

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



MDL – Conselho Executivo

página 1

**MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO**  
**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA**  
**(CDM-CPA-DD)**  
**Versão 01**

**CONTEÚDO**

- A. Descrição geral da atividade programática no âmbito do MDL
- B. Elegibilidade da atividade programática e estimativa das reduções de emissões
- C. Análise ambiental
- D. Comentários dos atores

**Anexos**

- Anexo 1: Informações de contato da entidade/pessoa responsável pela atividade programática
- Anexo 2: Informações sobre financiamento público
- Anexo 3: Informações sobre a linha de base
- Anexo 4: Plano de monitoramento

**OBSERVAÇÃO:**

- (i) Este formulário se destina ao envio de atividades programáticas que apliquem uma metodologia de grande escala com o uso das disposições do programa de atividades proposto.
- (ii) A entidade coordenadora/gerenciadora deve elaborar um Documento de Concepção da Atividade Programática no âmbito do MDL (CDM-CPA-DD)<sup>1,2</sup> que seja específico para o programa de atividades proposto com o uso das disposições estabelecidas no Documento de Concepção do Programa de Atividades (PoA DD). Ao se solicitar o registro, o PoA DD deve ser apresentado junto com o CDM-CPA-DD que seja específico para o programa de atividades proposto, bem como com um formulário

<sup>1</sup> A última versão do modelo de formulário do CDM-CPA-DD pode ser obtido no web site da CQNUMC para o MDL na seção de referência/documentos.

<sup>2</sup> Ao se solicitar a validação/registo, a entidade responsável pela coordenação e o gerenciamento deve enviar um formulário preenchido do CDM-POA-DD, o CDM-CPA-DD específico do programa de atividades, bem como um formulário CDM-CPA-DD preenchido (com o uso de um caso real).

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



---

**MDL – Conselho Executivo**

página 2

CDM-CPA-DD preenchido com o uso de um caso real. Após a primeira atividade programática, cada atividade programática que seja acrescentada ao longo do tempo ao programa de atividades deve enviar um formulário CDM-CPA-DD preenchido.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



MDL – Conselho Executivo

página 3

**SEÇÃO A. Descrição geral da atividade programática no âmbito do MDL**

**A.1. Título da atividade programática:**

Cargo: “Pequena central hidrelétrica de *JAMBO – Atividade Programática no âmbito do MDL*”.

Número da versão: 4

Data: 02/04/2012.

**A.2. Descrição da atividade programática:**

A “*Pequena central hidrelétrica JAMBO – Atividade Programática no Âmbito do MDL*” está sendo desenvolvida como parte do “*Programa de Atividades no âmbito do MDL TUCANO para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil*”. O principal objetivo deste Programa de Atividades (PoA) é ajudar a atender à crescente demanda de energia no Brasil devido ao crescimento econômico e melhorar o fornecimento de eletricidade, contribuindo, ao mesmo tempo, para a sustentabilidade ambiental, social e econômica através do aumento na participação de energia renovável em relação ao consumo total de eletricidade do Brasil (e da região da América Latina e Caribe).

A atividade programática no âmbito do MDL (CPA) consiste na construção da pequena central hidrelétrica (“PCH”) *JAMBO* conforme a definição da *Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)* interligada ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

O projeto *JAMBO* tem uma capacidade instalada estimada de 13.000.000 W e um reservatório com área de 412.000 m<sup>23</sup>. O projeto está localizado no rio Grande, no(s) município(s) de São Sebastião do Alto e Santa Maria Madalena, estado do Rio de Janeiro, região sudeste do Brasil. O projeto deve entrar em plena operação em junho de 2014<sup>4</sup>.

Essa fonte de eletricidade mais limpa oferece uma contribuição importante à sustentabilidade ambiental, reduzindo as emissões de dióxido de carbono que teriam ocorrido de outro modo na ausência do projeto. A atividade do projeto reduz as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) que seriam geradas (e emitidas) na ausência do projeto evitando a geração de eletricidade por fontes de combustíveis fósseis (e emissões de CO<sub>2</sub>).

**A.3. Entidade/pessoa responsável pela atividade programática:**

<sup>3</sup> ARCADIS Logos Energia; PLANAVE S.A.; PIRES e ENERCONSULT S.A. “PBO” *Projeto Básico Otimizado* de novembro de 2008.

<sup>4</sup> Resolução ANEEL nº 3.006 emitida em 12 de julho de 2011. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/rea20113006.pdf>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



A RBO Energia S.A. é o desenvolvedor de projeto responsável do CPA, já que a *Sociedade de Propósito Específico – SPE* ainda não foi criada. A RBO é um holding composto pela Orteng Energia Ltda. e Rio Bravo Energia I – Fundo de Investimentos em Participações.

No futuro, a SPC será criada para controlar o projeto *JAMBO* e será a implementadora da CPA. A futura SPC não será uma participante de projeto do PoA.

**A.4. Descrição técnica da atividade programática:**

**A.4.1. Identificação da atividade programática:**

**A.4.1.1. Parte anfitriã:**

Brasil.

**A.4.1.2. Referência geográfica ou outros meios de identificação inequívoca da atividade programática (máximo de uma página):**

A pequena central hidrelétrica de *JAMBO* está localizada no município de São Sebastião do Alto e Santa Maria Madalena, estado de Rio de Janeiro, região sudeste do Brasil (Figura 1 e Figura 2) e explora o potencial hidrológico do rio Grande .

**Tabela 1 – Coordenadas geográficas do projeto<sup>5</sup>**

<i>Coordenadas geográficas</i>	<i>Latitude (Sul)</i>	<i>Longitude (Oeste)</i>
<i>Reservatório</i>	21° 59' 37"	42° 06' 59"
<i>Casa de força</i>	21° 58' 59"	42° 06' 32"

<sup>5</sup> ARCADIS Logos Energia; PLANAVE S.A.; PIRES e ENERCONSULT S.A. “PBO” *Projeto Básico Otimizado* de novembro de 2008.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**Figura 1 - Divisão política do Brasil mostrando o local do projeto**

Fonte: GOOGLE EARTH (2011)<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Disponível em: <<http://earth.google.com/>>. Acessado em 5 de julho de 2011.



FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



MDL – Conselho Executivo

página 7

Potência nominal (kW)	6.700
Eficiência média	0,9
Fabricante	A ser definido
<b>Geradores</b>	
Quantidade	2
Potência nominal (kVA)	7.222
Fator de potência nominal	0,90
Tensão (kV)	6,9
Eficiência média	97%
Fabricante	A ser definido

Nome/detalhes de contato da entidade/pessoa responsável pela atividade programática:

Nome: Sr. Maurik Jehee  
Empresa: RBO ENERGIA S.A.  
Endereço: Via Expressa de Contagem, 3850  
Código postal + cidade: 32370-485 Contagem, MG  
País: Brasil  
Telefone: +55 (31) 3399-6841  
E-Mail: maurik.jehee@rboenergia.com.br

**A.4.2. Duração da atividade programática:**

**A.4.2.1. Data de início da atividade programática:**

06/01/2012 (estimada).

A data de início da CPA é a data da primeira “ação real” para a implementação do projeto, ou seja, a data em que o contrato de Engenharia, Aquisição e Construção (EPC, em inglês Engineering, Procurement and Construction) deve ser assinado.

**A.4.2.2. Vida útil operacional esperada da atividade programática:**

21 anos e 8 meses<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Resolução ANEEL nº 609 de 13 de junho de 2006 autoriza a exploração do potencial de energia hidrelétrica do projeto Jambo. Conforme apresentado na página 5 dessa resolução, a autorização para explorar o projeto Jambo é válida por 30 anos a partir da publicação da resolução. No entanto, de acordo com a Resolução ANEEL nº 3.006 de 12 de julho de 2011, espera-se que o projeto inicia-se operação da primeira unidade geradora em maio de 2014 e a segunda em junho de 2014. Por isso, na realidade, a vida útil operacional do projeto é de 21 anos e 8 meses (a partir da data esperada de início de operação à última data em que a resolução é válida).



