VALIDAÇÃO DO PROJETO:
Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN 1189), Brasil

Hidroelétrica Lajeado Ltda
(BRASIL)

RELATÓRIO No. CDM-VAL14-002-01

NOVEMBRO 2014

Data da Primeira Emissão:	*12/11/2014*	*Projeto No.:*	*CDMVAL-14-002*
Aprovado por:	*Cristian Grisales Auditor líder e especialista técnico (Setor 1)*	*Unidade Organizacional:*	*Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación – ICONTEC Carrera 53 No.58-33 Bogotá - Colombia*
Versão N°:	01	Data da última versão:	12/11/2014
Cliente:	*Hidroelétrica Lajeado Ltda*	*Cliente ref.:*	*14-002*

Sumário:
ICONTEC realizou a validação do projeto: *Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN 1189), Brasil,* no Brasil com base nos critérios da CQNUMC para o MDL, bem como critérios consistentes fornecidos para operações, monitoramento e relatórios. O critério da CQNUMC refere ao Artigo 12 do Protocolo de Quioto, as Modalidades e Procedimentos do MDL e decisões subsequente do Conselho Executivo do MDL. Este relatório de validação resume as descobertas da validação.

A atividade de projeto proposta sob processo de validação é baseada na metodologia AMS-I-D versão 17. O projeto consiste no desenvolvimento de uma nova pequena central hidrelétrica a fio d´água com uma capacidade instalada de 8,793 MW. A PCH Lajeado estará localizada nas cidades de Chapadão do Sul e Cassilândia, Mato Grosso do Sul, Brasil.

A atividade do projeto proposta será interligada à rede energética brasileira através da Subestação Chapadão do Sul da ENERSUL (empresa local distribuidora de energia), com um comprimento de linha de transmissão de 30 km.

O processo de validação consistiu das 3 fases seguintes: i) revisão em escritório do documento de concepção do projeto, ii) realização de entrevista às partes interessadas do projeto e iii) a resolução de assuntos em destaque e emissão do relatório final de validação.

Em resumo, é da opinião da ICONTEC que o projeto *Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN 1189), Brasil*, como descrito na versão 2 do documento de concepção do projeto atende todos os requerimentos relevantes da CQNUMC para o MDL e todos os critérios relevantes do país anfitrião e corretamente aplica a linha de base e metodologia de monitoramento AMS-I.D. Sendo assim, a ICONTEC solicita o registro do projeto como uma atividade de projeto MDL.

Trabalho Verificado por	*Jacobo Carrizales* *Revisor Técnico de MDL* *Francy Ramirez* *Revisor Especialista Técnico* *(Setor 1)*	☒ *Proibida a distribuição sem a permissão do Cliente ou responsável pela unidade organizacional* ☐ *Distribuição limitada* ☐ *Distribuição irrestrita*
Data da Revisão Técnica	14/11/2014	
Número de páginas:	*64*	

Abreviações

SAC	Solicitação de Ação Corretiva
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
REs	Reduções de Emissões
RCEs	Reduções Certificadas de Emissões
CL	Solicitação de Esclarecimento
CO_2E	Dióxido de Carbono Equivalente
AND	Autoridade Nacional Designada
EOD	Entidade Operacional Designada
GEE	Gases de Efeito Estufa
ICONTEC	Colombian Institute of technical standards and certification (Instituto Colombiano de Normas Técnicas e Certificação)
MoC	Modalidade de Comunicação
DCP	Documento de Concepção do Projeto
CQNUMC	Convenção Quadro das Nações Unidas para Mudanças Climáticas
VVS	Procedimento MDL de Validação e Verificação
PP	Participante de Projeto
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
PS	Padrão de Projeto MDL
PCP	Procedimento de Ciclo de Projeto MDL
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
CCEE	Câmara de Comércialização de Energia Elétrica
SIN	Sistema Interligado Nacional
ONS	Operador Nacional do Sistema
OPE	Orçamento Padrão Eletrobrás
FSR	Relatório de Estudo de Viabilidade
MCTI	Ministério das Ciências, Tecnologia e Inovação

Tabela de Conteúdo

1.	INTRODUÇÃO	7
1.1	**Objetivo**	7
1.2	**Escopo**	7
1.3	**Equipe de Validação**	7
1.4	**Metodologia**	8
1.5	**Controle Interno de Qualidade**	8
1.6	**Entrevistas de Acompanhamento**	8
1.7	**Resolução das CLs, SACs e SAFs**	
2.	CONSULTA DAS PARTES INTERESSADAS GLOBAIS	11
3.	APROVAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	11
4.	MODALIDADE DE COMUNICAÇÃO	12
5.	DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO	14
6.	DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DE PROJETO	14
7.	APLICAÇÃO DA LINHA DE BASE E METODOLOGIA DE MONITORAMENTO SELECIONADA E LINHA DE BASE PADRONIZADA SELECIONADA	14
7.1	**Aplicação Da Linha De Base E Metodologia De Monitoramento Selecionada E Linha De Base Padronizada Selecionada**	16
7.2	**Limites do Projeto**	18
7.3	**Identificação do Cenário de Linha de Base e Descrição**	18
7.4	**Algorítimos e/ou Fórmulas utilizadas para Determinação das Reduções de Emissões**	20

7.5	**Adicionalidade da Atividade de Projeto**	21
7.5.1	**Avaliação da Consideração Prévia do MDL**	21
7.5.2	**Identificação de Alternativas**	22
7.5.3	**Análise de Investimento**	22
7.5.4	**Análise de Barreira**	31
7.5.5	**Análise de Barreira**	31
7.5.6	**Análise de Prática Comum**	31
7.6	**Plano de Monitoramento**	35
7.7	**Impactos Ambientais**	36
7.8	**Consulta as Partes Interessadas Locais**	36
7.8.1	**Requerimentos Específicos de Validação**	36
7.8.2	**Elegibilidade da Atividade de Projeto**	37
	Desmembramento	

8.	OPINIÃO DA VALIDAÇÃO	38
9.	RESOLUÇÃO DAS AÇÕES CORRETIVAS, AÇÕES FUTURAS E SOLICITAÇÕES DE ESCLARECIMENTOS	40
10.	REFERÊNCIAS	50
11.	EXPERIÊNCIA E CONHECIMENTO DA EQUIPE DE AUDITORES E EQUIPE DE REVISÃO	54

Tabela 1. Equipe de Validação	8
Tabela 2. Entrevistas de Acompanhamento	10
Tabela 3. Carta de Aprovação	12
Tabela 4. Descrição do Projeto	14
Tabela 5. Descrição Técnica da PCH Lajeado	15
Tabela 6. Condições de Aplicabilidade	17
Tabela 7. Análise do Custo do Capital Próprio	24
Tabela 8. Análise de Parametros de Investimentos	25
Tabela 9. Análise de Sensibilidade	31
Tabela 10. Parâmetros de Monitoramento	33

1. INTRODUÇÃO

Hidroelétrica Lajeado Ltda contratou a ICONTEC para executar a Validação do *Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN1189), Brasil* (aqui chamado "o projeto").

Este relatório resume os resultados da validação do projeto, o qual foi realizado com base nos critérios da CQNUMC, bem como critérios dados para consistente operação do projeto, monitoramento e relatamento.

De acordo com a documentação da atividade de projeto, ele consiste na construção de uma pequena central hidrelétrica a fio d´água com capacidade instalada de 8,793 MW. A PCH Lajeado estará localizada nas cidades de Chapadão do Sul e Cassilândia, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil.

A atividade do projeto proposto será interligada à rede energética brasileira através da Subestação Chapadão do Sul da ENERSUL (empresa local distribuidora de energia), com um comprimento de linha de transmissão de 30 km.

1.1. Objetivo

O objetivo do processo de validação é assegurar a opinião de um terceiro independente, a fim de avaliar o estabelecimento da linha de base, plano de monitoramento e cumprimento das normas e requisitos relevantes da CQNUMC para uma proposta de projeto de MDL.

Além disso, os critérios do país anfitrião são validados a fim de confirmar que a concepção do projeto, conforme documentado é plausível e razoável e cumpre os critérios identificados.

A validação é um requisito para todos os projetos de MDL e é visto como necessário para fornecer uma garantia para as partes interessadas da qualidade do projeto e sua intenção em gerar reduções certificadas de emissões (RCEs).

1.2. Escopo

O escopo do processo de validação envolve uma independente e objetiva revisão para determinar que a concepção do projeto segue os seguintes critérios:

- Critério da CQNUMC: O critério 12 do Protocolo de Quioto, as Modalidades e Procedimentos para o MDL (Acordo de Marrakesh) e decisões relevantes do Conselho executivo do MDL, e
- Critério do país Anfitrião: requerimentos nacionais do MDL, incluindo prioridades de desenvolvimento sustentável e requerimentos específicos contidos em, por exemplo, aprovação preliminar da Autoridade Nacional Designada ou acordos entre as partes envolvidas, e
- Requisitos do parágrafo 37 do MDL M&P, as condições de aplicabilidade da metodologia selecionada, e, quando aplicável, a linha de base padrão selecionada, e guia emitido pelo Conselho.

ICONTEC baseada no código de ética e procedimentos internos para efetuar a validação, verificação e certificação audita atividades de projeto MDL, o qual, por sua vez, são baseados em Padrões para Validação e Verificação (VVS). Desta forma, ICONTEC foca na identificação de riscos significativos para a geração de RCEs e verificação da mitigação durante sua auditoria.

A Validação não significa a providência de uma consultoria para o PP. Entretanto solicitações indicadas para esclarecimentos e/ou ações corretivas podem ter fornecido informações para aprimoramento da concepção do projeto.

1.3. Equipe De Validação

A equipe de validação consiste das seguintes pessoas:

Tabela 1. Equipe de Validação

Posição/Qualificação	Sobrenome	Nome	País
Auditor Líder e Especialista Técnico (Setor 01)	Grisales	Cristian	Colômbia

1.4. Metodologia

A validação consiste das três fases seguintes:

- Análise documental do documento de concepção do projeto
- Acompanhamento de entrevistas com participantes do projeto
- A resolução de questões pendentes e a emissão do relatório de validação final e opinião.

ICONTEC, com base em seu código de ética e de procedimentos internos, realiza validação, verificação e auditorias de certificação das atividades de projeto de MDL focado na identificação de riscos significativos para a geração de RCE, bem como a verificação da contribuição para a mitigação das mudanças climáticas.

Toda documentação revisada durante o processo de validação foi incluída no capítulo (REFERÊNCIAS).

Os resultados podem assumir a forma de uma Solicitação de Ação Corretiva (SAC), Pedido de ação Futura (SAF), ou um Pedido de Esclarecimentos (CL).

Solicitações de ação corretiva (SAC) são emitidas, onde:

- Os participantes do projeto cometeram erros que diretamente influenciam a capacidade da atividade de projeto para atingir reduções de emissões reais, mensuráveis e adicionais;
- Os requisitos de MDL não foram cumpridos, ou
- Há um risco de que as reduções de emissões não podem ser monitoradas ou calculadas

Uma Solicitação de Ação Futura é feita para destacar as questões relacionadas com a implementação do projeto que irão exigir revisão durante a próxima verificação da atividade de projeto.

Um Pedido de Esclarecimento é levantado onde a informação é insuficiente, ou não suficientemente clara para determinar se um requisito é atendido.

De acordo com a mais recente versão da VVS, ICONTEC "deve resolver ou fechar as SACs e CLs somente se o PP modificar a concepção do projeto, retificar o DCP ou fornecer explicações ou provas adicionais que satisfaçam as preocupações da EOD". Além disso, este relatório de validação explica constatações feitas durante o processo de validação, bem como as respostas fornecidas pelo PP, os meios de validação de tais respostas e referências a quaisquer alterações resultantes nas DCP ou de apoio anexos.

1.5. Controle Interno de Qualidade

Este relatório inclui os resultados de validação que passaram por uma revisão técnica antes de ser submetido à CQNUMC.

A revisão técnica e o controle de qualidade do processo foram realizados por um revisor técnico interno em concordância aos procedimentos internos da ICONTEC para auditorias de validação, verificação e certificação de atividades de projeto MDL. Os revisores técnicos são qualificados segundo o esquema de qualificação da ICONTEC para validação e verificação MDL.

1.6. Entrevistas de acompanhamento

ICONTEC realizou entrevistas com os atores do projeto para confirmar as informações selecionadas e para solucionar problemas identificados durante a análise documental. Os principais tópicos da entrevista estão resumidos na Tabela 2.

Tabela 2. Entrevista de Acompanhamento

DATA	***ENTREVISTADO***	***ORGANIZAÇÃO***	***TÓPICOS DA ENTREVISTA***
05/11/2014	Alessandro Illich	Hidroelétrica Lajeado Ltda	*Descrição da atividade de projeto MoC Aplicabilidade da linha de base e metodologia de monitoramento Demonstração da adicionalidade Avaliação da consideração prévia Reduções de emissões Plano de monitoramento Impactos ambientais, consulta local e global das partes interessadas*
	Alexandro Gmoch	Hidroelétrica Lajeado Ltda	
	Arthur Moraes	Carbotrader	
	Lilian Loonzon	Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente do Chapadão do Sul	*Impactos Ambientais E Consulta a Parte Interessada Local*

1.7. Resolução de CLs, SACs e SAFs

SACs, CLS e SAFs levantadas por ICONTEC foram apresentados ao PP e resolvidos através da comunicação e reuniões entre Hidroelétrica Lajeado Ltda, Carbotrader e ICONTEC. Para garantir a transparência do processo de validação, as preocupações levantadas e as respostas fornecidas pelo PP são documentadas dentro deste relatório de validação.

Desde que modificações no documento de concepção do projeto foram necessárias para resolver as preocupações da ICONTEC, o cliente decidiu revisar o DCP e voltar a apresentar versões corrigidas do DCP. Após o período de consulta pública (10/10/2014 a 09/11/2014) e depois de rever a versão mais recente do DCP, ICONTEC emitiu esse relatório de validação e opinião.

