta recebeu ou não algum incentivo.

Fonte: http://www.mme.gov.br/programs_display.do?prg=5 e www.aneel.gov.br - acessado em 05/12/2008

Anexo 4

INFORMAÇÃO DE MONITORAMENTO

Esta seção foi deixada em branco propositalmente.