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**A.4.3. Escolha do período de obtenção de créditos e informações relacionadas:**

**A.4.3.1. Data de início do período de obtenção de créditos:**

06/01/14 (estimada).

**A.4.3.2. Duração do período de obtenção de créditos, primeiro período de obtenção de créditos caso seja escolhido o período de obtenção de créditos renovável:**

7 anos (renovável).

**A.4.4. Quantidade estimada de reduções de emissões ao longo do período de obtenção de créditos escolhido:**

**Tabela 3 - Reduções de emissões estimadas da CPA**

<b>Anos</b>	<b>Estimativa anual de de emissões esperadas na toneladas de CO<sub>2</sub>e</b>
Ano 1 - (2014)*	7.746
Ano 2 - (2015)	13.149
Ano 3 - (2016)	13.149
Ano 4 - (2017)	13.149
Ano 5 - (2018)	13.149
Ano 6 - (2019)	13.149
Ano 7 - (2020)	13.149
Ano 8 - (2021)**	5.404
<b>Total de reduções estimadas (toneladas de CO<sub>2</sub>e)</b>	92.046
<b>Número total de anos de crédito</b>	7
<b>Média anual ao longo do primeiro período de obtenção de créditos período de reduções estimadas (toneladas de CO<sub>2</sub>e)</b>	13.149

\*Iniciando em 1º de junho

\*\*Até 31 de maio



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**A.4.5. Financiamento público da atividade programática:**

Nenhum financiamento público está ou será envolvido na CPA.

Esta CPA não é um desvio da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD) por um país do Anexo 1.

**A.4.6. Confirmação de que a atividade programática não é registrada como uma atividade de projeto separada no âmbito do MDL nem faz parte de outro programa de atividades registrado:**

A entidade coordenadora/gerenciadora da CPA confirma que a CPA não é registrada como uma atividade de projeto separada no âmbito do MDL nem faz parte de outro PoA registrado.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



MDL – Conselho Executivo

página 10

**SEÇÃO B. Elegibilidade da atividade programática e estimativa das reduções de emissões**

**B.1. Título e referência do programa de atividades registrado ao qual a atividade programática é acrescentada:**

*“Programa de Atividades no âmbito do MDL TUCANO para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil”.*

**B.2. Justificativa de por que a atividade programática é elegível à inclusão no programa de atividades registrado:**

O critério de elegibilidade para a inclusão de uma CPA sob esse PoA segue o Anexo 3 do 65º Relatório de Reunião CE conforme apresentado abaixo:

- (a) O limite geográfico da CPA incluindo qualquer limite causado pelo tempo com o limite geográfico estabelecido no PoA.

*O projeto da pequena central hidrelétrica JAMBO está localizado no Brasil e, por isso, o limite do projeto está dentro da área geográfica conforme estabelecido no PoA.*

- (b) Condições que evitam a contagem dupla de reduções de emissões como identificações únicas do produto e locais de usuário final (*por exemplo*, logotipo do programa).

*O projeto JAMBO é identificado de forma única e definida sem ambiguidades como pode ser verificado através das coordenadas GPS apresentadas na seção A.4.1.2. acima. Além disso, a ECG desenvolveu e implementou um sistema de gerenciamento para evitar a contagem dupla conforme exigido nos procedimentos do padrão de PoA.*

- (c) As especificações de tecnologia/medida incluindo o nível e tipo de serviço, especificações de desempenho incluindo conformidade com testes/certificações.

*O projeto JAMBO é classificado como pequena central hidrelétrica pela ANEEL como pode ser verificado na Resolução da ANEEL nr. 609 datada de 13 de junho de 2006<sup>10</sup>. Especificações da tecnologia que serão empregadas no projeto JAMBO é apresentado na seção A.4 acima.*

<sup>10</sup> A Resolução da ANEEL nr 609/2006 está disponível em: <http://www.aneel.gov.br/cedoc/rea2006609.pdf>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



- (d) Condições para verificar a data de início da CPA através de evidência documentária.

*No contexto de uma atividade de projeto MDL ou PoA, o Glossário de Termos do MDL define “data de início” como a primeira data em que tem início a implementação ou construção ou medida real de uma atividade de projeto MDL ou PoA.*

*Conforme mencionado na seção A.4.2.1, a data de início do projeto JAMBO é 01/06/2012 (estimada). Já que nenhuma ação foi tomada para a implementação do projeto (sem grandes gastos comprometidos para a construção do projeto), a data de início do projeto tem base na data em que espera-se que o Contrato EPC seja assinado conforme apresentado na Resolução ANEEL Resolution n°. 3.006 de 12 de julho de 2011<sup>11</sup>.*

- (e) Condições que garante conformidade com aplicabilidade e outras exigências de metodologias únicas ou múltiplas aplicadas pelas CPAs.

*O projeto JAMBO aplica o ACM0002 - “Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade conectada à rede a partir de fontes renováveis” (versão 12.3.0). Por isso, esse CPA está em conformidade com as condições de aplicabilidade do ACM0002, da seguinte forma:*

- *A atividade do projeto é a instalação de uma unidade/central hidrelétrica interligada à rede (com um reservatório de fio d’água ou um reservatório de acúmulo) no local onde nenhuma central de energia renovável fora operado antes da implementação da atividade do projeto (planta totalmente nova).*

*O projeto JAMBO preenche todas as exigências do ACM0002 (versão 12.3.0) consistindo em uma nova pequena central hidrelétrica interligada à rede num local onde a central de energia renovável foi operada antes da implementação da atividade do projeto (planta totalmente nova).*

- *No caso de centrais hidrelétricas, pelo menos uma das condições a seguir deve aplicar-se:*
  - *A atividade do projeto é implementada em reservatórios existentes únicos ou múltiplos, sem qualquer alteração no volume de nenhum dos reservatórios; ou*
  - *A atividade do projeto é implementada em reservatórios existentes únicos ou múltiplos, em que o volume de qualquer um dos reservatórios é aumentado e a densidade de potência de cada reservatório, conforme*

---

<sup>11</sup> Resolução ANEEL n° 3.006/2011 apresenta a data de início da construção civil em 4 de junho de 2012. Então, os participantes do projeto consideraram 1° de junho de 2012 com a data em que o Contrato EPC será assinado. A Resolução ANEEL está disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/rea20113006.pdf>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



*as definições dadas na seção de emissões do projeto, é maior do que 4 W/m<sup>2</sup> após a implementação da atividade do projeto; ou*

- *Os resultados da atividade do projeto em novos reservatórios únicos ou múltiplos e a densidade de potência de cada reservatório, conforme as definições dadas na seção de emissões do projeto, é maior do que 4 W/m<sup>2</sup> após a implementação da atividade do projeto.*

*O projeto JAMBO fora implementado com um reservatório único novo com área de reservatório de 412.000 m<sup>2</sup>, que resulta em 31,55 W/m<sup>2</sup> de densidade de potência (ou seja, maior do que 4W/m<sup>2</sup>).*

- *No caso de centrais hidrelétricas usando reservatórios múltiplos onde a densidade de potência de qualquer um dos reservatórios seja menor que 4 W/m<sup>2</sup> após a implementação da atividade do projeto todas as seguintes condições deve ser aplicadas:*
  - *A densidade de potência calculada para a atividade do projeto completa usando a equação 5 é maior que 4W/m<sup>2</sup>;*
  - *Todos os reservatórios e centrais hidrelétricas estão localizadas no mesmo rio e onde são projetados juntos para funcionar como um projeto integrado que, coletivamente, compõem a capacidade de geração da central elétrica combinada;*
  - *O fluxo de água entre múltiplos reservatórios não é usado por qualquer outra unidade hidrelétrica que não faça parte da atividade do projeto;*
  - *A capacidade total instalada das unidades geradoras, que são acionadas usando água dos reservatórios, com uma densidade de potência menor que 4W/m<sup>2</sup>, é menor que 15MW;*
  - *A capacidade total instalada das unidades geradoras, que são acionadas usando água dos reservatórios com uma densidade de potência menor que 4W/m<sup>2</sup>, é menor que 10% da capacidade total instalada da atividade do projeto a partir de múltiplos reservatórios.*

*Não se aplica.*

*Além disso, a atividade do projeto não pode envolver:*

- *Atividades do projeto que envolvem substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renovável no local da atividade do projeto, pois neste caso a linha de base pode ser a continuação do uso de combustíveis fósseis no local.*

*O projeto JAMBO não envolve substituição de combustíveis fósseis por fontes de energia renovável no local da atividade do projeto.*



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



- *Centrais elétricas alimentadas com biomassa.*

*O projeto JAMBO é uma pequena central hidrelétrica e, por isso, nenhuma central elétrica alimentada com biomassa está envolvida na atividade do projeto.*

- *Central hidrelétrica que resulta em um novo reservatório único ou no aumento de um reservatório único existente em que a densidade de potência do reservatório é menor do que 4 W/m<sup>2</sup>.*

*O projeto JAMBO é uma pequena central hidrelétrica com densidade de potência maior do que 4 W/m<sup>2</sup>.*

- *Retrofits, substituições ou adições de capacidade.*

*O projeto JAMBO não envolve retrofits, substituições ou adições de capacidade.*

- (f) As condições que garante que as CPAs cumprem as exigências pertencentes à demonstração de adicionalidade.