2. CONSULTA AS PARTES INTERESSADAS LOCAIS

A versão 01 do DCP apresentado pela Hidroelétrica Lajeado Ltda foi disponibilizado ao público no site da CQNUMC de 10/11/2014 a 09/11/2014.
Partes, partes interessadas e ONGs foram convidadas a fornecer comentários através do site. Não foram recebidos comentários nem durante a consulta pública, nem no momento da apresentação do relatório para o pedido de registro.

3. APROVAÇÃO, AUTORIZAÇÃO E CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os participantes do projeto do Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil são:

- Hidroelétrica Lajeado Ltda

De acordo com a CIMGC: "Antes da apresentação do Documento de Concepção do Projeto e o Relatório de Validação ao Conselho Executivo do MDL, o projeto terá que receber a aprovação por escrito da participação voluntária da AND do Brasil, incluindo a confirmação de que o projeto auxilia o país na realização do desenvolvimento sustentável "/25/

A participação voluntária e contribuição para o desenvolvimento sustentável será aprovado pela Autoridade Nacional Designada (CIMGC), através de uma carta, após a revisão e aprovação deste Relatório de Validação.

A participação da Hidroelétrica Lajeado Ltda foi aprovada pelo CIMGC, por carta de aprovação datada de XX / XX / XX (Pendente de aprovação da CIMGC).

O país anfitrião atende a todos os requisitos de participação, e a AND do país anfitrião aprovou o projeto com carta de aprovação descrevendo o seguinte

Tabela 3. Carta de aprovação

Data de emissão:	DD/MM/AAAA (Pendente)			
Descrição:	A carta de aprovação fornece uma confirmação que o projeto contribui para o país anfitrião na busca do desenvolvimento sustentável.			
Documentação de suporte	Anexo B			
Data de recebimento da Icontec	DD/MM/AAAA (Pendente)			
Entidade que enviou a carta à ICONTEC	Participantes do Projeto	Diretamente da AND		
	X			
Meios de validação empregados para checar a autenticidade	ICONTEC verificou a autenticidade da carta de aprovação por mieo de e-mail e chamada telefonica (enviada para XXXX@XXX) para o Sr/Sra XXX, Posição na entidade em DD/MM/AAA (pendente)			
Especificações adicionais (se aplicável)	DCP	SIM	NÃO	Versão No
ICONTEC Conclusão	Todas as partes envolvidas aprovaram a atividade de projeto. As cartas são autênticas e válidas para a atividade de projeto de MDL em fase de validação. A carta de aprovação confirma e é incondicional com respeito a: (a) A Parte é uma Parte do Protocolo de Quioto; (b) A participação é voluntária; (c) No caso do país anfitrião, a atividade de projeto de MDL proposta contribui para o desenvolvimento sustentável do país; (d) o título da atividade de projeto MDL refere-se precisamente à proposta no DCP sendo submetido para registro.			

4. MODALIDADE DE COMUNICAÇÃO

ICONTEC validou a identidade corporativa de todos os participantes do projeto e pontos focais incluídos nas Modalidades de Comunicação (MoC) documento /12/. Esta validação foi feita através da comparação das identidades e assinaturas das pessoas referidas no documento de memorando de cooperação com as assinaturas constantes no contrato de constituição legal da Hidroelétrica Lajeado Ltda /1/.

Com a prova documental fornecida pelos PPs mencionados no parágrafo acima, ICONTEC garantiu que o Sr. Arthur Augusto Clessie de Moraes é o ponto focal para o *Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil* e está devidamente

autorizado a fazê-lo em nome da Hidroelétrica Lajeado Ltda.

A equipe de auditoria conclui que o documento MoC foi apresentado em conformidade com as regras e requisitos gerais do MDL, bem como mais recente versão do modelo aplicável /26/.

5. DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO

ICONTEC durante a análise documental verificou que o DCP foi completado com a versão mais recente do CDM-SSC-PDD-form adequado ao tipo de atividade de projeto empreendido. Também foi verificada a conformidade da informação relatada com as instruções para o preenchimento do SSC-PDD para atividades de projeto de MDL /31/.

6. DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE DE PROJETO

ICONTEC verificou a seguinte descrição durante a visita ao local do Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN1189), Brasil:

Tabela 4. Descrição do Projeto

Partes do Projeto:	Hidroelétrica Lajeado Ltda
Título da Atividade de Projeto:	Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil
Entidade do Projeto :	Hidroelétrica Lajeado Ltda
Localização da Atividade do Projeto:	O projeto estará localizado no Brasil, Estado do Mato Grosso do Sul, municípios de Chapadão do Sul e Cassilândia. Coordenadas: A atividade de projeto é localizada nas seguintes coordenadas: Latitude: -19.054444 Longitude: -52.530833
Metodologia :	AMS-I.D. "*Geração de energia renovável para uma rede"*, versão 17.
Período de crédito do Projeto:	7 anos, Renovável
Quantidade estimada de reduces de emissões durante o period de créditos escolhido:	129.332 tCO_2e

A atividade de projeto proposta consiste na construção de pequena central hidrelétrica (PCH) Lajeado com capacidade instalada de 8,793 MW. A usina vai

aproveitar o potencial hidráulico do rio "Indaiá Grande", usado para mover turbinas e gerar eletricidade.

A PCH Lajeado será interligada à matriz energética brasileira por meio de uma linha de transmissão de 34,5kV (30 km), que vai participar do projeto com a Subestação Chapadão do Sul (fronteira comercial) do operador de rede local, ENERSUL[1].

As principais características do projeto são mostradas na tabela a seguir:

Tabela 5. PCH Lajeado Descrição Técnica

Parâmetro	Valor	Parâmetro	Valor
Características do Projeto		Características da Turbina	
Potência Instalada	8.793 kW	Quantidade	2
Energia Assegurada	4,88[2] MW	Tipo	Francis
Fator de Capacidade da Planta	55,5%	Potência	4.562 kW
Área do Reservatório	0,0385 km^2	Velocidade	300 RPM
Queda	32 m	Eficiência	93%
Fluxo de água	21,1 m	Eixo	Horizontal

Características do Gerador	
Quantidade	2
Tipo	Síncro Trifásico
Potência	4.396,5 kW
Frequencia	60 Hz
Fator de Potência	0,9
Eficiência	96,3%
Tensão	6,9 kV

[1] http://www.enersul.com.br/

[2] Durante a visita no local, ICONTEC verificou que no momento da decisão de investimento (Novembro de 2013) o valor disponível de energia assegurada foi de 5,07 MW, que foi o valor identificado no FSR para o projeto (avaliação hidrológica). A energia assegurada foi aprovado como 4,88 MW na resolução N ° 4.605 oficial emitida pela ANEEL. A energia assegurada é o valor máximo de potência que o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil pode oferecer para a Rede Brasileira através da fronteira comercial

ICONTEC levantou a CL 1, solicitando a inclusão das coordenadas geográficas do projeto em formato decimal. O PP incluiu as coordenadas em formato decimal na versão 02 do DCP e a descoberta foi fechada.

ICONTEC levantou a CL 2, a fim de perguntar sobre a conformidade dos relatórios da capacidade instalada do projeto tal qual as disposições do CDM PS (versão 07.0), parágrafo 90 "*a capacidade nominal/instalada de unidades de energia elétrica de geração renovável que envolvem sistemas de turbina-gerador deve basear-se na capacidade instalada/nominal do gerador* ". Na versão 02 do DCP o PP explicou que a capacidade de saída do gerador é 8,763 MW (2 x 4.396,5 kW) sendo:

4.704,255 kVA * 0,9 / 0,963 = 4.396,5 kW (por unidade)

0,9 = fator de potência

0,963 = Eficiência considerando cargas externas

ICONTEC analisou o FSR para o projeto /4/ e o Contrato de Aquisição do Gerador /16/ e não identificou qualquer distorção relevante nas figuras utilizadas para o cálculo da capacidade de produção. A descoberta foi fechada.

ICONTEC levantou CL 3, a fim de pedir uma melhor descrição da idade e tempo de vida médio dos equipamentos e fatores de carga na seção A.3 do DCP. Na versão 02 do DCP, o PP melhorou a descrição e a descoberta foi fechada.

O impacto esperado sobre as reduções de emissões do projeto é de 18.476 tCO2e por ano.

A descrição da tecnologia a ser aplicada fornece informações transparentes para avaliar o seu impacto sobre o balanço de gases de efeito estufa. A credibilidade desta informação foi validada pela ICONTEC durante a visita no local, através da revisão do FSR /4/, contratos de fornecimento de equipamentos /15,16/ e resoluções de aprovação técnica /5,6 /.

7. APLICAÇÃO DA LINHA DE BASE E METODOLOGIA DE MONITORAMENTO SELECIONADAS E LINHA DE BASE PADRONIZADA

7.1. Aplicação da Linha de Base e Metodologia de Monitoramento Selecionadas e Linha de Base Padronizada

A atividade do projeto proposto foi desenvolvida utilizando a metodologia AMS-ID versão 17.

ICONTEC verificou que a atividade de projeto atende aos requisitos das atividades de projeto de pequena escala devido a:

A partir da revisão da FSR /4/, contratos de fornecimento de equipamentos / 5, 6 / e planilha de cálculo de REs /30/, Foi verificada pela ICONTEC que a capacidade máxima de saída do projeto (8,793 MW) é inferior ao estabelecido para Tipo I Pequenos Projetos de escala (15 MW) e que as reduções de emissões de GEE do projeto (18.476 ktCO2e por ano) não é superior a 60 ktCO2e por ano (Tipo projetos II).

O projeto está em conformidade com os critérios de aplicabilidade da metodologia de como verificado pela ICONTEC, como segue:

Tabela 6. Condições de Aplicabilidade

Condição de Aplicabilidade	Meios de Validação
As atividades do projeto que instalam uma nova usina em um local onde não havia nenhuma planta de energia renovável operando antes da implementação da atividade de projeto (Nova planta).	Durante a visita no local ICONTEC verificou-se que a atividade de projeto está em construção /17/ (Planta nova) e que no local do projeto não há usinas de energia renováveis de geração de energia.
Usinas hidrelétricas com reservatórios que satisfaçam pelo menos uma das seguintes condições são elegíveis para aplicar esta metodologia:	-
A atividade do projeto é implementada em um reservatório existente, sem qualquer alteração no volume do reservatório;	A atividade do projeto é um Projeto novo a fio d´ água com um reservatório de regulação. Não há qualquer reservatório no lugar do projeto. O supracitado foi verificada durante a visita no local e através da revisão da FSR / 4 / e Contrato de Construção Civil / 17 /.
A atividade do projeto é implementada em um reservatório existente, onde o volume do reservatório é aumentado e a densidade de potência da atividade de projeto, conforme definições apresentadas na seção de emissões do projeto, é maior do que 4 W / m^2;	Como foi mencionado na condição anterior, não há qualquer reservatório no lugar do projeto. Além disso, o DP densidade de potência do reservatório de regulação (a ser construído) é maior (228 W / m^2) que 4 W / m^2.

Em resumo, ICONTEC avaliou a atividade do projeto proposto e concorda com a aplicação da metodologia AMS-ID, versão 17, uma vez que o PP dirigiu corretamente a determinação das condições de aplicabilidade utilizados para determinar as REs. Por isso, é a opinião de ICONTEC que a atividade de projeto está em conformidade com as regras e requisitos estabelecidos para as atividades de projeto do MDL.

7.2. Limites do Projeto

De acordo com a metodologia AMS-ID, versão 17 o limite do projeto inclui a usina do projeto e todas as usinas conectadas fisicamente ao sistema elétrico ao qual a usina do projeto MDL está conectada.

ICONTEC aplicou técnicas de auditoria padrão, enquanto realizava a visita no local, a fim de determinar a exatidão da fronteira definida. Uma vez que a usina hidrelétrica vai ser conectada ao sistema de energia elétrica no Brasil /3, 4, 22/, ICONTEC é capaz de confirmar que, o limite identificado na seção B.3 na versão 02 do DCP /27/ foi corretamente determinada e está em conformidade com a metodologia /32/. Além disso, durante a visita no local foi possível à equipe de validação verificar que as fontes selecionadas e GEE foram corretamente determinadas pelo PP.

A partir do acima mencionado, o limite será a atividade de projeto (área do reservatório, barragem e a casa de força), a linha de transmissão de energia (incluindo subestação) e o Sistema Elétrico Brasileiro, onde será enviada a energia.

De acordo com a documentação consultada durante a análise documental e a visita no local, ICONTEC considera que o PP seguiu corretamente a metodologia selecionada e as fontes de emissão relatadas foram devidamente descrito no CDM-SSC-PDD versão 02, em conformidade com as instruções para o preenchimento do SSC-PDD para atividades de projeto de MDL /31/. As emissões de gases de efeito estufa que ocorrem dentro do limite do projeto, como resultado de sua aplicação são todos abordados pela metodologia aplicada. Não há emissões de gases de efeito estufa dentro do limite do projeto causado pela implementação da atividade do projeto, que contribuem para mais de 1% das reduções de emissões anuais esperados e que não foram abordados pela metodologia aplicada.

ICONTEC levantou a CL 6, dado que no DCP versão 1, seção B.3 não foi incluído a tabela (dado pelo formato) onde serão incluídas as informações que descrevem as fontes de emissão de gases de efeito estufa incluídos no limite do projeto. No DCP versão 02, o PP incluiu a mesma corretamente preenchida e a descoberta foi fechada.

7.3. Identificação e Descrição do Cenário de linha de base

A determinação da linha de base foi desenvolvido utilizando a metodologia AMS-ID, versão 17.

De acordo com a metodologia, a linha de base foi identificado como:

"O cenário de base é que a eletricidade entregue à rede pela atividade de projeto teria sido de outra forma gerada pela operação de usinas conectadas à rede e pela adição de novas fontes de geração na rede".

As emissões da linha de base são o produto da **energia de linha de base $EG_{BL,y}$** expressa em MWh de eletricidade produzida pela unidade de geração renovável multiplicado pelo **fator de emissão da rede *$EF_{grid,CM,y}$***.

$$BE_y = EG_{BL,y} \times EF_{grid,CM,y}$$

O Fator de Emissão da Margem Combinada ($EF_{grid,CM,y}$) é oficialmente calculado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); que foi designada pela CIMGC para fazer os cálculos /33/ usando a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico /34/", como uma margem combinada (CM).