*Conforme mencionado no item (e) acima, o projeto JAMBO cumpre todas as exigências do ACM0002 (versão 12.3.0) e ferramentas mencionadas, que incluem a “Ferramenta para demonstrar e avaliar a adicionalidade (versão 6.0.0). A avaliação e demonstração de adicionalidade da CPA proposto são apresentadas na seção B.3.*

- (g) As exigências específicas do PoA estipuladas pela ECG incluindo qualquer condições relacionadas a realização de consultas públicas locais e análises de impacto ambiental.

*A consulta pública local foi realizada em nível de PoA para conformidade com uma das exigências para a emissão da Carta de Aprovação e, por isso, não foi realizada em nível de CPA. Favor veja seção D do PoA.*

*No entanto, o PoA estabelece que a análise de impacto ambiental deve ser feito em nível de CPA e, por isso, foi incluído na seção C desse CPA.*

- (h) Condições para fornecer uma afirmação que o financiamento das partes no Anexo 1, se houver, não resulta em um desvio da Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD).

*Conforme mencionado na seção A.4.5, já que não houve financiamento público na CPA, essa CPA não é um desvio de uma Assistência Oficial ao Desenvolvimento (AOD) de um país do Anexo I.*



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



*Já que o implementador da CPA assinou a declaração de participação voluntária no PoA e citou que está ciente e concordou com as condições e responsabilidades implícitas, pode ser confirmado que não houve desvio da AOD na CPA proposta.*

Além do critério acima, os seguintes critérios tem de ser realizados:

- (i) A CPA tem de incluir pequena(s) central(is) hidrelétrica(s) definidas apenas pela ANEEL.

*O projeto JAMBO é classificado como pequena central hidrelétrica pela ANEEL como pode ser verificado na Resolução ANEEL n°. 609 de 13 de junho de 2006<sup>12</sup>.*

- (j) Nenhum equipamento de geração de energia deverá ser transferido de outra atividade localizada em uma parte que não do anexo I e nenhum equipamento existente deverá ser transferido do projeto para outra atividade.

*A A RBO Energia S.A. confirma que nenhum equipamento de geração de energia será transferido de outra atividade de projeto em uma parte que não do anexo I e que nenhum equipamento existente será transferido do projeto para outra atividade.*

**B.3. Avaliação e demonstração da adicionalidade da atividade programática, conforme os critérios de elegibilidade listados no programa de atividades registrado:**

De acordo com o parágrafo 73 do 47º relatório da reunião do CE, "a adicionalidade deve ser demonstrada no nível do PoA ou no nível da CPA". No caso do "Programa de Atividades do MDL TUCANO CDM para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil", a adicionalidade será avaliado no nível de CPA considerando as características específicas de cada projeto a ser incluído no PoA. Essa avaliação segue os passos da ferramenta metodológica "Ferramenta para a demonstração e avaliação de adicionalidade": identificação de alternativas, análise de investimentos e/ou barreiras e análise da prática comum como apresentado abaixo.

**Passo 1. Identificação de alternativas à atividade do projeto de acordo com as leis e normas vigentes**

**Subpasso 1a. Definir alternativas à atividade do projeto:**

Cenário 1: A alternativa à CPA é a continuidade da situação atual (anterior) com a eletricidade sendo fornecida pelas centrais elétricas existentes do sistema interligado.

Cenário 2: A CPA proposta realizada sem estar registrada como atividade de projeto do MDL.

<sup>12</sup> Resolução ANEEL n° 609/2006 está disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/rea2006609.pdf>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**Subpasso 1b. Consistência com leis e normas obrigatórias:**

As duas alternativas, a CPA e o cenário alternativo, deverão estar em conformidade com todas as regulamentações, de acordo com as seguintes entidades: ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico, ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, o MME - *Ministério de Minas e Energia*, CCEE - *Câmara de Comercialização de Energia Elétrica*, a agência ambiental do estado do Rio de Janeiro (“INEA” - *Instituto Estadual do Meio Ambiente do Rio de Janeiro*)<sup>13</sup> e o Conselho Executivo do MDL.

**SATISFEITO/APROVADO – Seguir para o Passo 2**

**Passo 2. Análise de investimentos**

As “Diretrizes para a avaliação da análise de investimentos” (versão 5) deverão ser usadas junto com a “Ferramenta para demonstrar e avaliar a adicionalidade”.

**Subpasso 2a. Determinar o método de análise apropriado**

A adicionalidade do projeto *JAMBO* é demonstrada através de uma análise de benchmark de investimento (opção III). As opções I e II não se aplicam, pois:

*Opção I* – Tanto a CPA como as alternativas identificadas no Passo 1 geram benefícios financeiros e econômicos além da receita relacionada ao MDL.

*Opção II* – A implementação de outros tipos de projeto de geração de energia renovável - *ou seja*, projetos de co-geração ou de parque eólico - não são alternativas possíveis no local onde o projeto está planejado.

**Subpasso 2b: Opção III – Aplicar a análise de benchmark**

O indicador financeiro identificado para o projeto *JAMBO* é a Taxa Interna de Retorno (TIR). A TIR é comparada com o benchmark apropriado do setor elétrico (de acordo com o parágrafo 12, Anexo 5,

---

<sup>13</sup> INEA é uma entidade criada através da Lei nº 5.101 de 4 de outubro de 2007. A INEA foi criada buscando a unificação de três outras entidades: (i) FEEMA - Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente; (ii) SERLA - Superintendência Estadual de Rios e Lagoas e (iii) IEF - Instituto Estadual de Florestas. Mais informações estão disponíveis em: <<http://www.inea.rj.gov.br/inea/sobre.asp>>. Já que as Licenças Preliminares e de Instalação do projeto Jambo foram emitidas antes da criação do INEA, a licenças foram emitidas pela FEEMA. No entanto, as próximas licenças do projeto Jambo serão emitidas pelo INEA



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



EB62), que é o Custo Médio Ponderado do Capital (CMPC) ou o Custo do Capital Próprio ( $K_e$ ). No caso da CPA proposta, o CMPC é utilizado como descrito abaixo.

*Custo médio ponderado de capital (CMPC)*

O custo médio ponderado de capital (CMPC) é uma taxa usada para descontar fluxos de caixa do negócio e que leva em consideração o custo da dívida e o custo do capital próprio de um investidor típico no setor da atividade do projeto. O benchmark pode ser aplicado ao fluxo de caixa do projeto como uma taxa de desconto durante o cálculo do valor presente líquido (VPL) do mesmo, ou simplesmente comparando seu valor à taxa interna de retorno (TIR) do projeto. O CMPC considera que os acionistas esperam obter retorno em relação ao risco projetado de investir recursos em uma atividade ou setor específico em um determinado país.

O cálculo do CMPC é feito com base em parâmetros padrão no mercado, considera as características específicas do tipo de projeto e não está vinculado à expectativa de lucratividade subjetiva ou ao perfil de risco do desenvolvedor deste projeto específico. Após o potencial de pequena central hidrelétrica ser descoberto, qualquer entidade corporativa pode obter a autorização do governo para construir uma pequena central hidrelétrica. Além disso, mesmo após os proponentes do projeto obterem essa autorização, ela poderá ser negociada/vendida posteriormente. Portanto, o uso de um benchmark setorial é aplicável de acordo com a orientação fornecida no parágrafo 13, Anexo 5, EB62.

O CMPC deve ser válido e aplicável no momento da decisão de investimento calculado através da fórmula a seguir:

$$CMPC = W_d \times K_d + W_e \times K_e, \text{ onde:}$$

**$W_e$**  e  **$W_d$**  são, respectivamente, os pesos do capital próprio e da dívida normalmente observados no setor. Os pesos serão obtidos na "Diretrizes sobre a avaliação da análise de investimentos"<sup>14</sup>, que considera um valor padrão para projetos do MDL. Portanto, o  **$W_e$  é de 50% e o  $W_d$  é de 50%**.  **$K_d$**  e  **$K_e$**  são, respectivamente, o custo da dívida e o custo do capital próprio como explicado abaixo.

→ Custo da dívida ( $K_d$ )

**$K_d$**  é o custo da dívida, que é observado no mercado com relação à atividade do projeto, e que já leva em conta os benefícios de impostos de contratação de dívidas.  **$K_d$**  também é derivado de empréstimos de longo prazo aplicados ao setor no Brasil e, portanto, tem como base três variáveis, incluindo as taxas de juros da linha de crédito do esforço de financiamento do BNDES.  $K_d$  é calculado considerando a soma de:

- Custo financeiro - TJLP (*Taxa de Juros de Longo Prazo*) (**a**);
- Remuneração do BNDES (**b**);



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



- Taxa de risco de crédito (c).

Dois outros componentes do cálculo de **Kd** são a alíquota do imposto marginal (t) e a previsão da inflação (π). No cálculo de **Kd**, a alíquota do imposto marginal (t) é multiplicada pelo Custo da dívida e depois pela razão dívida/custo total do capital para determinar a parte da dívida da fórmula do CMPC. No caso do Brasil, e especificamente dos projetos de energia, esse fator do imposto pode ser 34% ou 0%. No caso do *JAMBO*, o regime de impostos usado é o *Lucro Presumido*, e por isso, t = 0%.

A taxa nominal obtida para a dívida é usada para calcular o CMPC nominal, que é usado para descontar projeções do fluxo de caixa nominal. Para obter a taxa do fluxo de caixa real, o número da meta para a inflação (π) no Brasil é reduzido do número nominal obtido. O π é obtido do Banco Central do Brasil ([www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br)) e tem apresentado uma variação muito pequena nos últimos 5 anos.

Considerando as explicações acima, **Kd** é calculado através da seguinte equação:

$$Kd = [1 + (a + b + c) \times (1 - t)] / [(1 + \pi) - 1]$$

**Tabela 4 – Cálculo do custo da dívida (Kd)**

<b>Custo da dívida (Kd)</b>	
(a) Custo financeiro <sup>15</sup>	6,53%
(b) Spread do BNDES <sup>16</sup>	0,90%
(c) Taxa de risco de crédito <sup>17</sup>	2,00%
(a+b+c) Pré-Custo da Dívida	9,43%
(t) Alíquota do imposto marginal <sup>18</sup>	0,00%
(d) Previsão de inflação <sup>19</sup>	4,50%
<b>Custo da Dívida após o imposto</b>	<b>4,71% a.a.</b>

<sup>14</sup> Parágrafo 18, EB 62, Anexo 5. Disponível em: <[http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg\\_guid03.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg_guid03.pdf)>.

<sup>15</sup> Média de 5 anos da *Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP)*. Disponível do website do BNDES: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Custos\\_Financeiros/Taxa\\_de\\_Juros\\_de\\_Longo\\_Prazo\\_TJLP/index.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Custos_Financeiros/Taxa_de_Juros_de_Longo_Prazo_TJLP/index.html)>.

<sup>16</sup> Remuneração do BNDES. Políticas do BNDES. Disponível em <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Produtos/FINEM/meio\\_ambiente.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/meio_ambiente.html)>.

<sup>17</sup> Taxa de risco de crédito. Políticas do BNDES. Disponível em <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt/Institucional/Apoio\\_Financeiro/Produtos/FINEM/meio\\_ambiente.html](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Institucional/Apoio_Financeiro/Produtos/FINEM/meio_ambiente.html)>.

<sup>18</sup> Receita Federal. Disponível em: <<http://www.receita.fazenda.gov.br/>>.

<sup>19</sup> Banco Central do Brasil. Metas para a inflação no Brasil. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



Todos os dados usados para calcular o benchmark foram apresentados à EOD. A planilha usada para cálculo do CMPC estará disponível com os participantes do projeto e foi fornecida à EOD.

→ Custo do capital próprio ( $K_e$ )

- $K_e$  representa a taxa de retorno para os investimentos de capital próprio, estimada através do modelo de precificação de ativos financeiros (CAPM, abreviação do inglês "Capital Asset Pricing Model"). Para o cálculo do  $K_e$ , os seguintes parâmetros são utilizados: Taxa livre de riscos ( $R_f$ );
- Prêmio de risco do capital próprio ( $R_m$ );
- Estimativa do prêmio pelo risco país ( $R_c$ );
- Risco setorial ( $\beta$ )

Como mencionado no cálculo de  $K_d$ , para obter a taxa do fluxo de caixa real, o número da meta para a inflação ( $\pi$ ) no Brasil é reduzido do número nominal obtido do Banco Central do Brasil.

Considerando a explicação acima,  $K_e$  é calculado através da seguinte equação:

$$K_e = [(1 + R_f) / (1 + \pi') - 1] + (\beta \times R_m) + R_c$$

**Tabela 5 – Cálculo do custo do capital próprio ( $K_e$ )**

<b>Custo do capital próprio</b>	
( $R_f$ ) Taxa livre de riscos <sup>20</sup>	4,25%
Inflação esperada dos EUA <sup>21</sup>	1,98%
( $R_m$ ) Prêmio de risco do capital próprio <sup>22</sup>	6,03%
( $\beta$ ) Risco setorial <sup>23</sup>	1,55
( $R_c$ ) Estimativa do prêmio pelo risco país <sup>24</sup>	2,45%
<b>Custo do capital próprio com o risco-país do Brasil</b>	<b>14,05% a.a.</b>

<sup>20</sup> Rendimento do Tesouro dos EUA em 30 anos. Disponível no website de Damodaran: <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>.

<sup>21</sup> Notas do Tesouro dos EUA de 10 anos menos TIPS. The Federal Reserve. Informações disponíveis em: <<http://www.federalreserve.gov/econresdata/researchdata.htm>>.

<sup>22</sup> Prêmio histórico do S&P500 em relação ao título do tesouro dos EUA de 10 anos. Disponível no website de Damodaran: <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>.

<sup>23</sup> Beta médio ponderado do mercado das empresas de energia elétrica dos EUA, realavancado para a alavancagem brasileira. Disponível no website de Damodaran: <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>.

<sup>24</sup> Índice de Títulos da Dívida de Mercados Emergentes + Brasil. Índice calculado pela JPMorgan. Disponível no website da IPEA: <[www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br)>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



Todos os dados usados para calcular o benchmark serão apresentados à EOD. A planilha usada para cálculo do CMPC estará disponível com os participantes do projeto e será fornecida à EOD.

Considerando os valores apresentados anteriormente, temos o seguinte:

$$\text{CMPC} = 50\% \times 4,71\% + 50\% \times 14,05\%$$

$$\text{CMPC} = 9,38\%$$

*Indicador financeiro - Taxa Interna de Retorno (TIR)*

Como mencionado acima no PoA, o indicador financeiro identificado será a Taxa Interna de Retorno (TIR), que pode ser a TIR do projeto ou a TIR do capital próprio. A TIR do projeto pode ser comparada com o CMPC e a TIR do capital próprio pode ser comparada com o Custo do Capital Próprio (Ke)<sup>25</sup>.