Esta margem combinada é integrada pela margem operacional (OM) e pela margem de construção (BM), conforme indicado no seguinte site:

http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/346665.html#ancora

O MCTI atualmente calcula o fator de emissão da margem operacional média mensal e anualmente o fator médio de emissão da margem de construção. Além do acima mencionado, a última coleta de dados concluída é a partir de 2013; o qual foi utilizado pelo PP para os cálculos.

De acordo com esta informação, os últimos valores determinados para o $EF_{grid,CM,y}$, $EF_{grid,OM-DD,y}$ e $EF_{grid,BM,y}$ for 2013 /30/ são:

$EF_{grid,CM,y}$:	0,4322 tCO_2e/MWh
$EF_{grid,OM-DD,y}$:	0,5932 tCO_2e/MWh
$EF_{grid,BM,y}$:	0,2713 tCO_2e/MWh

ICONTEC levantou a CL 12, a fim de pedir uma melhor explicação da opção escolhida para calcular o fator de emissão da margem de construção (BM) na versão 01 do DCP. No DCP versão 02 foi melhorada a explicação e a descoberta foi fechada.

ICONTEC levantou a CL 19, uma vez que o link relatado (DCP versão 01, anexo 4) com o Fator de Emissão da rede brasileira não concordou com a última coleta de dados (2013). O PP explicou que foi um erro de digitação e atualizou o link na versão 02 do DCP.

ICONTEC descobriu que todas as informações, premissas e dados utilizados na identificação do cenário da linha de base são relevantes, justificados devidamente, corretamente citado e interpretado, fundamentada em provas razoáveis e verificáveis.

ICONTEC descobriu que o participante do projeto corretamente aplicou a metodologia selecionada no que diz respeito à identificação da linha de base. O cenário escolhido razoavelmente representa as emissões antrópicas por fontes de GEE que ocorreriam na ausência da atividade de projeto de MDL proposta. Todas as estimativas das emissões de linha de base podem ser replicadas usando os valores de dados e parâmetros fornecidos na versão 02 do DCP /27/.

Além disso, ICONTEC verificou pela análise da planilha de REs /30/ que não se espera que o projeto resulte em emissões outras do que as permitidas pela metodologia.

As emissões totais na ausência do projeto são 129.332 tCO2e durante os 7 anos de período de crédito.

7.4. Algorítimos e Fórmulas Usadas para Determinar as Reduções de Emissões

Da AMS-I.D, versão 17, temos que as emissões da linha de base do projeto serão calculados através da seguinte equação:

$$BE\ y = EG_{BL,y}.\ EF_{CO_2\ grid,\ y}$$

Da Resolução ANEEL de Aprovação Técnica n ° 4.605 / 5 / a energia assegurada para o projeto foi definida como 4,88 MW, portanto, tendo em conta as 8760 horas em um ano, temos:

$EG_{BL,y}$ = 4,88 MW * 8.760 h = 42.748 MWh

Da seção 7.3, temos que:

$$EF_{grid,CM,y} = 0.4322\ \text{tCO2e/MWh}$$

Logo, as emissões de linha de base do projeto são:

$$BE_y = EG_{BL,y} \times EF_{grid,CM,} = 42.748\ \text{MWh} \times 0{,}4322 \frac{\text{tCO2e}}{\text{MWh}} = \mathbf{18.476}\ \text{tCO2e/ano}$$

Da AMS-I.D, temos que a Emissão do Projeto (PE) do reservatório de água de plantas hidrelétricas devem ser consideradas seguindo o procedimento descrito na versão mais recente da ACM0002[3] (versão 15). Da ACM0002, temos que se a densidade de potência da atividade de projeto é maior que 10 W/m^2, PE=0. Como explicado na tabela 5, PD >10 W/m^2, logo $PE_{,y}$= 0.

Da AMS-I.D, temos que se o equipamento de geração não é transferido de outra atividade, fugas não devem ser consideradas. $LE_{,y}$ = 0.

As reducões de emissões do projeto serão:

$$ER_y = BE_y - PE_y - L_y$$

$$ERy = BEy = 18.476 \text{ tCO2e/ano}$$

ICONTEC verificou através da análise da documentação do projeto /4, 5, 6, 22, 27, 30, 32, 34/ que:
- Todas as premissas e dados utilizados pelos participantes do projeto foram listados na versão mais recente do CDM-SSC-PDD versão 02, incluindo as suas referências e fontes.
- Toda a documentação utilizada pelos participantes do projeto como base para pressupostos e fonte de dados foi corretamente citado e interpretado no CDM-SSC-PDD versão 02.
- Todos os valores utilizados no CDM-SSC-PDD versão 02 foram consideradas razoáveis no contexto da atividade do projeto proposto.
- A metodologia de linha de base AMS-ID, versão 17, as ferramentas aplicáveis / 34/ e, quando aplicável, a linha de base padronizada foram aplicados corretamente para calcular as emissões do projeto, as emissões de linha de base, fugas e redução de emissões.
- Todas as estimativas das emissões de linha de base podem ser replicadas usando os valores de dados e parâmetros fornecidos no CDM-SSC-PDD versão 02.

7.5. Adicionalidade da Atividade de Projeto

7.5.1 Avaliação da Consideração Prévia do MDL

A data de início do projeto foi identificada como 06/02/2014. De acordo com esta data o projeto é considerado como "projeto em construção". Neste quadro, ICONTEC verificou as seguintes provas para garantir a consideração inicial do MDL:

[3] http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/M0CSBFOF8RQG5I84XU5Y4WX0I5LHS1

O formulário de solicitação de Consideração Prévia do MDL foi publicado na página web da CQNUMC em 16/07/2014 (160 dias após a data de início do projeto).

A partir do MDL VVS / 35 /, versão 07.0, parágrafo 113, ICONTEC verificou que a notificação da consideração prévia foi fornecida pelos participantes do projeto no prazo de 180 dias a contar da data de início da atividade do projeto; daí ICONTEC considera que o MDL foi seriamente considerado na decisão de implementar a atividade de projeto.

A partir das evidências acima mencionado pode ser concluído pela ICONTEC que:

- Houve consideração do projeto de MDL proposto antes do início da atividade de projeto e que os benefícios do registro do MDL foram fatores decisivos em prosseguir com o projeto
- Há evidências confiáveis o suficiente que indica que ações continuas e reais foram tomadas para garantir o status de MDL para o projeto em paralelo com a sua execução, e
- A atividade de projeto de MDL proposta está em conformidade com os requisitos da versão mais recente do CDM VVS / 35 / e consideração prévia do Formulário de MDL.

ICONTEC levantou a CL 7, a fim de perguntar sobre o tempo de decisão de investimento e as evidências relevantes para apoiar esta data. No DCP versão 02 do PP incluiu a data e as evidências aplicáveis e a descoberta foi fechada.

ICONTEC levantou a CL 10, uma vez que a data relatada de Pedido de Consideração Prévia (18/07/2014) informado no DCP versão 01, e a tabela 5 não concordaram com o que foi publicado na página web da CQNUMC (16/07/2014). O PP corrigiu a data na versão 02 do DCP e a descoberta foi fechada.

ICONTEC levantou a CL 11, a fim de perguntar sobre a inclusão da data de início da atividade de projeto na tabela 5 do DCP. A data foi incluída na versão 02 do DCP e a descoberta foi fechada.

7.5.2. Identificação de Alternativas

A identificação de alternativas não é aplicada para este projeto dado que o PP aplicou o cenário de linha de base estabelecido pela metodologia AMS-I.D, versão 17.

7.5.3. Análise de Investimento

Uma vez que a metodologia AMS-ID afirma que: "Os participantes do projeto devem aplicar as diretrizes gerais para metodologias de MDL SSC, informações

sobre a adicionalidade (Anexo A do Apêndice B)", a nova versão do Anexo A do Apêndice B (Diretrizes para a demonstração da adicionalidade de atividades de projeto de pequena escala) está disponível no sítio de internet do MDL da CQNUMC. A diretriz acima mencionada foi utilizada pelo PP, a fim de demonstrar a adicionalidade do projeto.

Uma análise de investimento foi feito para demonstrar que o projeto não é financeiramente viável sem as receitas das RCEs. Análise de benchmark foi usada. A EOD considera que esta é a decisão certa, tendo em conta que não existem alternativas de projetos a serem comparados, e o projeto irá gerar outros benefícios econômicos que a renda relacionada com o MDL.

O indicador financeiro escolhido foi a taxa interna de retorno do projeto (TIR do Capital Próprio) e o indicador de referência foi o Custo do Capital Próprio (Ke).

Estes indicadores financeiros são considerados adequados pela EOD, como eles são apropriados para este tipo de projeto, levando em conta também que esta é uma prática comum em projetos de energia e estão em linha com as diretrizes relativas à avaliação de análise de investimentos / 18 /. TIR do Capital Próprio pode ser comparável com o Custo de Capital Próprio porque o retorno exigido / esperado sobre o capital próprio são parâmetros adequados para a TIR do capital próprio, conforme descrito no item 12 da presente orientação / 18 /.

ICONTEC levantou a CL 5, a fim de solicitar a inclusão de todos os documentos de MDL aplicáveis à análise de investimentos. No DCP versão 02 o PP incluiu os documentos aplicáveis e a descoberta foi fechada.

Determinação do Custo de Capital Próprio:

O custo de capital próprio foi calculado como: "a soma de uma taxa livre de risco (Rf) e mais o fator de correção utilizado para refletir o risco de projeto (β) multiplicando a adição do prêmio de risco dos Estados Unidos com o Prêmio de Risco do Capital Próprio do Brasil.

ICONTEC verificou que o modelo de custo de capital próprio usado pelo PP corresponde com o Modelo de Precificação de Ativos (CAPM) sugerido pela Orientação sobre a Avaliação da Análise de Investimentos /18/.

Além disso, verificou que a abordagem na fórmula do Ke usado pelo PP corresponde com o sugerido por Aswath Damodaran quando é assumido que a exposição da empresa ao risco-país é semelhante à sua exposição a outros riscos de mercado /39/.

De acordo com o arquivo de cálculo do custo do capital próprio /28/, o método de cálculo utilizado é descrito da seguinte forma:

Ke = Rf + Beta * (US Premium + Country ERP)
onde:

- Ke = Custo do capital próprio;
- Rf = taxa livre de risco (Rf);
- US premium = Prêmio de risco dos Estados Unidos;
- Country ERP = Prêmio de risco Brasileiro;
- β = Fator de ajuste para refletir o risco de projetos. Este valor é o β médio das empresas de energia do Brasil, alavancadas para a estrutura de capital da atividade de projeto.

As variáveis utilizadas para o cálculo e os valores estão descritos a seguir:

Tabela 7. Análise do Custo do Capital Próprio

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
R_f (Taxa Livre de Risco)	3,22	%	ICONTEC verificou que os valores utilizados para calcular o Rf corretamente correspondem com a média das taxas de retorno dos títulos americanos (T Bond) entre 2003-2012 (obrigações com uma maturidade mais próxima a 10 anos, de acordo com a orientação sobre a avaliação na análise de investimento /18/). Os valores foram verificados por ICONTEC no site: http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histret.html O valor médio obtido foi de 5,64%; mas, dado que, para ser, em termos reais é descontada a taxa de inflação projetada com base no índice dos EUA CPI (Índice de Preços ao Consumidor) entre 2003 e 2012, que foi de 2,42% ftp://ftp.bls.gov/pub/special. solicitações /CPI/ cpiai.txt. Rf = 5,64% - 2,42% = 3,22% Para o acima mencionado, ICONTEC considera confiável e conservador o valor reportado para Rf.
US Premium (Risco Prêmio dos Estados Unidos)	5,80	%	ICONTEC verificou que 5,80% é o valor usado por Aswath Damodaran para o valor de prêmio de risco dos Estados Unidos. Ver http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/archives/ctryprem12.xls. Para o acima mencionado, ICONTEC considera confiável o valor reportado para o Prêmio dos EU.
Country ERP (Risco Prêmio do Capital Próprio Brasileiro)	2,63	%	ICONTEC verificou que 2,63% é o Prêmio de Risco País calculado por Aswath Damodaran para o Brasil. Ver http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/archives/ctryprem12.xls. Para o acima mencionado, ICONTEC considera confiável o valor reportado para o Country ERP.
β_l (β alavancado das empresas de	1,409	-	ICONTEC verificou que para o estabelecimento do Beta , o PP corretamente utilizou a referencia de Aswath Damodaran disponível para empresas brasileiras (Betas médios do Electrico – Indústria de Geração) acessando o link:

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
energia brasileiras)			http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/archives/emergcompfirm12.xls (ano: 2012, País: Brasil, Grupo Industrial: Energia. Resulta 0,849). Dado que o beta usado deve ser alavancado para a estrutura de capital da empresa, foi aplicada a seguinte equação para o beta alavancado: $B_U = \frac{B_L}{[1+(1-T_C)\times(D/E)]}$ O cálculo feito foi verificado no arquivo Custo do Capital Próprio /28/, aba "Beta Lajeado", resultando em um valor de beta alavancado de = 1.409.
Ke (Custo do Capital Próprio)	15,09	%	ICONTEC verificou o valor obtido de Custo do Capital Próprio revisando os termos acima mencionados inclusos no cálculo: Ke = Rf + Beta * (US Premium + Country ERP) O cálculo realizado foi revisto no arquivo Custo do Capital Próprio /28/, aba "Ke".

A equipe de validação considerou que os cálculos do Custo de Capital Próprio são baseadas em metodologias geralmente aceitas. As variáveis utilizadas foram validados e verificadas através das referências dadas, aqueles estão disponíveis ao público e que são padrão no mercado, conforme o caso, uma vez que o projeto poderia ser desenvolvido por uma entidade que não o participante do projeto. Além disso, a equipe de validação confirma que os dados utilizados para os cálculos de custo de capital próprio são válidas no momento de decisão de investimento; isso é quer dizer Novembro de 2013.