O indicador financeiro identificado para o projeto *JAMBO* é a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto. *JAMBO* fluxo de caixa durante 20 anos<sup>26</sup> mostra que a TIR é de 4,35%. A tabela apresentada abaixo fornece uma lista dos valores principais de entrada assim como uma breve justificativa do seu uso.

**Tabela 6 - Principais parâmetros do fluxo de caixa do projeto**

Parâmetro	Valor	Justificativa/fonte das informações usadas
<i>Capacidade instalada (W)</i>	13.000.000	ARCADIS Logos Energia; PLANAVE S.A.; PIRES e ENERCONSULT S.A. “PBO” Projeto Básico Otimizado) de novembro de 2008.
<i>Fator de Capacidade da Planta (FCP)</i>	61,18%	O FCP foi definido no “PBO” - <i>Projeto Básico Otimizado</i> ) preparado por ARCADIS Logos Energia, PLANAVE S.A., PIRES e ENERCONSULT S.A e de novembro de 2008. Por isso, o projeto aplica a opção (b) das “Diretrizes para o relatório e validação de fatores de carga da planta” (Anexo 11, CE 48):  <i>(b) O fator de carga da planta determinado por uma terceira parte contratada pelos participantes</i>

<sup>25</sup> Orientação 12 , Anexo 5, EB 62, link: <[http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg\\_guid03.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg_guid03.pdf)>.

<sup>26</sup> O período máximo de avaliação é o recomendado pela orientação 3, Anexo 5, CE 62. Disponível em: <[http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg\\_guid03.pdf](http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg_guid03.pdf)>.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**MDL – Conselho Executivo**

página 20

		<i>do projeto (por exemplo, uma empresa de engenharia)".</i>
<i>Preço da Energia (R\$/MWh)</i>	125,00	Preço da energia com base nos relatórios de mercado da Kunz e Delta Energia conforme apresentado na planilha de fluxo de caixa.
<i>Custos de Operação (BRL/ano)</i>	2,315,280	Os custos de operação considerados no fluxo de caixa do projeto são compostos pelos seguintes custos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Taxa da ANEEL: Despacho da ANEEL nr. 360 datado de 4 de fevereiro de 2011 / Lei nr. 9.427, 12 de dezembro de 1996.</li> <li>✓ Taxa do ONS: Resolução da ANEEL nr. 328 datada de 12 de agosto de 2004.</li> <li>✓ Taxa da CCEE: Resolução da ANEEL nr. 109 datada de 26 de outubro de 2004.</li> <li>✓ Custos de Operação e Manutenção (O&amp;M): cotações recebidas pelo patrocinador do projeto.</li> <li>✓ Seguro: estimado pelo patrocinador do projeto (representa somente 0,5% da receita).</li> <li>✓ TUSD: fonte de informação apresentada abaixo.</li> </ul>
<i>100% taxa TUST ou TUSD (R\$/kW/mês)</i>	7,02	Em cada projeto de energia, a taxa TUST ( <i>Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão</i> ) ou a taxa TUSD ( <i>Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição</i> ) deve ser aplicada no Brasil. A escolha entre taxa TUSD ou TUST depende de a central elétrica estar interligada direta ou indiretamente à <i>rede básica de conexão</i> . No entanto, independentemente de a atividade de projeto estar interligada direta ou indiretamente à rede básica de conexão, a taxa deverá ser paga.  Os produtores de eletricidade que usam fontes renováveis recebem um desconto de 50% nas taxas TUST e TUSD. Esse desconto visa aumentar os investimentos em projetos de energia renovável e deverá ser considerado como política do Tipo E-, como definido no Anexo 3, EB 22.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



		Além disso, de acordo com esse esclarecimento, não é necessário considerar as políticas do tipo E- <sup>27</sup> no desenvolvimento do cenário da linha de base, se implementado após 11 de novembro de 2001. A redução da taxa TUST/TUSD foi estabelecida pela ANEEL, Resolução n° 77 datada de 18/08/2004 <sup>28</sup> . Portanto, o desconto não será levado em consideração.  No caso do projeto proposto, a Resolução ANEEL n° 1.118 de 1° de março de 2011 foi usado como referência para a análise financeira.
<i>Investimento</i>	84.877.306	Calculado com base nas cotações e seguindo o modelo do OPE - <i>Orçamento Padrão da Eletrobrás</i> .

O fluxo de caixa do projeto está disponível com os participantes do projeto e foi apresentado à EOD.

### Subpasso 2c: Cálculo e comparação dos indicadores financeiros

*JAMBO* fluxo de caixa demonstra que a TIR do projeto (4,35%) está abaixo do benchmark (9,38%). Isso evidencia que a atividade do projeto não é financeiramente atraente para o investidor.

### Subpasso 2d: Análise de sensibilidade

Como exigido pela Ferramenta de adicionalidade, foi realizada uma análise de sensibilidade para demonstrar se a conclusão relativa à atratividade financeira/econômica é robusta em relação a variações razoáveis nas hipóteses críticas. Portanto, deverá ser realizada a análise de sensibilidade do projeto alterando-se os seguintes parâmetros:

- Aumento na receita do projeto (preço da energia e fator de carga da planta/energia assegurada);
- Redução dos custos operacionais (custos de operação e investimentos).

<sup>27</sup> Do parágrafo 6.b) do Anexo 3, EB 22 Tipo E- as políticas são nacionais e/ou políticas ou normas setoriais que dão vantagens comparativas às tecnologias menos intensivas em emissões sobre as tecnologias mais intensivas em emissões (p.ex., os subsídios públicos para promover a difusão da energia renovável ou para financiar programas de eficiência energética).

<sup>28</sup> Disponível em português em <<http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2004077.pdf>>. Acessado em 02/09/2011.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



De acordo com as Diretrizes para a Avaliação da Análise de Investimentos “*somente as variáveis, incluindo o custo do investimento inicial, que constituem mais de 20% do total dos custos do projeto ou do total das receitas do projeto devem estar sujeitas a uma variação razoável*”. Além disso, afirma que “*variações na análise de sensibilidade devem cobrir, pelo menos, uma faixa entre +10% e -10%*”. Portanto, a análise financeira deve ser realizada com base nos critérios estabelecidos acima.

**Tabela 7 – Análise de sensibilidade**

Cenário	% de alteração	TIR (%)
Original	-	4,35%
Aumento no preço da energia	10%	5,43%
Aumento no fator de carga da planta (FCP)/energia assegurada do projeto		6,28%
Redução nos custos do projeto		4,67%
Redução do investimento do projeto		5,21%

**Resultado:** A TIR de *JAMBO* sem estar registrada como um projeto de MDL fica abaixo do benchmark, evidenciando que a alternativa do desenvolvedor do projeto não é investir no projeto.

**SATISFEITO/APROVADO – Seguir para o Passo 3**

### Passo 3. Análise de barreiras

Não se aplica. A adicionalidade foi demonstrada através da análise de investimentos (passo 2).

**SATISFEITO/APROVADO – Seguir para o Passo 4**

### Passo 4. Análise da prática comum

De acordo com a ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação de adicionalidade”:

“A não ser que o tipo de projeto proposto tenha demonstrado ser primeiro-de-seu-tipo [*do inglês “first of its kind”*] (de acordo com o sub-passo 3a), e por medidas diferentes daquelas listadas no parágrafo 6, os testes genéricos de adicionalidade acima devem ser complementados com uma análise da



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



medida em que o tipo do projeto proposto (ex: tecnologia ou prática) já está relevantemente difundida no setor e região (...)

*§6 Medida (para atividades de redução de emissão) é uma classe ampla de atividades de redução de emissões de gases de efeito estufa possuindo características comuns. Quatro tipos de medidas são atualmente abrangidos no quadro:*

- (a) Substituição de combustível e matéria-prima;
- (b) Substituição de tecnologia com ou sem alteração da fonte de energia (incluindo melhorias da eficiência energética, assim como o uso de energias renováveis);
- (c) Destruição do metano;
- (d) Prevenção de formação de metano.”