ICONTEC levantou a SAC 1, uma vez que o valor reportado de "Investimento R$ 37.869 mil " não concorda nem com o relatado no arquivo de cálculo da TIR /29/ nem com o relatado no arquivo de cálculo do Custo de Capital Próprio /28/. O PP explicou que houve um erro de digitação e corrigiu a figura na versão 02 do DCP e a descoberta foi fechada.

Na seção B.5 da versão 02 do DCP /27/, o PP conduziu as etapas propostas pelo Guia de Adicionalidade versão 09.0, uma vez que foi cuidadosamente avaliado, verificada e cruzada pela equipe de auditoria e é descrito da seguinte forma:

Tabela 8. Análise dos Parâmetros de Investimento

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
Custo Total de Investimento	37.819.000	R$	ICONTEC verificou o custo de investimento total (R 37.819 mil dólares americanos) a partir da decisão na Minuta de Investimento da Atividade de Projeto para o Projeto de MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil /13/, onde foi estabelecido um valor de investimento total de R$ 37.819 mil. O valor leva em conta:

<table>
<tr><th>Parâmetro</th><th>Valor</th><th>Unidade</th><th>Análise da Validação</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Contratos diretos pelo proprietário</td><td>R$ 4.608.750</td></tr>
<tr><td>Construção de facilidades:</td><td>R$ 798.100</td></tr>
<tr><td>Manutenção das facilidades:</td><td>R$ 738.050</td></tr>
<tr><td>Trabalhos Civis:</td><td>R$ 9.674.257</td></tr>
<tr><td>Turbina e Gerador:</td><td>R$ 9.326.000</td></tr>
<tr><td>Equipamento Hidromecânico:</td><td>R$ 4.233.000</td></tr>
<tr><td>Transformadores e Painéis</td><td>R$ 2.535.270</td></tr>
<tr><td>Linha de transmissão de energia e conexões</td><td>R$ 5.905.573</td></tr>
</table>
O valor aprovado pelo conselho na minuta foi estabelecido no FSR /4/ para cada um dos valores acima referidos.
ICONTEC cruzou o custo total do investimento relatado pelo projeto com o que foi apresentado à ANEEL (ver processo ANEEL N ° 48500.002225 / 2011-57, referência / 5 /). ANEEL é a entidade brasileira que aprova os novos projetos e sua equipe técnica revisa questões técnicas e financeiras. Um projeto não pode passar se os custos estão fora dos padrões econômicos do país. Além disso, foi feita uma verificação cruzada com o preço por MW instalado em outros projetos semelhantes de hidrelétricas no Brasil (emitido pela fonte oficial BNDES (Veja http://www.abimaq.org.br/ceimaq/meta3/download/finpchs .pdf), onde verificou-se que para a PCH Salto Buriti (10 MW), o preço era de R$ 6,03 milhões / MW, inferior ao calculado para a PCH Lajeado (R$ 4.301.034)).
Assim, ICONTEC considera o custo do investimento total, confiável e viável relatado pelo PP.</td></tr>
<tr><td>Capital Próprio</td><td>18.909.500</td><td>R$</td><td>A porcentagem dívida/capital próprio estabelecido pela minuta de acionistas /13/ foi de 50% da dívida e 50% de capital próprio.
O percentual aplicado corresponde com o sugerido pela diretriz sobre a avaliação da análise de investimento / 18 /. Assim, ICONTEC considere como apropriado o valor aplicado.</td></tr>
<tr><td>Dívida</td><td>18.909.500</td><td>R$</td><td>A porcentagem dívida/capital próprio estabelecido pela minuta de acionistas /13/ foi de 50% da dívida e 50% de capital próprio.
O percentual aplicado corresponde com o sugerido pela diretriz sobre a avaliação da análise de investimento / 18 /. Assim, ICONTEC considere como apropriado o valor aplicado.</td></tr>
<tr><td>Taxa Bruta de Financiamento</td><td>9,00%</td><td>%</td><td>ICONTEC verificou que o valor é asoma de:
· Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP): 5%, valor para Novembro de 2013. Ver: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Ferramentas_e_Normas/Custos_Financeiros/Taxa_de_Juros_de_Longo_Prazo_TJLP/index.html
· Taxa do BNDES (taxa solicitada pela entidade</td></tr>
</table>

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
			financeira): 1%, ver: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/energia_geracao_renovavel.html · Risco de Crédito: 3%. O valor solicitado pela entidade financeira é até 4,18%, mas o PP decidiu usar o valor de 3% como uma premissa conservadora. Por favor veja: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/energia_geracao_renovavel.html
Inflação Projetada	4,50%	%	Inflação projetada para 2013. Favor verificar a fonte do Banco Central Brasileiro http://www.bcb.gov.br/pre/normativos/res/2011/pdf/res_3991_v1_O.pdf
Taxa de financiamento (termo real)	4,50%	%	Para deixar em termos reais a dívida bruta, o PP descontou a inflação projetada ede 2013 (4,50%). Assim a Taxa de Financiamento em termos reais sera de 4,50%.
Período de Amortização	16	anos	ICONTEC verificou a partir da decisão de investimento na Minuta da Atividade de Projeto / 13 / que o período de amortização esperado acordado pelos acionistas foi de 16 anos. 16 anos, assim é o valor aprovado pelo BRDE para o empréstimo feito para a construção do projeto (prazo de amortização de 16/07/2014 - 15/08/2030) / 19 /. ICONTEC cruzou o valor acima mencionados com o prazo de amortização máximo sugerido pelo BNDES (20 anos), onde o valor aplicado pelo PP é menor, o que é considerado como conservador e confiável por ICONTEC.
Energia Assegurada	5,07	MW médio	ICONTEC verificou que 5,07MW foi o valor dado pelo FSR /4/ e aprovpelo departamento de planejamento de energia da ANEEL /6/ para a atividade de projeto.
Potência Instalada	8.793	MW	ICONTEC verificou que 8,793MW foi o valor dado pelo FSR /4/ comoe energia da ANEEL /5/ para a atividade de projeto.
Eletricidade Líquida gerada por ano	44.413	MWh/ano	Os calculus reportados correspondem a: Eletricidade líquida gerada = Energia assegurada por ano* horas do ano Eletricidade líquida gerada = 5,07[4]* 8.760 = 44.413 MWh/ano
Preço da Energia	139,00	R$/MWh	ICONTEC verificou que 139 R $ / MWh foi o valor aprovado pelos acionistas na ata de reunião / 13 / e assim este valor foi o aprovado pela ANEEL / CCEE para pequena escala (menos de 30 MW de capacidade instalada) no leilão N ° 002/2011 /20 /. Como verificação cruzada adicional, ICONTEC analisou o último leilão feito no Brasil para pequenas centrais hidrelétricas / 21 /, onde ainda é estabelecido um valor de R $ 139. Assim, para o acima referido, ICONTEC julga confiável e viável o valor usado pelo PP.

[4] 5,07MW médios foi o valor dado pelo FSR na época da decisão de investimento e usada pelo PP na análise fianceira (premissa mais conservadora)

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
Período considerado no fluxo de caixa	20	anos	O PP usou a análise de 20 anos requerido pela guia de avaliação de análise de investimentos /18/.
PIS – Programa de Integração Social	0,65%	Sobre o valor bruto	Lei Brasileira 10.637/2002 e 9.718/1998 disponível no sítio de internet: http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/PisPasepCofins/RegIncidencia.htm#Regime de incidência não-cumulativa
COFINS – Contribuição para Fins Sociais	3,00%	Sobre o valor bruto	Lei Brasileira 10.637/2002 e 9.718/1998 disponível no sítio de internet: http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/PisPasepCofins/RegIncidencia.htm#Regime de incidência não-cumulativa
Valor Base para cálculo do Imposto de Renda	8,00%	Sobre o valor bruto	Lei Brasileira 10.637/2002 e 9.718/1998 disponível no sítio de internet: http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/dipj/2000/orientacoes/determinacaolucropresumido.htm
Valor de base para cálculo da Contribuição Social	12,00%	Sobre o valor bruto	Lei Brasileira 10.637/2002 e 9.718/1998 disponível no sítio de internet: : http://www.receita.fazenda.gov.br/aliquotas/ContribCsll/ApuracaAnualRecMensBascalcEst.htm
IR – Imposto de Renda	15%	Sobre o valor base	Lei Brasileira 10.637/2002 e 9.718/1998 disponível no sítio de internet: http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2000/Orientacoes/Determinacao2.htm#Al%C3%ADquota
CSLL – Contribuição Social	9%	Sobre o valor base	Lei Brasileira 10.637/2002 e 9.718/1998 disponível no sítio de internet: http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2005/PergResp2005/pr617a633.htm , note 619.
Imposto adicional Tax	10%	Sobre o valor base	Lei Brasileira 10.637/2002 e 9.718/1998 disponível no sítio de internet: http://www.receita.fazenda.gov.br/PessoaJuridica/DIPJ/2000/Orientacoes/Determinacao2.htm#Al%C3%ADquota
Annual Operation and Maintenance (O&M)	3,5%	R$/ano	ICONTEC verificou a partir da Minuta de decisão de investimento da atividade de projeto / 13 / que o custo de O & M acordado foi de R$1.323.665. Este valor corresponde a 3,5% do custo total do investimento e é menor do que o sugerido pelas orientações oficiais brasileiras para Estudos de Hidrelétricas em desenvolvimento, onde é estabelecido um valor de 5%, como de costume para estes tipos de projetos. Assim ICONTEC julga confiável e conservador o valor aplicado.
ANEEL – taxa de fiscalização	18.394,52	R$ / ano	ICONTEC verificou a correcta aplicação pelo PP da Lei 9427/1996, Decreto 2410/1997, e art 3 para o cálculo da taxa. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1997/D2410.htm A formula solicitada é:

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
			TFSEE = P x Gu , P = Installed Capacity (kW) Gu = 0,5/100 x Bg Bg = R$ 418.39 http://www.aneel.gov.br/cedoc/dsp2012136ti.pdf TFSEE = 0,5/100 x 418,39 x 8.793 = 18.394,52 R$/ano. Devido ao acima mencionado, ICONTEC entende como confiável e conservador o valor reportado de TFSEE pelo PP.
Taxa de distribuição (TUSD) - "sobrecarga"	0,96	R$/MWh	ANEEL - Resolução Nº 1272, 03/04/2012, tabela T na pag 12, demanada de energia for a do pico em 34,5kV. http://www.aneel.gov.br/cedoc/atreh20121272.pdf
Taxa de Uso do Sistema de Distribuição - TUSD	2,45	R$/kW	ANEEL - Resolução Nº 1272, 03/04/2012, tabela V na pag 8, em 34,5kV (4,89). http://www.aneel.gov.br/cedoc/atreh20121272.pdf O valor obtido na resolução deve ser ajustado em 50% de acordo com o parágrafo 4 da Resolução ANEEL que aprova a capacidade instalada para a Lajeado /5/. Devido ao acima mencionado, ICONTEC entende como confiável e conservador o valor reportado de TUSD pelo PP.
MRE fee - Mecanismo de Realocação de Energia	8,95	R$/MWh	ICONTEC verificou que o valor reportado é a média do valor de energia da plantas registradas no MRE entre 2008 e 2012. 2008 R$ 7,77 http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_318238 2009 R$ 8,18 http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_318222 2010 R$ 9,96 http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_DOC_020223 2011 R$ 8,99 http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_DOC_020232 2012 R$ 9,87 (tabela 6) http://www.ccee.org.br/ccee/documentos/CCEE_DOC_020237 Média = R$ 8,811 Devido ao acima mencionado, ICONTEC entende como confiável e conservador o valor reportado de MRE pelo PP.
Seguro	75.638,00	R$/ano	ICONTEC verificou a partir da atade decisão de investimento da atividade de projeto / 13 / que o seguro contratado foi de 0,2% do custo total do investimento. O seguro é aplicado como um valor típico para projetos de energia hidrelétrica em pequena escala no Brasil.

Parâmetro	Valor	Unidade	Análise da Validação
Taxa de Comercialização de Energia	123.468,70	R$/ano	O cálculo realizado para se obter a taxa de comercialização de energia era: 2% da Receita Bruta = 0,02 * 139 (Preço da Energia) * 44.413 (Eletricidade Líquida Gerada) = 123.468,70 R $ / ano ICONTEC verificou que 2% da energia gerada foi a taxa solicitada na proposta de comercialização emitida por BEP Energia / 22 /.
Provisões	2.00%	Sobre o valor bruto	ICONTEC verificou pela revisão de projetos semelhantes / 23 / do PP que um valor de provisões entre 2% a 3% é aplicado sobre a receita bruta para se ter em conta possíveis emergências durante o desenvolvimento do projeto. O valor aplicado foi considerado viável por ICONTEC.
Valor residual da PCH	60%	Sobre o ativo total	ICONTEC verificou a partir do estudo "Tempo de depreciação para turbinas e geradores" / 24 /, volume 2, página 249, que para os geradores o tempo médio de vida é de 30 anos; e tendo em conta uma taxa de depreciação de 2% ao ano, durante 20 anos de análise, o ativo terá um valor residual de 60% em relação ao seu custo total. ICONTEC julgue confiável e conservadora o valor residual relatado para o Projeto.

Cálculo da TIR:

O parâmetro financeiro (TIR do Capital Próprio) foi calculado por meio do modelo de financiamento executado nas planilhas de fluxo de caixa para o projeto /29/.

A ICONTEC levantou a CL 8, uma vez que no arquivo Excel do cálculo da TIR /29/ não era suficientemente claro por que foi utilizado o valor de 5,07MW como energia assegurada do projeto (dado que o aprovado pela ANEEL era 4,88MW). O PP explicou que este valor foi o estabelecido no FSR /4/ e válido no momento da decisão de investimento. Bem como a utilização de 5,07MW em vez de 4,88MW é mais conservadora, uma vez que com este valor o projeto vai ter mais renda para a venda de geração de energia e, portanto, será menos adicional.

Como resultado da realização da análise de investimentos, o PP determinou uma TIR de capital próprio para PCH Lajeado de **9,99%** que, em comparação com o Ke = **15,09%** é inferior, fazendo com que o projeto não seja financeiramente viável sem as receitas das RCEs.

Análise de Sensibilidade:

A análise de sensibilidade foi realizada por meio do qual os parâmetros de Investimento Total, Energia Assegurada, Preço da Energia e Custo de O&M foram testados a fim de verificar o impacto financeiro das variações nesses parâmetros, determinando as variações necessárias para obter a TIR de Referência (ponto de equilíbrio).

A ICONTEC levantou a CL 9, a fim de perguntar sobre a probabilidade de ocorrência dos outros cenários com variações de ± 10% (cenários de ponto de equilíbrio). O PP incluíu a análise para cada um dos pontos de equilíbrio na versão 02 do DCP e a descoberta foi fechada.

Resultado desta análise é apresentado como segue:

Tabela 9. Análise de Sensibilidade

		Valor Original	Parâmetro da TIR (± 10%)	Ponto de Equilíbrio	Desvio %
PCH Lajeado	Investimento (R$)	37.819.000	-10%	30.871.649,70	-18,37%
	Energia Assegurada (MW médio)	5,07	+10%	6,15	+21,40%
	Preço da Energia (R$/MWh)	139,00	+10%	166,38	+19,70%
	Operação e Manutenção (R$/MWh)	1.323.665	-10%	238.259,70	-82,00%

Como pode ser visto, todas as variações realizadas superam o intervalo de +/- 10% recomendado pelas Diretrizes para avaliação da análise de investimento /18/. Com base nesta análise pode-se concluir que é altamente improvável que o projeto se torne financeiramente viável, mesmo com os rendimentos do MDL.

7.5.4. Análise de Barreira

A barreira de investimento foi explicada nas seções acima mencionadas.

7.5.5. Análise de Prática Comum

A análise da prática comum não foi usada, dado que o projeto é uma atividade de pequena escala como explicado na seção 7.

7.5.6. Plano de Monitoramento

O plano de monitoramento descrito na versão 02 do DCP /27/ cumpre os requisitos da metodologia AMS-ID, versão 17 /32/ e todas as ferramentas aplicáveis /34/. O monitoramento das reduções de emissões de GEE é apresentado transparentemente na seção B.7 da versão 02 do DCP /27/.

A ICONTEC verificou através de entrevistas com o pessoal relevante e revisão de documentos que o projeto será equipado com um sistema de monitoramento extenso. O treinamento de pessoal e o plano de monitoramento serão

estabelecidos para manter o equipamento instalado e o desempenho da tecnologia, bem como para garantir a precisão das medidas e os dados comunicados. A equipe de validação verificou todos os parâmetros apresentados no plano de monitoramento da versão 02 do DCP /27/, contra a metodologia aplicada e os requisitos das ferramentas; não foram encontrados desvios para a atividade de projeto.

Os parâmetros a serem monitorados durante o período de obtenção de créditos foram indicados na seção B.7.1 da versão mais recente do DCP e foram validados pela ICONTEC da seguinte forma:

Tabela 10. Parâmetros Monitorados

Parâmetro	Meios de Validação
$EG_{Lajeado,y}$	A geração de eletricidade será medida continuamente e registrada pelo menos mensalmente, com 2 medidores bidirecionais de energia elétrica (medidor principal e backup) com classe de precisão 0,2 que cumpram com as normas nacionais e regulamentos industriais e serão localizados na Subestação de Chapadão do Sul de propriedade da ENERSUL. A responsabilidade do cheque e / ou cruzamento das informações será do PP. Os dados dos medidores de energia serão checados com o banco de dados da CCEE. Os medidores devem estar de acordo com as normas nacionais estabelecidas pelo ONS. http://extranet.ons.org.br/operacao/prdocme.nsf/principalPRedeweb?openframeset A periodicidade da calibração irá seguir o Procedimento 12.3 da ONS. A viabilidade desta atividade foi confirmada por meio de entrevista com o gerente técnico e financeiro.
$EF_{grid,CM,y}$	O Fator de emissão da Margem Combinada sera calculado anualmente pelo PP, usando a formula de media ponderada, considerando o $EF_{grid,OM-DD,y}$ e o $EF_{grid,BM,y}$ e os pesos padrões para w_{OM} e w_{BM}.
$EF_{grid,OM-DD,y}$	O dado sera tomado anualmente pelo PP da Autoridade Nacional Designada http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/307492.html
$EF_{grid,BM,y}$	O dado sera tomado anualmente pelo PP da Autoridade Nacional Designada http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/307492.html A Margem de Construção sera atualizada anualamente de modo a ser aplicada no cálculo ex-post do Fator de Emissão da Margem Combinada .
$Cap_{PJ - SHP\ Lajeado}$	A capacidade instalada do projeto será monitorada anualmente por meio da revisão da capacidade instalada da placa de identificação do gerador. A viabilidade desta atividade foi confirmada por meio de entrevista com o gerente técnico e financeiro.
$A_{PJ - SHP\ Lajeado}$	A área do reservatório será monitorada por uma empresa terceirizada que será contratada para o desenvolvimento de levantamentos topográficos e/ou processamento de imagens de satélite. A viabilidade desta atividade foi confirmada por meio de entrevista com o gerente técnico e financeiro.

A ICONTEC verificou que os procedimentos concebidos para o monitoramento da geração de eletricidade pela atividade de projeto seguirá os parâmetros e regulamentos do setor energético brasileiro. O Operador Nacional do Sistema (ONS) e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE são as entidades responsáveis pela especificação dos requisitos técnicos do sistema de medição de energia para faturamento, ou seja, estes agentes estão monitorando e aprovando os projetos para contabilidade precisa da energia.

Os dados armazenados nos medidores serão coletados pelo Sistema de Coleta de Dados de Energia Elétrica, da CCEE, remotamente e automaticamente, por meio

de acesso direto aos medidores do agente ou intermediados pelo agente através de sua Unidade de Coleta de Medição - UCM ".
QA/QC do projeto consistirá na calibração dos medidores por uma organização qualificada que irá realizar a calibração pelo menos a cada dois anos, de acordo com o indicado em "Procedimentos de Rede" do Operador Nacional do Sistema: Módulo 12, sub módulo 12.2
http://extranet.ons.org.br/operacao/prdocme.nsf/principalPRedeweb openframeset
Os procedimentos de emergência consistirão na estimativa de dados através da aplicação do item 7.1 do Procedimento de Comercialização de Energia - Módulo 2 em caso de indisponibilidade de medidas a partir de qualquer ponto de medição, devido à manutenção, comissionamento ou por qualquer outro motivo.

Todos os dados recolhidos no intervalo de monitoramento serão preenchidos eletronicamente e serão mantidos por pelo menos dois anos após o último período de obtenção de créditos. As reduções de emissão a serem geradas serão calculadas regularmente pelos proponentes do projeto e serão mantidas para a fase de verificação.

Todo o treinamento necessário para a equipe operacional da planta devem ser fornecidos pelos fornecedores do equipamento, durante a instalação e as fases pré-operacionais, e pelos PPs durante o ciclo de vida do projeto. Os procedimentos de emergência relacionados com a operação da atividade do projeto (por exemplo: segurança e saúde dos trabalhadores, segurança de barragens relacionados com exercícios de emergência/exercícios, etc, de acordo com a legislação brasileira), serão incluídos nos cursos de formação que a empresa terceirizada vai oferecer.

O proprietário do projeto será responsável pela manutenção e calibração dos equipamentos de monitoramento, o cumprimento dos requisitos operacionais e ações corretivas relacionadas à funcionalidade da PCH. Além disso, a empresa tem a autoridade e a responsabilidade para registro, monitoramento e medições, bem como a gestão de todas as questões relacionadas com a atividade de projeto, para organizar a formação de pessoal e de utilizar técnicas apropriadas nesses procedimentos.

A ICONTEC verificou através de entrevistas com o pessoal relevante e revisão de documentos que o projeto será equipado com um extensor sistema de monitoramento. O Treinamento de pessoal e o plano de monitoramento serão estabelecidos para manter o equipamento instalado e o desempenho da tecnologia, bem como para garantir a precisão das medidas e os dados comunicados. A equipe de validação verificou todos os parâmetros apresentados no plano de monitoramento da versão 02 do DCP, contra a metodologia aplicada e os requisitos dos instrumentos; não foram encontrados desvios à atividade de projeto.

A ICONTEC levantou a CL14, a fim de solicitar uma melhor descrição para o parâmetro $EG_{Lajeado,\ y}$, em termos de precisão das medições e frequência de calibração. No DCP versão 02 o PP melhorou a descrição e a descoberta foi fechada.
A ICONTEC levantou a CL15, a fim de solicitar uma melhor descrição para o parâmetro $Cap_{PJ\ -\ PCH\ Lajeado}$, em termos de métodos e procedimentos de medição. No DCP versão 02 a descrição foi melhorada e ICONTEC fechou a descoberta.

A ICONTEC levantou a CL16, a fim de solicitar uma descrição melhor em termos de estrutura operacional e de gestão a serem postas em prática para implementar o plano de monitoramento, definição de responsabilidades e mecanismos institucionais para a coleta de dados e arquivamento, os níveis de incerteza, os métodos e a precisão associada ao nível dos instrumentos de medição a ser utilizados para vários parâmetros e variáveis. O PP melhorou a descrição solicitada na versão 02 do DCP e a descoberta foi fechada.

A ICONTEC confirmou que o plano de monitoramento estabelecido pelo PP é viável e que o PP tem a capacidade e os meios de implementação suficientes para garantir que as reduções de emissão obtidas como resultado da atividade do projeto proposto, podem ser relatados e verificados ex-post.

7.6. Impactos Ambientais

Durante a visita no local, a ICONTEC verificou que o PP obteve as autorizações necessárias e autorizações ambientais para realizar o projeto:

- Aprovação Técnica na Resolução N°4.605 da PCH Lajeado, emitida pela ANEEL /5/.
- Licença Ambiental Prévia N° 265/2007 para a PCH Lajeado, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL-SEMAC) /9/.
- Licença de Instalação N° LI 23, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL-SEMAC) /10, 11/.

O PP realizou uma análise dos impactos ambientais, como descrito na versão 02 do DCP /27/ na Seção D.1. Cada impacto ambiental identificado tem a sua ação de mitigação descrita no EIA (que inclui um Diagnóstico Ambiental). Adicionalmente, as licenças ambientais foram concedidas pelas autoridades ambientais.

A ICONTEC concluiu que não foram identificados impactos ambientais significativos, e esta informação é coerente com a documentação de projeto e experiência da equipe de auditoria. Não haverá impactos transfronteiriços decorrentes desta atividade de projeto.

A ICONTEC levantou a CL18, a fim de solicitar a inclusão do Estudo de Impacto Ambiental feito pelo PP para o projeto. Na versão 02 do DCP foi incluída a informação relevante, as licenças e a análise de cada um dos possíveis impactos. A descoberta foi fechada.

7.7. Consulta às Partes Interessadas Locais

O PP seguiu os procedimentos estabelecidos pela AND do Brasil e enviou cartas /40/ às partes interessadas locais que poderiam ser consideradas razoavelmente relevantes para a atividade do projeto proposto. A versão 02 do DCP /27/ (Seção E.1) inclui uma lista das 14 diferentes partes envolvidas e consideradas como partes interessadas informadas através desta carta.

As partes interessadas consultadas foram:

1. Prefeitura Municipal de Chapadão do Sul;
2. Câmara Municipal de Chapadão do Sul;
3. Secretaria do Meio Ambiente de Chapadão do Sul;
4. Prefeitura Municipal de Cassilândia
5. Câmara Municipal de Cassilândia;
6. Secretaria do Meio Ambiente de Cassilândia;
7. Associação Agro e Industrial de Chapadão do Sul;
8. Associação dos Engenheiros Agrônomos de Chapadão do Sul;
9. Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Cassilândia;
10. Associação Comercial e Industrial de Cassilândia;
11. IMASUL - Agência Ambiental de Mato Grosso do Sul;
12. Fórum Brasileiro de ONGs e movimentos de desenvolvimento sociais e ambientais - FBOMS;
13. Ministério Público Estadual;
14. Ministério Público Federal.

Através da data no aviso de recebimento, a ICONTEC foi capaz de confirmar a entrega das cartas enviadas às partes interessadas convidados /41/.
A ICONTEC confirmou que, a descrição na versão 02 do DCP (Secção E) está correta e que a consulta às partes interessadas locais está em linha com os requisitos do MDL e do país anfitrião. As partes interessadas que podem ser consideradas razoavelmente relevantes para a atividade de projeto MDL proposta foram convidadas.
A ICONTEC determinou que a consulta dos interessados locais foi adequada.

7.8. Requerimentos Específicos de Validação
7.8.1. Eligibilidade da Atividade de Projeto

A ICONTEC verificou que o projeto atende às exigências das atividades do projeto em pequena escala devido a:

- A capacidade máxima de saída do projeto (8,793MW), como foi verificado no FSR /4/ não ultrapassa o limite de 15 MW do tipo I das atividades de projeto de pequena escala.
- A geração anual de energia do projeto (42,7 GWh/ano com uma energia assegurada de 4,88MW), como foi verificado no FSR /4/ e na Resolução Técnica de Aprovação da ANEEL /5/ não ultrapassa o limitede 60 GWh/ano do tipo II de projetos de pequena escala.

Pelo supracitado, a ICONTEC considera que a atividade do projeto cumpre os critérios de elegibilidade para atividades de projeto de pequena escala.

7.8.2. Desmembramento

A ICONTEC através da aplicação das Diretrizes para Avaliação de Desagrupamento para atividades de projeto de pequena escala (SSC), versão 03 /42/ verificou que a atividade de projeto não é um componente separado de uma atividade de projeto de larga escala das seguintes formas:

- Com os mesmos participantes do projeto, na mesma categoria de projeto e tecnologia, registrada nos últimos 2 anos e cujo limite do projeto está a 1 km do limite da atividade de projeto de pequena escala proposta no ponto mais próximo:

A ICONTEC revisou os projetos registrados como atividades de projeto do MDL através das (hidrelétricas de pequena escala) e não identificou qualquer projeto registrado ou em validação com a Hidroelétrica Lajeado Ltda como PP.