Considerando as medidas apresentadas acima, o CPA aplica a opção (b) já que o(s) projeto(s) a ser(em) considerado(s) no CPA consistirá(ão) de uma mudança de geração de eletricidade da rede à geração de eletricidade de fonte de água (centrais hidrelétricas)<sup>29</sup>. Por isso, as centrais hidrelétricas foram consideradas em uma análise da prática comum, e somente o teste de adicionalidade é aplicado.

**Sub-passo 4a. Analisar outras atividades similares à atividade de projeto proposta:**

Não aplicável uma vez que a atividade de projeto proposta aplica a opção (b) das medidas descritas no parágrafo 6 da ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade”. Por favor, refira-se ao teste de adicionalidade abaixo.

**Sub-passo 4b. Discutir opções similares que estão ocorrendo:**

Não aplicável uma vez que a atividade de projeto proposta aplica a opção (b) das medidas descritas no parágrafo 6 da ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade”. Por favor, refira-se ao teste de adicionalidade abaixo.

De acordo com o parágrafo 47 da ferramenta de adicionalidade, o seguinte teste de adicionalidade deve ser aplicado:

**Passo 1:** *Calcular a faixa de geração aplicável como +/-50% da geração de projeto ou capacidade da atividade do projeto proposta.*

Ao aplicar a faixa de saída de +/-50% em 13.000.000 W de capacidade instalada do projeto *JAMBO*, temos uma faixa entre 6,5 MW e 19,5 MW de capacidade instalada.

---

<sup>29</sup> Analogamente ao exemplo apresentado no Anexo 8 do CE 62.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



*Passo 2: Na área geográfica aplicável, identificar todas as plantas que fornecem o mesmo produto ou capacidade, dentro da faixa de geração aplicável no passo 1, como a atividade do projeto proposta e tenha iniciado a operação comercial antes da data de início do projeto. Anotar seus números  $N_{all}$ . As atividades de projeto do MDL registradas e os projetos submetidos à validação não devem ser incluídos nesse passo.*

A fim de conduzir a análise do Passo 2, as definições de área geográfica e produto conforme apresentadas na ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade” foram usadas da seguinte forma.

*(i) Produto*

A ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade” define “produto” como “bens ou serviços com qualidade, propriedades e áreas de aplicação comparáveis (por exemplo, e.g. cliquer, iluminação, cozinha residencial)”. Por isso, o produto considerado é a energia renovável gerada pelas centrais hidrelétricas interligadas à rede conforme estabelecido no PoA.

*(ii) Área geográfica aplicável*

A ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação de adicionalidade” cita:

*"A área geográfica aplicável abrange o país anfitrião inteiro, por padrão; se a tecnologia aplicada no projeto não for específica do país, a área geográfica aplicável deve ser estendida a outros países".*

A tecnologia a ser usada no projeto proposto não é específica do país. Não obstante, alguns aspectos importantes a respeito da tecnologia foram considerados. O Brasil tem uma extensão de 8.514.876.599 quilômetros quadrados<sup>30</sup> (com mais de 4.000 km de distância nos eixos norte-sul e leste-oeste) e seis regiões climáticas distintas: subtropical, semiárida, equatorial, tropical, tropical de altitude e tropical atlântica (tropical úmida). Considerando as condições distintas do clima, a precipitação varia de 500 a mais de 3.000 mm/ano<sup>31</sup>. Essas variedades de clima obviamente têm uma influência forte nos aspectos técnicos relacionados à implementação de centrais hidrelétricas já que os eventos meteorológicos tem uma forte influência no processo hidrológico<sup>32</sup>. Conforme citado por VESELKA

<sup>30</sup> Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/english/geociencias/cartografia/default\\_territ\\_area.shtm](http://www.ibge.gov.br/english/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm).

<sup>31</sup> Informações disponíveis ao público no website do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET. Gráfico de normas climatológicas (1961 a 1990): <<http://www.inmet.gov.br/>>.

<sup>32</sup> PINTO, J. A. Estudo de indicadores climáticos para a previsão de longo termo de vazões na bacia do Alto São Francisco. Universidade Federal de Minas Gerais: Belo Horizonte, 2005. Disponível em: <<http://www.smarh.eng.ufmg.br/defesas/20D.PDF>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



(2008) “o clima afeta todos os aspectos principais do setor energético desde a geração de eletricidade, transmissão e sistema de distribuição à demanda de consumo de energia”<sup>33</sup>.

Uma evidência da distinguibilidade regional do clima pode ser observada pela divisão do valor do preço spot em submercados (Sul, Sudeste/Centro-oeste, Nordeste e Norte), conhecido como *Preço de Liquidação das Diferenças (PLD)*. O PLD é usado para precificar a compra e venda de eletricidade no mercado de curto prazo.

Não obstante, as condições climáticas não são o único aspecto distintivo entre várias regiões brasileiras. Para o uso do sistema de transmissão, a TUSD - *Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição* ou a TUST - *Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão* tem de ser aplicada. As tarifas TUSD/TUST variam dependendo do estado onde a central elétrica está interligada. A TUSD/TUST está estabelecida sob o regulamento ANEEL e tem um impacto forte na análise financeira de um projeto. Apenas para referência, do primeiro semestre de 2010, a TUSD no estado de São Paulo (localizado na mesma região de Minas Gerais) era de R\$ 1,82/kW<sup>34</sup> e R\$ 4,64/kW<sup>35</sup> no estado de Minas Gerais (mais de duas vezes mais alta do que em São Paulo).

Além disso, cada estado tem uma agência ambiental específica responsável por determinar os padrões técnicos exigidos para obter todas as licenças ambientais, com normas regionais e processo administrativo distinto estabelecido por cada região estadual.

Portanto, ao avaliar as diferentes condições climáticas de cada região, o marco regulatório ambiental específico de cada estado, a subdivisão do preço da energia por mercados e os diferentes valores da TUSD/TUST aplicados a cada estado brasileiro, está claro que o território nacional não consiste dos mesmos “ambientes comparáveis” como exigido pela ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade”. Sem dúvida, estas diferenças entre os estados brasileiros (clima, preço da energia, custos de transmissão/distribuição e legislação ambiental) têm impactos técnicos, financeiros e regulatórios para a implementação de centrais hidrelétricas. Por isso, é razoável considerar apenas projetos localizados no mesmo estado do(s) projeto(s) proposto(s) a ser(em) considerados nos CPAs, Estado de *Rio de Janeiro*.

Considerando as definições apresentadas acima, apenas energia gerada pelas centrais hidrelétricas interligadas à rede localizadas no estado do Rio de Janeiro e cujas capacidades instaladas estão entre a

---

<sup>33</sup> VESELKA, T. D. Balance power [Equilíbrio de energia]: A warming climate could affect electricity. Geotimes. Earth, energy and environment news [Um clima quente poderia afetar a eletricidade. Geotimes. Notícias sobre a Terra, energia e meio ambiente]. American Geological Institute [Instituto Geológico dos EUA]: Agosto de 2008. Disponível em: < [http://www.agiweb.org/geotimes/aug08/article.html?id=feature\\_electricity.html](http://www.agiweb.org/geotimes/aug08/article.html?id=feature_electricity.html)>.

<sup>34</sup>Resolução ANEEL nº 961 emitida em 6 de abril de 2010. Disponível em: < <http://www.aneel.gov.br/cedoc/atreh2010961.pdf>>.

<sup>35</sup>Resolução ANEEL nº 960 emitida em 6 de abril de 2010. Disponível em: < <http://www.aneel.gov.br/cedoc/atreh2010960.pdf>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



faixa de 6,5 MW e 19,5 MW (conforme calculado no Passo 1 acima) foram listadas. Além disso, os projetos do MDL foram excluídos dessa análise.

**Tabela 8 – Centrais hidrelétricas interligadas à rede de 6,5 MW a 19,5 MW de capacidade instalada em Rio de Janeiro (sem iniciativas do MDL)**

Projeto	Potência instalada (MW)	Tipo	PROINFA
Bonfante	19	Pequena central hidrelétrica	X
Piabanha	9	Pequena central hidrelétrica	-
Calheiros	19	Pequena central hidrelétrica	X
Caju	10	Pequena central hidrelétrica	-
Areal <sup>36</sup>	18	Grande central hidrelétrica	-

Fonte: ANEEL (2011)<sup>37</sup>, UNFCCC (2011)<sup>38</sup> e Eletrobrás (2011)<sup>39</sup>

Considerando a tabela acima,  $N_{all} = 5$ .