Bem como a ICONTEC verificou a Resolução N° 1.558 datada de 12 de abril de 2011 /8/, onde é mostrado o inventário de possíveis projetos hidrelétricos na bacia do rio Indaiá. A partir da referida resolução é possível validar que a PCH Lajeado é a única PCH atualmente em construção na bacia do rio Indaiá.

Pelo supramencionado, a ICONTEC considera que a atividade de projeto não é um componente separado de uma atividade de projeto de grande escala.

8. OPINIÃO DA VALIDAÇÃO

A ICONTEC realizou a validação do *Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN1189), Brasil* no Brasil. A validação foi realizada com base nos critérios da CQNUMC e os critérios do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e do país anfitrião, bem como critérios dados para fornecer operações, monitoramento e relatórios consistentes do projeto.

A revisão do DCP e posteriores entrevistas de acompanhamento forneceram à ICONTEC evidências suficientes para determinar o cumprimento dos critérios estabelecidos.

A atividade de projeto está sendo proposta como projeto unilateral pela Hidroelétrica Lajeado Ltda. O Brasil possui aprovação da participação voluntária e atende a todos os requisitos para participar do MDL. A CIMGC confirmou que o projeto ajuda a alcançar o desenvolvimento sustentável (pendente).

O projeto aplica corretamente a metodologia: "AMS-ID", versão 17.

O projeto envolve a construção de uma pequena usina hidrelétrica a fio d´água com capacidade instalada de 8,793 MW. A PCH Lajeado será localizada nas cidades de Chapadão do Sul e Cassilândia, Mato Grosso do Sul, Brasil.

A atividade do projeto proposto será interligada à rede energética brasileira através da Subestação Chapadão do Sul da ENERSUL (Distribuidora Local de Energia Elétrica), com um comprimento de linha de transmissão de 30 km. Demonstra-se que o projeto não é um cenário provável. As reduções de emissão atribuíveis ao projeto são adicionais às que ocorreriam na ausência da atividade do projeto.

O montante total das reduções de emissões a serem alcançados ao longo dos (7) anos selecionados como período de obtenção de créditos são estimadas em 129.332 tCO2e e a quantidade média anual de reduções de emissões são estimadas em 18.476 tCO2e/ano. A previsão de reduções de emissão foi verificada e considera-se provável que a quantidade indicada será conseguida porque os pressupostos subjacentes não mudam.

Em resumo, é a opinião da ICONTEC que o "*Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil*" no Brasil, conforme descrito no DCP versão 02, cumpre todos os requisitos relevantes da CQNUMC para o MDL e todos os critérios relevantes do país anfitrião e aplica corretamente a linha de base e metodologia de monitoramento "AMS-ID", versão 17. A ICONTEC solicita, assim, o registro do projeto como uma atividade de projeto do MDL.

Bogotá, 12/11/2014

Monica Vivas
Diretora de avaliação de conformidade
ICONTEC

9. RESOLUÇÃO DE AÇÕES CORRETIVAS, AÇÕES FUTURAS E DESCOBERTAS

A tabela a seguir explica como a ICONTEC resolve ou "fecha" as SACs e CLs descrevendo como o PP modifica a concepção do projeto, retifica o DCP ou fornece explicações ou provas adicionais que satisfazem as questões da ICONTEC.

Esta tabela explica as questões levantadas, as respostas fornecidas pelo PP, os meios de validação de tais respostas e referências a quaisquer mudanças resultantes no DCP ou anexos de suporte.

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
SAC 1 No DCP versão 1, seção B.5, tabela 3, o valor reportado de "Investimento em R$" (37.869.000) não concorda nem com o relatado no arquivo de cálculo da TIR (veja o arquivo "Analise_IRR_Lajeado_v1.xls", aba "Pressupostos"), nem com o reportado no Arquivo de Cálculo do Custo de Capital Próprio (veja o arquivo "Ke Lajeado_v1.xls", tag" Ke ") e tabela 4.	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 107.	O valor do investimento na seção B.5, tabela 3, foi ajustado em conformidade no DCP versão 2.	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02, o PP corrigiu o erro tipográfico na seção B.5. Bem como o PP reviu os valores reportados na planilha de TIR versão 02 e na planilha de TIR Capital Próprio versão 02 e todos eles são os mesmos. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 1 Por favor, inclua a localização	Anexo. Instruções para o	A localização geográfica em decimal foi incluída no DCP	Resposta da equipe de validação:

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
geográfica da atividade de projeto na forma decimal no DCP, seção A.2.	preenchimento do formulário de documento de concepção do projeto para atividades de projeto de MDL, parágrafo 10.	versão 2.	No DCP versão 02, o PP incluiu as coordenadas geográficas em formato decimal. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 2 No DCP versão 1, seção A.1 e A.3 não é suficientemente claro se a capacidade instalada informada do projeto está de acordo com as disposições da CDM PS, parágrafo 90, onde é definida a capacidade máxima de saída para as unidades de geração de eletricidade renovável que envolvem os sistemas de turbina-gerador como a capacidade instalada/nominal do gerador.	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 65. CDM PS, versão 07.0, parágrafo 90 (a).	O fornecedor do Gerador revisou a folha de dados (ver documento "FD-30259-4-2013 .pdf"). E o DCP foi revisado em conformidade na Tabela 1. Então, de acordo com o fornecedor a capacidade de produção máxima é de 8.763 kW **(2 x 4.396,5 kW)** sendo: 4.704,255 kVA*0,9/0,963 = **4.396,5 kW** (por unidade) 0,9 = fator de potência 0,963 = Eficiência considerando cargas externas	Resposta da equipe de validação: Na versão 02 do DCP, o PP melhorou a explicação sobre a capacidade instalada do projeto. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 3 No DCP versão 1, seção A.3, está faltando a seguinte informação:	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 65. CDM PS, versão	A informação sobre a idade e o tempo médio de vida útil foi incluída, também o fator de carga da planta na Tabela 1	Resposta da equipe de validação: A informação faltante foi incluída no DCP versão

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
- Informação sobre a idade e o tempo médio de vida útil do equipamento com base nas especificações do fabricante e os padrões da indústria. - Fatores de carga	07.0, parágrafo 37 (e). Anexo. Instruções para o preenchimento do formulário de documento de concepção do projeto para atividades de projeto de MDL, seção A.3.	(DCP versão 2).	02. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 4 No DCP versão 1, a secção A.6 não é suficientemente clara nas explicações sobre porque a atividade de projeto não é um componente separado de uma atividade de projeto grande	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 161.	A seção A.6 foi melhor explicada na versão 2 do DCP, levando em conta o Despacho ANEEL Número 1.558 de 12/04/2011 Arquivo: "RESOLUÇÃO DE APROVAÇAO.pdf"	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 o PP incluiu uma explicação melhor sobre o desagrupamento do projeto, juntamente com as evidências relevantes. Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10 / 11/2014
CL 5 No DCP versão 1, secção B.1 não foram	Anexo. Instruções para o	Os documentos aplicáveis foram incluídos no DCP	Resposta da equipe de validação:

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
incluídos os seguintes documentos aplicáveis à atividade de projeto proposta: - Orientação sobre a avaliação da análise de investimentos - Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade. - Orientações sobre a demonstração da adicionalidade das atividades de projeto de pequena escala	preenchimento do formulário de documento de concepção do projeto para atividades de projeto de MDL, secção B.1. CDM PS, versão 07.0, parágrafo 42.	versão 2 seção B.1.	No DCP versão 02, o PP incluiu a totalidade dos documentos aplicáveis. Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10 / 11/2014.
CL 6 No DCP versão 1, seção B.3 está faltando a tabela (dado pelo formato), onde deverão ser incluídas as informações que descrevem fontes de emissão e gases de efeito estufa incluídos no limite do projeto para fins de cálculo das emissões do projeto e as emissões de linha de base.	Anexo. Instruções para o preenchimento do formulário de documento de concepção do projeto para atividades de projeto de MDL, seção B.3. CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 84.	A tabela que descreve as fontes de emissão foi incluída no DCP versão 2, seção B.3.	Resposta da equipe de validação: Na versão 02 do DCP o PP incluiu a descrição das fontes de emissão e GEEs no limite do projeto Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10 / 11/2014
CL 7 O PP é solicitado a especificar da decisão de investimento e as evidências	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 129 c.	A data da decisão de investimento e provas foram incluídas no DCP versão 2,	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
relevantes para apoiar esta data.		seção B.5, Tabela 5.	incluída a data e evidências relevantes sobre a decisão de investimento. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 8 No arquivo Excel de cálculo da TIR não é suficientemente claro porque foi utilizado o valor de 5,07MW como energia assegurada do projeto.	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 107.	A explicação foi incluída no arquivo Excel de cálculo do IR (Imposto de Renda). E também na versão 2 do DCP (ver nota de rodapé 14).	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi explicado que, no momento da decisão de investimento o valor disponível era 5,07MW (valor retirado do FSR). Atualmente, o valor válido é o aprovado pela ANEEL (4,88MW). Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 9 No DCP versão 1, seção B.5, o PP é solicitado a explicar a probabilidade de ocorrência de cenários outros que os cenários com variações de ± 10%	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 108.	A probabilidade de ocorrência (à luz do ponto de equilíbrio) foi incluída no DCP versão 2, seção B.5.	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi incluída a probabilidade de ocorrência de

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
(cenários de ponto de equilíbrio), mostrados na tabela 4.			cenários outros que os cenários com variações de ± 10% (cenários de ponto de equilíbrio). Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 10 No DCP versão 1, seção B.5, tabela 5, a data reportada da Solicitação de Consideração Prévia (18/07/2014) não concorda com o que foi publicado na página web da CQNUMC (16/07/2014). Por favor, veja: https://cdm.unfccc.int/Projects/PriorCDM/notifications/index_html	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 113.	A data da consideração prévia foi ajustada em conformidade no DCP versão 2 seção B.5.	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi incluída a data correta. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 11 No DCP versão 1, seção B.5, tabela 5, não foi incluída a data de início da atividade de projeto.	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 113.	A data de início da AP foi incluída no DCP versão 2, seção B.5, tabela 5.	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi incluída a data de início da atividade de projeto. Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10/11/2014
CL 12	Ferramenta para	No DCP versão 2, seção	Resposta da equipe de

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
No DCP versão 1, seção B.6.3 não é suficientemente clara a opção escolhida pelo PP para calcular o fator de emissão da margem de construção (BM) (opção 1 ou opção 2 da ferramenta para calcular o fator de emissão).	calcular o fator de emissão para um sistema elétrico, versão 04.0, parágrafo 68. CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 102.	B.6.3 foi melhor explicado que a opção 2 foi escolhida para o cálculo BM.	validação: No DCP versão 02 foi incluída a opção escolhida pelo PP para calcular a margem de construção (BM) do fator de emissão Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10/11/2014
CL 13 No DCP versão 1, seção B.6.3, página 15, a geração de energia estimada (42.748 MWh/y) não concorda com a usada na planilha TIR (44.413 MWh/y).	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 104 b).	Como atualmente o PP tem o PLF oficial (4,88 MWmédios ou 42.748 MW/ano) emitido pela entidade responsável, é necessário considerar esse valor em vez daqueles utilizados na Análise de Investimento (ver referência 14 do DCP).	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi melhorada a explicação sobre a geração estimada de energia. Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10/11/2014
CL 14 No DCP versão 1, seção B.7.1, parâmetro $EG_{Lajeado,\ y,}$ não são suficientemente claras as seguintes informações: • Precisão das medições	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 139 a) ii).	A freqüência de precisão e calibração foi incluída no DCP versão 2, Seção B.7.1.	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02, foi melhorada a descrição técnica para o parâmetro $EG_{Lajeado,\ y}$.

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
• Freqüência de calibração			Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10/11/2014
CL 15 No DCP versão 1, seção B.7.1, parâmetro Cap $_{PJ - PCH Lajeado,}$ não são claras o suficiente os métodos e procedimentos de medição relatados.	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 139 a) ii).	No DCP versão 2, seção B.7.1 foi esclarecido os métodos e procedimentos de medição (a capacidade instalada deve ser verificada por meio de despacho da ANEEL e placa dos equipamentos ou folha de dados técnica)	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 2 os métodos de medição reportados e os procedimentos foram esclarecidos. Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10/11/2014
CL 16 No DCP versão 1, seção B.7.3 não é suficientemente claro as seguintes informações: • A estrutura operacional e de gestão para ser colocado em prática para implementar o plano de monitoramento • Definição das responsabilidades e dos arranjos institucionais para a coleta e arquivamento dos dados	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 139 b). CDM PS, versão 07.0, parágrafo 64	A estrutura operacional e de gestão, as responsabilidades, a precisão dos instrumentos de medição, etc foram melhor descritos no DCP versão 2, seção B.7.3.	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02, foi melhorada a descrição da estrutura operacional e de gestão, responsabilidades e níveis de incerteza. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
• Níveis de incerteza, métodos e o nível de precisão asociado aos instrumentos de medição a ser usados para vários parâmetros e variáveis			
CL 17 No DCP versão 1, seção C.1.1, a data de início relatado (10/02/2014) não concorda com o relatado na evidência " contrato / oferta das turbinas" (06/02/2014). Favor consultar o arquivo "Proposta_Turbina_06022014.pdf"	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 112.	No DCP versão 2, seção C.1.1 a data foi ajustada em conformidade (06/02/2014)	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi atualizada a data de acordo com as evidências. Conclusão da equipe de Validação: Fechado. 10/11/2014
CL 18 No DCP versão 1, não foi incluída na seção D.2 a informação relacionada com o EIA desenvolvido para o projeto.	CDM VVS, versão 07.0, parágrafo 141.	As informações sobre o plano ambiental da PCH e principais programas foram incluídas no DCP versão 2, seção D.1.	Resposta da equipe de validação: As informações mais relevantes sobre o Estudo Ambiental Simplificado foram incluídas no DCP versão 02. Conclusão da equipe de Validação: Fechado.10.11.2014

Relatório de Descobertas e Solicitações de Ações Corretivas	Referência VVS'	Resumo da Resposta do Dono do Projeto	Conclusão da Validação
CL 19 No DCP versão 1, apêndice 4, o link relatado com o Fator de Emissão do Sistema Brasileiro (informação de 2012) não concorda com a última coleta de dados (2013).	Anexo. Instruções para o preenchimento do formulário de documento de concepção do projeto para atividades de projeto de MDL, apêndice 4.	O link foi ajustado em conformidade no DCP versão 2, apêndice 4.	Resposta da equipe de validação: No DCP versão 02 foi atualizado o link com o Fator de Emissão da Rede 2013. Conclusão da equipe de Validação: Fechado 10.11.2014

10. REFERÊNCIAS

/ 1 /	Contrato Social para a constituição da Hidroeléctrica LAJEADO LTDA, datado de 06 de novembro de 2006 (primeira versão), 1º de Março de 2007 (segunda versão), 2 de junho de 2010 (terceira versão) e 6 de Janeiro de 2014 (quarta versão e actualmente em vigor). Os atuais acionistas do projeto são: · Antonio Marcos Iastrenski (36,50%) · Fabrizio Ferreira Kleppa (5%) · Nedson Ananias Zevenez (5%) · Paul Illich (50%) · Luis Antonio Seron (3,5%)
/ 2 /	Propriedade da terra para a HIDROELÉTRICA LAJEADO LTDA, emitida pelo Registo Predial brasileiro "Servicio Notarial E Registral" encarregado na cidade de Chapadão do Sul, datado de 13 de Maio de 2014. Arquivo: "ESCR PUBL.pdf". A área do projeto é de apenas 20 hectares da área total da terra.
/ 3 /	Contrato de conexão de energia para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, assinado entre o Grupo Energisa (Enersul) e HIDROELECTRICA LAJEADO LTDA, datada de 13 de outubro de 2014. Arquivo: "CONTRATO ENERSUL.pdf"
/ 4 /	Relatório de Estudo de Viabilidade para Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido por ENERGYX Projetos para a Criação de Usinas Hidroelétricas Ltda, datado de agosto de 2011. Arquivo: "CAPA_Proj_Bas_PCH Lageado.pdf"
/ 5 /	Aprovação Técnica Resolução N ° 4.605 para Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido pela ANEEL, datado de 25 de Março de 2014. Arquivo: "rea20144605ti_REA.pdf"
/ 6 /	Decreto N ° 156 para a Energia Assegurada para Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido pela Secretaria do Planejamento de Energia, datado de 4 de Junho de 2014. Arquivo: "prt2014156spde_Garantia_Fisica.pdf".
/ 7 /	Resoluções Brasileiras Nº.1, datada de 11 de setembro de 2003 e Resolução Nº7 datada de 7 de Março de 2008, emitida pela Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC). http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/37142/Manual_para_Submissao_de_Projetos_do_MDL_a_Comissao_Interministerial_de_Mudanca_Global_do_Clima.html
/ 8 /	Demonstração de Não Desagrupamento para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, através da revisão da Resolução Brasileira N° 1.558 datada de 12 de abril de 2011, onde é explicado o inventário de possíveis projetos hidrelétricos na bacia do rio Indaiá. Arquivo: "RESOLUÇÃO DE APROVAÇAO.pdf"

/ 9 /	Licença Ambiental Prévia N ° 265/2007 para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL-SEMAC), datada de 31/08/2007. Arquivo: "LP.pdf"
/ 10 /	Licença de Instalação N° LI 23, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL-SEMAC), datada de 28/04/2008. Arquivo "LI_2008.pdf"
/ 11 /	Renovada a Licença de Instalação RLIN°4, emitida pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL-SEMAC), datada de 19/04/2013. Arquivo: "LI RENOVADA.pdf"
/ 12 /	Modalidades de Declaração de Comunicação para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, assinado por Antonio Marcos Iastrenski (Dono do Projeto) e Arthur Augusto Clessie de Moraes (Ponto Focal)
/ 13 /	Ata da Decisão de Investimento da Atividade do Projeto HIDROELÉTRICA LAJEADO LTDA, datada de 01/11/2013, arquivo: "Ata_Reunião_DIR.pdf". Assinado por: · Antonio Marcos Iastrenski · Fabrizio Ferreira Kleppa · Nedson Ananias Zevenez · Paul Illich · Luis Antonio Seron
/ 14 /	Pedido de Consideração Prévia para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido para Hidroelétrica Lajeado Ltda, datada de 16 de julho de 2014.
/ 15 /	Contrato de Aquisição das Turbinas (Data de início da atividade de projeto), assinado entre Hidroelétrica Lajeado Ltda e Hidráulica Industrial SA (HISA, Grupo WEG), datado de 06/02/2014. Arquivo: "Proposta_Turbina_06022014.pdf"
/ 16 /	Contrato de Aquisição dos Geradores para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, assinado entre Hidroelétrica Lajeado Ltda e WEG Equipamentos Elétricos S.A., datado de 11/02/2014. Arquivo: "Proposta_Gerador_11022014.pdf"
/ 17 /	Contrato Civil para a construção do Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, assinado entre Hidroelétrica Lajeado Ltda e LEAL & LEAL Empreendimentos em Construção Ltda- EPP, datado de 01/08/2014. Arquivo: "Contrato_Civil_01082014.pdf".
/ 18 /	Diretriz sobre a Avaliação da Análise de Investimento, versão 05.0, diretriz 17.
/ 19 /	Contrato de empréstimo para a construção do Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, assinado entre Hidroelétrica Lajeado Ltda e o Banco Regional do Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE), datado de

	16/07/2014. Arquivo: "Financiamento_BRDE.pdf"
/ 20 /	Leilão da ANEEL N ° 002/201, que estabelece os preços da energia para Centrais Hidrelétricas de Pequena Escala, emitido pela ANEEL / CCEE, datado em 18/07/2011. Favor ver.: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=4354&id_area=90
/ 21 /	Leilão de Energia N ° 18, realizada pela ANEEL / CCEE, datado de 13/12/2013. Arquivo: "InfoLeilão_18LEN_A5_vfinal.pdf"
/ 22 /	Proposta de comercialização para a energia gerada pelo Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido pelo BEP Energia, datado de 3 de outubro de 2013. Arquivo: "2013-10-03 - PROPR COMERCIALIZAÇÃO.pdf"
/ 23 /	http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/ICONTEC1354292898.3/view
/ 24 /	Estudo da vida útil e depreciação para turbinas e geradores, emitido pela ANEEL, datado de novembro de 2000. Nome em português: "Estudo de Vida Útil Econômica e Taxa de Depreciação". Arquivo: "relatorio_vida_util_volume_1.pdf" e "relatorio_vida_util_volume_2.pdf".
/ 25 /	Manual Brasileiro de Submissão para Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC), versão em espanhol: "Manual para la Sumisión de Proyectos de MDL a la Comisión Interministerial de Cambio Global del Clima" Disponível no site:. http: // www .mct.gov.br / index.php / content / view / 45450.html
/ 26 /	Formulário de Declaração de Modalidades de Comunicação, versão 02.1. https://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs_Forms/Registration/reg_form19.pdf
/ 27 /	DCP para Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido pela Hidroelétrica Lajeado Ltda. · Versão 01, datada de 11/08/2014 · Versão 02, datada de 17/10/2014
/ 28 /	Arquivo de Cálculo do Custo de Capital Próprio para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido pela Hidroelétrica Lajeado Ltda. · Versão 01, datada de 06/10/2014 · Versão 02, datada de 06/11/2014
/ 29 /	Arquivo de cálculo da TIR para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido pela Hidroelétrica Lajeado Ltda. · Versão 01, datada de 06/10/2014 · Versão 02, datada de 06/11/2014

/ 30 /	Arquivo de Cálculo para Reduções de Emissão para o Projeto MDL da PCH Lajeado (JUN189), Brasil, emitido pela Hidroelétrica Lajeado Ltda. · Versão 01, datado de 06/10/2014.
/ 31 /	Formulário de Documento de Concepção do Projeto para atividades de projeto MDL de pequena escala (CDM - PDD - SCC-FORM), versão 05.0. https://cdm.unfccc.int/sunsetcms/storage/contents/stored-file-20140625145526277/PDD_form07.pdf
/ 32 /	Metodologia AMS-ID, versão 17.
/ 33 /	Documento de Designação Oficial para cálculos EF, emitido pela CIMGC e MCTI, datado de julho de 2005. Página Web: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0024/24562.pdf
/ 34 /	Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico, versão 04.0. http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-07-v4.0.pdf
/ 35 /	CDM VVS, versão 07.0
/ 36 /	CDM PCP, versão 07.0
/ 37 /	CDM PS, versão 07.0
/ 38 /	Orientações sobre a demonstração da adicionalidade para Atividades de Projeto de Pequena Escala, versão 09.0.
/ 39 /	Estimando Taxas de Desconto, O CAPM: Custo de Capital Próprio, "*From Country Spreads to Corporate Risk* premiums", emitido por Aswath Damodaran, datado de Janeiro de 2002. Arquivo: "Aswath Damodaran Estimating Discount Rates.pdf ".
/ 40 /	Consulta das partes interessadas locais Cartas enviadas por Hidroeléctrica Lajeado Ltda às partes interessadas relevantes.
/ 41 /	Aviso de Recebimento da consulta das partes interessadas locais de cada um dos interessados convidados para comentar o projeto.
/ 42 /	Orientação sobre a Avaliação de desagrupamento para atividades de projeto de pequena escala, versão 03.

11. EXPERIÊNCIA E CONHECIMENTO DA EQUIPE DE AUDITORIA E EQUIPE DE REVISÃO

Cristian Grisales
Auditor Líder e Perito Técnicos (Setor 01)

·
· **Educação:**
· Mestrado Executivo em Energias Renováveis
· EOI-Madrid, Espanha
· Atualmente
·
· Certificado ISO 14001
· ICONTEC
· Maio 2013
·
· Certificado ISO 9001
· ICONTEC
· Agosto 2012
·
· Engenheiro elétrico
· Universidade Nacional da Colômbia
· Bogotá - Colombia
· Julho 2009
·
· **Experiência Profissional:**
· Profissional de Mudanças Climáticas
· ICONTEC
· Maio de 2012 - Hoje
·
· Profissional no desenvolvimento de validação e verificação de projetos de MDL como auditor líder e como perito técnico no setor de energia.
·
· Engenheiro de Manutenção Elétrica
· EMGESA SA ESP. Colômbia
· Novembro de 2009 - Maio 2012
·
· Engenheiro de manutenção elétrica nas usinas hidrelétricas do rio Bogotá. Execução de manutenção preventiva, preditiva e corretiva de geradores, serviços auxiliares, transformadores de força e subestação elétrica. Desenvolvido o investimento de projetos de inventário, de acordo com o orçamento anual de funcionamento. Implementação de programas de manutenção RCM. Disponibilidade mensal do serviço na planta, e disponibilidade de tempo integral no cuidado de falhas. Testes elétricos de geradores, transformadores, motores e equipamentos de subestação.
·
· Intern Engenharia
· ENGENHARIA ESPECIALIZADA
· Visitas comerciais para diferentes indústrias, vendas, concepção e montagem de sistemas de blindagem, grades de aterramento, estudos de qualidade de energia,

cálculo de instalações elétricas, inspeções RETIE, sistemas de diagnóstico de aterramento, execução, supervisão e manutenção dos projetos desenvolvidos.

- **Experiência MDL**

- **Auditor e Especialista:**

- Validação do Projeto de Biogás, Olmeca I, Santa Rosa, Guatemala
- Validação do Projeto de Gás de Aterro CGR Catanduva, Brasil
- Validação do Projeto de Gás de Aterro Macaúbas, Brasil
- Validação do Projeto Hidrelétrico Taurichuco, Perú
- Validação do Projeto de Gás de Aterro Teresina, Brasil
- Validação do Projeto de Gás de Aterro Maceió, Brasil
- Verificação da Usina Hidrelétrica Amaime Menor, na Colômbia
- Validação da Usina Dona Teresa Pequenas Centrais Hidrelétricas, Colômbia
- Verificação do Projeto de Gás de Aterro Ciudad Juarez, México
- Verificação e Renovação do período de crédito do Projeto Geotérmico LaGeo, Salvador
- Verificação do Projeto da Hidrelétrica Santa Ana, Colômbia.
- Validação do Projeto MDL das PCHs Tambaú, Das Pedras e Rio do Sapo (JUN1132), Brasil
- Validação do Projeto MDL das PCHs Poço Fundo e Providência (JUN1133), Brasil
- Verificação de conversão de turbinas a gás de ciclo aberto para ciclo combinado na Usina Termelétrica Kallpa
- Verificação de projeto de biogás, Olmeca III, Tecún Uman
- Verificação do projeto de gás para produção de energia no aterro DOÑA JUANA
- Verificação do Projeto de Unidade Térmica de Ciclo Combinado em Loma de la Lata, Argentina.

- **Revisor Técnico:**
- Validação da Fazenda Eólica Thuan Nhien Phong, Vietnã
- Validação do projeto de energia eólica Phuong Mai 3, Vietnam
- Validação do pprojeto hidrelétrico Chamelecón 280, Honduras
- Validação de Providencia I: 1,8MW Planta de Pequena Geração Hidrelétrica, na Colômbia
- Validação de Providencia III: 9.11MW Planta de Pequena Geração Hidrelétrica, na Colômbia
- Validação do Projeto de MDL da PCH Itaguaçu (JUN 1146), Brasil, Brasil
- Renovação do Projeto de Aguafresca Multiuso e Serviços Ambientais, na Colômbia
- Validação do Projeto de Gás de Aterro de Feira de Santana, Brasil
- Validação do Projeto MDL da PCH Morro Azul (JUN1164), Colômbia
- Verificação da Usina Hidrelétrica de Santa Ana, na Colômbia

- Verificação do Projeto Norte III-B Aterro da Recuperação de Metano e uso efetivo da geração de energia, Argentina
- Verificação do projeto de gás para produção de energia do Aterro D. Joanna, na Colômbia
- Validação do projeto guarda-chuva MDL das hidrelétricas de Suba e Usaquen, Colômbia
- Validação VCS do Projeto Hidrelétrico Ituango, na Colômbia
- Verificação do Projeto de La Venta II Energia Eólica, México
- Validação do projeto de cogeração com bagaço da Panuco, Brasil
- Validação GS do Projeto da BK ENERGIA ITACOATIARA, Brasil
- Verificação de MIO Cali, na Colômbia
- Validação VCS do projeto da hidrelétrica de El Eden, na Colômbia
- Verificação da planta de energia de Biogás a partir de efluentes óleo de palma, Guatemala
- Verificação do Projeto de Agua Fresca Multiusos e serviços ambientais, na Colômbia
- Validação GS do projeto de bagaço da caldeira de Paramonga, Brasil

.