**Passo 3:** Nas plantas identificadas no Passo 2, identificar aquelas que aplicam tecnologias diferentes da aplicada na atividade do projeto proposta. Anotar seus números  $N_{diff}$ .

De acordo com a ferramenta metodológica “Ferramenta para a demonstração e avaliação de adicionalidade”, tecnologias diferentes são tecnologias que entregam a mesma saída e diferem em pelo

<sup>36</sup> Apesar deste projeto possuir capacidade instalada menor que 30 MW, ele é considerado como uma grande central hidrelétrica pela ANEEL. De fato, os PPs não possuem informações adicionais sobre porque este projeto é considerado pela ANEEL como uma grande central hidroelétrica. No entanto, fazendo uma análise mais profunda, os PPs descobriram que este projeto iniciou a operação em 1953. Esta informação está disponível no website dos donos do projeto: <http://www.quantageracao.com.br/m1.php>. Considerando a informação acima, o projeto Areal não pode ser comparado com a CPA proposta, uma vez que este projeto é considerado pela ANEEL como uma grande central hidrelétrica e iniciou operação em 1953, i.e., antes do novo quadro regulatório do setor elétrico. A explicação detalhada está presente no Protocolo de Validação item (d) CL 24.

<sup>37</sup> ANEEL (2011). *Resumo Geral do Acompanhamento das Usinas de Geração Elétrica* – versão de agosto de 2011. Banco de Informações de Geração (BIG). Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br/>>.

<sup>38</sup> CQNUMC (2011). Project activities [Atividades do projeto]. Validation [Validação]. United Nations Framework Convention on Climate Change [Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima]. Disponível em <<http://cdm.unfccc.int/index.html>>.

<sup>39</sup> ELETROBRAS (2011). Centrais Elétricas Brasileiras S/A. Programas e fundos setoriais. Proinfa. Relação de empreendimentos contratados e extratos de contratos e termos aditivos celebrados. Disponível em: <<http://www.eletrobras.com/elb/data/Pages/LUMISABB61D26PTBRIE.htm>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



menos um dos seguintes itens (conforme apropriado para a área geográfica aplicável e medida aplicada no CPA proposto):

(a) *Fonte de energia/combustível*

Apenas a geração de energia da fonte de água (centrais hidrelétricas) tem de ser considerada nesta análise.

(b) *Matéria-prima*

Não se aplica.

(c) *Tamanho da instalação (capacidade energética):*

(i) *Micro (conforme definição do parágrafo 24 da Decisão 2/CMP.5 e parágrafo 39 da Decisão 3/CMP.6);*

(ii) *Pequena (conforme definição do parágrafo 28 da Decisão 1/CMP.2);*

(iii) *Grande.*

De acordo com a regulamentação brasileira atual, as hidrelétricas de pequena escala são definidas como plantas com capacidade instalada entre 1 MW e 30 MW e áreas de reservatório não maiores que 3 km<sup>240</sup>. Já que o projeto proposto está inserido no contexto da legislação brasileira, é razoável comparar o projeto proposto com outras pequenas centrais hidrelétricas de acordo com a definição do País Anfitrião de centrais elétricas de pequena escala (e não com a definição MDL-CE de pequena escala).

Considerando as explicações acima, nenhuma central hidrelétrica de grande escala conforme definida pela ANEEL pode ser considerada nessa análise da prática comum. Por isso, a tecnologia que entrega a mesma saída do CPA proposto no contexto de medida e área geográfica aplicável é a geração de energia por pequenas centrais hidrelétricas interligadas à rede. Centrais hidrelétricas de grande escala foram consideradas como tendo uma tecnologia diferente do projeto proposto.

---

<sup>40</sup>ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica . *Resolução nº 652, emitida em 9 de dezembro de 2003.*



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**Tabela 9 – Pequenas centrais hidrelétricas de 6,5 MW a 19,5 MW de capacidade instalada em Rio de Janeiro (sem iniciativas do MDL)**

Projeto	Potência instalada (MW)	Tipo	PROINFA
Bonfante	19	Pequena central hidrelétrica	X
Piabanha	9	Pequena central hidrelétrica	-
Calheiros	19	Pequena central hidrelétrica	X
Caju	10	Pequena central hidrelétrica	-

(d) *Clima de investimento na data da decisão do investimento, inter alia:*

(i) *Acesso à tecnologia*

As pequenas centrais hidrelétricas podem ser significativamente diferentes entre si se considerarmos a região em que será implementados, o clima, a topografia, a disponibilidade de linhas de transmissão, a regularidade da vazão dos rios, etc. Somente por estes motivos, é extremamente difícil e não é razoável comparar diferentes plantas e potenciais de energia hidrelétrica. Além disso, não é possível instalar as centrais hidrelétricas em um local ideal (perto de centros de carga e linhas de transmissão) nem transferi-las facilmente (movê-las para uma nova região em que é oferecida uma tarifa melhor) como, por exemplo, as centrais elétricas modulares alimentadas com combustível fóssil (diesel, gás natural). As diferenças podem ser ainda maiores se não houver possibilidade de um grande armazenamento de água, como no caso de pequenas centrais hidrelétricas.

Por isso, dependendo do local do projeto, as diferenças relacionadas aos aspectos técnicos dos projetos de pequenas centrais hidrelétricas têm influência na sua implementação, mesmo que os pequenos projetos hidrelétricos estão localizados na mesma região. Considerando que essas diferenças técnicas obviamente influenciam no investimento/financiamento de um projeto e os patrocinadores do projeto têm capacidade de investimento diferente, informações financeiras têm de ser consideradas quando os pequenos projetos hidrelétricos são analisados. No entanto, nenhuma informação financeira ou iniciativas de projetos similares estavam acessível ou disponível publicamente para projetos similares e, por isso, os critérios foram excluídos da análise da prática comum.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



(ii) *Subsídios ou outros fluxos financeiros*

Nenhum subsídio de outros fluxos financeiros foi identificado para os outros projetos e, por isso, esses critérios foram excluídos da análise da prática comum.

(iii) *Políticas promocionais*

Conforme mencionado na seção A.4. do PoA-DD, a PROINFA é um Programa de Iniciativas a Fontes Alternativas de Energia lançado pelo governo brasileiro em 2002. Esse programa fornece melhores tarifas através de CCVEs em longo prazo. Por isso, os projetos que tem participado no PROINFA não podem ser comparados com os projetos que não recebem esse tipo de incentivo. Já que o projeto proposto não recebe iniciativa PROINFA, os projetos PROINFA foram considerados como tendo tecnologia diferente do projeto proposto.

**Tabela 10 – Pequenas centrais hidrelétricas de 6,5 MW a 19,5 MW de capacidade instalada em Rio de Janeiro (sem iniciativas do MDL e/ou PROINFA)**

Projeto	Potência instalada (MW)	Tipo
Piabanha	9	Pequena central hidrelétrica
Caju	10	Pequena central hidrelétrica

(iv) *Normas legais*

Marco do setor elétrico: Até o início da década de 1990, o setor energético era composto quase que exclusivamente por estatais. A partir de 1995, devido ao aumento nas taxas de juros internacionais e à deficiência de capacidade de investimento do estado, o governo iniciou o processo de privatização. No entanto, no final do ano 2000, os resultados ainda eram modestos. Embora outras iniciativas com o objetivo de aumentar a geração de eletricidade no país fossem tomadas entre 1990 e 2003; elas não atraíram novos investimentos para o setor. Em 2003, o governo recém-eleito decidiu rever totalmente o marco institucional do mercado de eletricidade para impulsionar investimentos no setor de energia elétrica. As regras do mercado foram mudadas e novas instituições criadas como a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) – uma instituição responsável pelo planejamento de longo prazo do setor elétrico com a função de avaliar, em uma base perene, a segurança do fornecimento de energia elétrica – e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) – uma instituição responsável pelo gerenciamento da comercialização de energia elétrica dentro do sistema interligado. Essa



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



nova estrutura foi aprovada pelo Congresso e publicada em março de 2004<sup>41</sup>. Dado o novo marco regulatório, o participante do projeto tem de considerar apenas os projetos que entraram em operação a partir de abril de 2004. Os projetos que entraram em operação antes do novo marco da eletricidade devem ser considerados como tendo uma tecnologia diferente daquela da atividade do projeto.