· **Jacobo Carrizales**

.

· **Revisor de MDL**

Zootecnista bilíngüe (pecuária) e Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável magister

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

• ICONTEC - 6 de dezembro de 2011 - Presente

Posição: Auditor e perito Técnico

Serviços técnicos especializados para projetos de MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo), bem como serviços de auditoria para validação e verificação do MDL.

• Estudos Técnicos Diana Rauchwergwer - 20 a 24 de dezembro de 2011 e 2 a 10 de janeiro de 2012. Paz de Rio-Boyacá-

Cargo: Assistente Campo

Reconhecimento de solo associado à vida selvagem como parte de estudos de impacto ambiental

• Corporación Colombia Internacional-CCI e 15 a 30 de novembro de 2011. Bogotá

Posição: Revisor de Empréstimo

Inspeção de documentação de solicitações de crédito

• Secretaria Distrital de Ambiente - 07 de março a 9 de Junho de 2011. Bogotá

Posição: Servidor Público. Profissional responsável pela prevenção de trânsito dos animais selvagens

Palestras sobre sensibilização sobre o tráfego da vida selvagem em escolas públicas distritais.
Bogotá, professor do curso "Boas práticas ambientais em Comercialização de Animais". Escola de Altos Estudos-OPEL-(Secretaria Distrital de Ambiente).

• Secretaria Distrital de Ambiente - 08 de setembro de 2010 a 7 de janeiro de 2011. Bogotá
Posição: Servidor Público. Profissional responsável pela prevenção de trânsito dos animais selvagens

Monitoramento do uso legal da vida selvagem, palestras de sensibilização sobre o tráfego da vida selvagem em escolas públicas distritais

• O.G. Entretenimento - 27 de abril a 5 de Setembro de 2010. Bogotá
Posição: Consultor de Educação de Inglês

Responsável pelo ensino de Inglês seguindo uma metodologia pré-estabelecida
• Fazenda Agromineral Zelandia S.A. - Ricardo Arenas - 20 de maio a 7 de maio de 2007. Susa - Cundinamarca
Posição: consultor profissional na sistematização e atualização de registros produtivos

Atualização de registros produtivos no período de 2000 a 2007, cerca de 400 bovinos leiteiros diariamente ao longo do período

• Universidade Nacional de Colombia - Faculdade de Ciências, Departamento de Geociências. Grupo: Centro de Estudos de Historia Natural de Colômbia. Professora Cristina Garzón - 05 de fevereiro a 15 de Maio de 2007. Bogotá, Villa de Leyva, Boyacá-

Cargo: Professor. Suporte profissional no projeto "Contribuições para a história natural da fauna e flora da Villa de Leyva (Boyacá, Colômbia)"

Palestras para alunos de escolas públicas da escola Antonio Nariño em Villa de Leyva. O assunto principal era técnicas produtivas tradicionais e raças de aves rústicas

Finca Sevilla - Raul Behar - Agosto a Dezembro de 2006. La Calera, Vereda el Volcán - Cundinamarca
Posição: Profissional responsável pela proteção e conservação das áreas florestais

Projeto do sistema de produção silvopastoril e reflorestamento

• Fazenda Três Esquinas - Gloria de Luque - dezembro de 2005 a março de 2006. La Calera Vereda Jerusalén - Cundinamarca
Posição: Profissional responsável pela proteção e conservação das áreas florestais

Projeto do sistema de produção silvopastoril, zonas úmidas de proteção e reflorestamento

• Fazenda Juncales SA - Philip George - Fevereiro a Dezembro de 2004. Simijaca - Cundinamarca-
Posição: Prática Profissional

Tarefas produtivas e de controle de estoque. Atualização de registros produtivos, sanitários e reprodutivos. Assessoria em nutrição e manejo animal

FORMAÇÃO ACADÊMICA

• Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável Magister – 2010 a 2012 - 14 de Dezembro de 2012-

Principais Habilidades Profissionais

Mestrado com foco em pesquisa, auto-aprofundamento sobre valoração econômica dos recursos naturais de uma economia ambiental
Instituição
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Título da Dissertação
Uso e manejo potencial de valorização da vida selvagem associado à carne bovina e áreas produtivas na Região Orinoquia. Estudo de caso: Venado Cola Blanca (Odocoileus Zimmermann, 1780) e Chiguiro (Hydrochoerus hydrochaeris Linnaeus, 1766) na colheita "Pénjamo" fazenda de Hato Corozal county (Casanare)

Zootecnista (especialista em pecuária) - 1999 a 2005 - 27 out 2005
Principais Habilidades Profissionais
Métodos produtivos de animais domésticos, criação de animais selvagens, análise do processo de qualidade e administração do negócio agrícola
Instituição
Universidad De La Salle
Título da Dissertação
Relação entre a idade, o peso e a eficiência reprodutiva em fêmeas Brahman de competição

Estudos adicionais

Pesquisa de Mercado - Agosto a outubro de 2009
Instituição
City University of London

Marketing Avançado - Fevereiro a Abril de 2009
Instituição
City University of London

Inglês Geral – Junho a Dezembro 20007
Instituição
Avalon Escola de Inglês. Londres

Empreendimento e Empreendedorismo - Fevereiro de 2006
Instituição
SENA. Bogotá

Inseminação Artificial - junho 2000
Instituição
Asociación Clube Bovino Lasallista. Universidade de La Salle. Bogotá

Experiência em atividades de MDL

Auditor Líder

Verificação de projeto de redução de óxido nitroso de Monomeros, na Colômbia
Validação do Parque Eólico Thuan Nhien Phong, Vietnam
Validação de 3 projetos de energia eólica Phuong Mai, Vietnam

Especialista

Validação do Projeto de Gás de Aterro CGR Catanduva, Brasil
Verificação do Projeto de Gás do Aterro de Macaúbas, Brasil
Verificação do Projeto de Energia de Gás de Aterro de Cidade Juarez, México

Revisor Técnico

- Verificação do Projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-02, Brasil
- Verificação do Projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-03, Brasil
- Verificação do Projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-05, Brasil
- Verificação do Projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-07, Brasil
- Verificação do Projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-08, Brasil
- Verificação do Projeto de energia de Biogas do efluente da planta de óleo de palma, Guatemala
- Verificação do Projeto Co-compostagem de EFB e POME, Guatemala
- Validação VCS do Projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-02, Brasil
- Validação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-03, Brasil

- Validação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-05, Brasil
- Validação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-07, Brasil
- Validação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-08, Brasil
- Verificação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-02, Brasil
- Verificação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-03, Brasil
- Verificação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-05, Brasil
- Verificação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-07, Brasil
- Verificação VCS do projeto BRASCARBON de recuperação de metano BCA-BRA-08, Brasil

.
.
.

· **Francy Ramirez**

.

· **Especialista Técnico MDL Revisor (Setor 01)**

.

· **Educação:**

Engenheiro Eletricista. Universidad Los Andes, 2001
Pós graduação: Avaliação de Projetos Sociais. Universidade Los Andes, 2005
Universidade de Oxford. Curso: Aplicação de Gestão, Princípios e Práticas (01 de dezembro de 2009).
Universidade de Oxford. Curso: Mudança de gerenciamento de sucesso para Engenheiros, cientistas e pessoal em empresas de alta tecnologia (2 Dezembro de 2009).
Universidade de Oxford. Curso: Fundamentos de Gerenciamento de Projetos para engenheiros, cientistas e pessoal em empresas de alta tecnologia (03 de dezembro de 2009).
Universidade de Oxford. Curso: Gerenciamento de Projetos Avançado para Engenheiros, cientistas e pessoal em empresas de alta tecnologia (04 de dezembro de 2009).
Alterações Climáticas, Comércio e Normalização -. Numa perspectiva de desenvolvimento "Estocolmo, Suécia (23 e 25 de Novembro de 2009)
Oficina ISO global sobre Esquemas de Gases de Efeito Estufa e combate às alterações climáticas - Ajuda com Normas ISO, Estocolmo, Suécia. (20 e 21 de Novembro de 2009)
Conferência sobre Mudança do Clima - Desmatamento e normalização. Bali, Indonésia (31 de maio e 1 de junho de 2010)

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

• ICONTEC. (2005 - em diante)

Profissional de Padronização
Planejamento, coordenação, implementação e garantia no cumprimento do programa de padronização nacional em comitês técnicos, entre os quais estão as instalações elétricas, qualidade de energia elétrica, transformadores elétricos, subestações e equipamentos para média e alta tensão, iluminação, aparelhos e acessórios elétricos, proteção contra descargas atmosféricas e equipamentos elétricos. Desenvolver normas técnicas. Desenvolver e gerenciar projetos especiais atribuídos. Participação em programas de padronização regional e internacional.

• CODENSA (2002 - 2005)
Inspeções e coordenação de obras elétricas
Supervisionar o trabalho de campo e fazer o download dos resultados no sistema de informação central, avaliar as inspeções realizadas, reconciliado com os empreiteiros, abordando os resultados das inspeções às diferentes áreas da empresa, cobrando inspeções e trabalho elétrico para os clientes da empresa, coordenação e campo grupo de apoio engenheiros de vendas, treinamento técnico para o pessoal técnico, apoio administrativo aos processos de negócios de departamento e perdeu o controle, manutenção do banco de dados para as inspeções de gestão interna. Líder do Projeto para a otimização dos processos técnicos e Comércio Regional de Cundinamarca.

Experiência em atividades de MDL:

Auditor Líder
• Validação do projeto hidrelétrico de Guanaquitas 9,74 MW, na Colômbia
• Validação de troca de combustível através da mudança de fornos em Imusa SA, Colômbia
• Validação de cogeração de calor e energia na instalação de uma caldeira de bagaço alta pressão/alta eficiência, Argentina
• Validação do Projeto de Expansão Hidrelétrica de Cueva Maria, Guatemala
• Validação de Paysandú Energia Limpa, Uruguai
• Validação do projeto hidrelétrico de La Vegona, Honduras
• Validação do projeto hidrelétrico de Chamelecón 280, Honduras
• Validação do Projeto de MDL da PCH dos Pardos e LOGICarbon, Brasil
• Validação do Projeto de MDL das PCHs Pequi e Sucupira e LOGICarbon, Brasil
• Validação do Projeto de MDL das PCHs Cambará e Embaúba e LOGICarbon, Brasil
• Validação do projeto da hidrelétrica Bonyic, Panamá
• Validação de METALDOM troca de combustível fóssil do forno de reaquecimento, República Dominicana
• Validação do Projeto Hidrelétrico de Toachi - Pilaton, Equador
• Validação do Pacote de MDL da EMGEA Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH) fio d'água, Colombia
• Validação de eficiência energética em Malvinas Usina de Gás, Perú
• Validação do Projeto Hidrelétrico de Marañon, Perú

• Validação da Usina Hidrelétrica de Santa Rita, Guatemala
• Validação da Ventana, Suba e Usaquén Hidrelétrica incluídas no MDL, Colômbia
• Verificação do projeto hidrelétrico de Los Algarrobos, Panamá
• Verificação da Bio energia em Deheza-geração de energia elétrica a partir de casca de amendoim e casca de girassol -, Argentina
• Validação do Projeto Hidrelétrico de Taurichuco, Perú
• Validação do Projeto de Serviço Multipropósito e Ambiental de Aguafresca, na Colômbia
• Verificação do Projeto de Serviço Multipropósito e Ambiental de Água Fresca, na Colômbia
• Verificação do projeto hidrelétrico de La Joya, Costa Rica
• Verificação da Usina Hidrelétrica Amaime Minor, Colômbia

Especialista:
• Validação do Projeto de MDL das PCHs Rio Bonito e Baitaca e LOGICarbon, o Brasil
• Validação VCS do Projeto de MDL das PCHs Pequi e Sucupira e LOGICarbon, o Brasil
• Verificação de três períodos de obtenção de créditos de La Vuelta e La Herradura projeto hidrelétrico, na Colômbia

Revisor Técnico MDL:
• Validação da Melhora da eficiência energética de uma nova planta de gás em Gibraltar - Colombia
• Validação de Tres Valles Projeto de Cogeração, Honduras
• Validação de Tunjita Diversion Projeto Hidrelétrico, Colômbia
• Validação do Projeto MDL da Usina Hidrelétrica Ferreira Gomes, Brasil
• Verificação de dois períodos de obtenção de créditos de La Venta II, México
• Verificação de dois períodos de obtenção de créditos de La Joya Projeto Hidroelétrico, Costa Rica
• Verificação da Bio energia em Deheza-geração de energia elétrica a partir de casca de amendoim e casca de girassol -, Argentina
• Verificação de Tres Valles Projeto de Cogeração, Honduras
• Verificação de Água Fresca Polivalentes e Serviços Ambientais, na Colômbia
• Verificação de La Venta II, México
• Verificação de dois períodos de obtenção de créditos de Fertinal Projeto de Abatimento de Óxido Nitroso, México
• Verificação da Co-compostagem de EFB e POME projeto, Guatemala
• Verificação de projeto de biogás, Olmeca III, Tecun Uman, Guatemala
• Verificação de Jepirachi Projeto de Energia eólica, na Colômbia
• Verificação de planta de energia de Biogás a partir de efluentes da planta de óleo de palma, Guatemala
• Verificação de Santa Ana Projeto Hidrelétrico, Colombia
• Validação do Projeto MDL da PCH Morro Azul (JUN1164), Colômbia
• Verificação do projeto de Biogas, Olmeca III, Tecun Uman, Guatemala

Especialista Revisor Técnico:

• Validação do projeto de biogás, Olmeca I, Santa Rosa, Guatemala
• Validação de CGR Catanduva Projeto de Gás de Aterro, Brasil
• Validação do Projeto de gás de aterro de Macaúbas, Brasil

.