Ao fazer uma análise profunda, os Participantes do Projeto observaram que a pequena central hidrelétrica Piabanha iniciou a operação em 1908, *ou seja*, antes da nova estrutura do setor elétrico<sup>42</sup>. Por isso, o projeto Piabanha foi excluído da análise da prática comum.

(e) *Outras características, inter alia:*

- (i) *Custo unitário de saída (custos unitários são considerados diferentes se diferem em pelo menos 20 %);*

Nenhum custo unitário de saída foi identificado para os projetos listados em  $N_{all}$ .

Considerando as informações acima,  $N_{diff} = 4$ .

**Passo 4:** Calcular o fator  $F=1-N_{diff}/N_{all}$  representando a cota de plantas utilizando tecnologia similar àquela usada na atividade do projeto proposta em todas as plantas que fornecem a mesma geração ou capacidade que a atividade do projeto proposta. A atividade do projeto proposta é uma "prática comum" dentro de um setor com uma área geográfica aplicável se o fator F for maior que 0,2 e  $N_{all}-N_{diff}$  for maior que 3.

Como  $N_{diff} = 4$  e  $N_{all} = 5$ :

$$N_{all} - N_{diff} = 1 < 3 \text{ e,}$$

$$F = 1 - N_{diff}/N_{all} = 0,2 = 0,2$$

Por isso, a atividade do projeto JAMBO não é uma prática comum.

Uma planilha com a pesquisa completa da análise da prática comum está disponível com os participantes do projeto e foi apresentada à EOD durante o processo de inclusão do CPA.

<sup>41</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.848.htm)

<sup>42</sup> Informações disponíveis no proprietário do projeto da pequena central hidrelétrica Piabanha: <<http://www.quantageracao.com.br/m2.php>>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



Este resultado demonstra que os riscos relacionados a este tipo de projeto são mais altos, como discutido no Passo 2 – Análise de investimentos, e que é necessário um incentivo forte para promover a construção de projetos de energia renovável no Brasil, situação que inclui as pequenas centrais hidrelétricas.

**Resultado:** Em resumo, esta atividade do projeto claramente não é a prática comum, pois nenhum projeto semelhante iniciou a operação no período mencionado acima sem algum tipo de incentivo. Com o benefício financeiro proveniente das RCEs, espera-se que outros desenvolvedores de projeto se beneficiem dessa nova fonte de receita e que, depois disso, decidam desenvolver esses projetos. O MDL possibilitou que os investidores instalassem pequenas centrais hidrelétricas e vendessem eletricidade à rede.

**SATISFEITO/APROVADO – O projeto é ADICIONAL**

**B.4. Descrição das fontes e gases incluídos no limite do projeto e prova de que a atividade programática está localizada dentro do limite geográfico do programa de atividades registrado.**

As fontes e gases incluídos no limite do projeto são apresentados abaixo:

**Tabela 11 – Fontes de gases de efeito estufa e emissão incluídas ou excluídas do limite do projeto**

	Fonte	Gás	Incluído(a) ?	Justificativa/Explicação
Linha de base	Emissões de CO <sub>2</sub> decorrentes da geração de eletricidade em centrais elétricas alimentadas com combustível fóssil que são deslocadas em função da atividade do projeto.	CO <sub>2</sub>	Sim	Fonte principal de emissão.
		CH <sub>4</sub>	não	Fonte de emissão pequena.
		N <sub>2</sub> O	não	Fonte de emissão pequena.
Atividade do Projeto	Emissões de CH <sub>4</sub> do reservatório.	CO <sub>2</sub>	não	Fonte de emissão pequena.
		CH <sub>4</sub>	Sim	Fonte principal de emissão.
		N <sub>2</sub> O	não	Fonte de emissão pequena.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



Como mencionado na seção A.4.1, *JAMBO* está localizada dentro dos limites brasileiros. Isso está de acordo com os limites definidos no PoA.

**B.5. Reduções de emissões:**

**B.5.1. Dados e parâmetros disponíveis na validação:**

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$Cap_{BL}$
Unidade do dado:	W
Descrição:	Capacidade instalada da central hidrelétrica antes da implementação da atividade do projeto. Para novas centrais hidrelétricas, esse valor é zero.
Fonte do dado usada:	Local do projeto.
Valor aplicado:	0
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Determinação da capacidade instalada com base em normas reconhecidas.
Comentário:	A metodologia afirma que este valor deve ser aplicado para novas centrais hidrelétricas.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$A_{BL}$
Unidade do dado:	$m^2$
Descrição:	Área dos reservatórios únicos ou múltiplos medida na superfície da água, antes da implementação da atividade do projeto, quando o reservatório estiver cheio ( $m^2$ ). Para novos reservatórios, esse valor é zero.
Fonte do dado usada:	Local do projeto.
Valor aplicado:	0
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Medição feita a partir de levantamentos topográficos, mapas, fotos de satélite etc.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**MDL – Conselho Executivo**

página 33

aplicados:	
Comentário:	A metodologia afirma que este valor deve ser aplicado para novas centrais hidrelétricas.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$EF_{CO_2,m,i,y}$
Unidade do dado:	tCO <sub>2</sub> /GJ
Descrição:	Fator de emissão de CO <sub>2</sub> do tipo de combustível fóssil <i>i</i> usado na unidade geradora <i>m</i> no ano <i>y</i>
Fonte do dado usada:	Valores padrão do IPCC no limite inferior da incerteza em um intervalo de confiança de 95% como fornecido na tabela 1.4 do Capítulo 1 do Vol. 2 (Energia) das Diretrizes de 2006 do IPCC para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa
Valor aplicado:	Grande quantidade de dados. Consulte a planilha de cálculo do fator de emissão que está anexada ao PoA-DD.
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	De acordo com a recomendação da “ <i>Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico</i> ”. Os valores padrão do IPCC estão sendo usados, pois essa informação não é fornecida pelos fornecedores de combustível nem estão disponíveis para o público valores regionais e/ou locais.
Comentário:	-

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$EG_{m,y}$ e $EG_{k,y}$
Unidade do dado:	MWh
Descrição:	Eletricidade líquida gerada pela central elétrica/unidade geradora <i>m</i> ou <i>k</i> no ano <i>y</i>
Fonte do dado usada:	Publicações oficiais. Foram usados dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico.
Valor aplicado:	Grande quantidade de dados. Consulte a planilha de cálculo do fator de emissão que está anexada ao PoA-DD.
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e	Uma vez para cada período de obtenção de créditos usando os três anos históricos mais recentes para os quais os dados estão disponíveis no momento do envio do PoA-DD à EOD para validação (opção <i>ex-ante</i> ).

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**MDL – Conselho Executivo**

página 34

procedimentos de medição realmente aplicados:	
Comentário:	Para obter detalhes sobre as escolhas metodológicas, consulte a seção E.6.1 do PoA-DD.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$\eta_{m,y}$
Unidade do dado:	-
Descrição:	<i>Eficiência energética média líquida de conversão da unidade geradora m no ano y</i>
Fonte do dado usada:	Valores padrão fornecidos no Anexo 1 da “ <i>Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico</i> ”
Valor aplicado:	Grande quantidade de dados. Consulte a planilha de cálculo do fator de emissão que está anexada ao PoA-DD.
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	De acordo com a recomendação da “ <i>Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico</i> ”.
Comentário:	Para obter detalhes sobre as escolhas metodológicas, consulte a seção E.6.1 do PoA-DD.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$EF_{grid,OM-adj,y}$
Unidade do dado:	tCO <sub>2</sub> /MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO <sub>2</sub> da margem de operação simples ajustada no ano y
Fonte do dado usada:	Publicações oficiais (dados do ONS), valores padrão do IPCC e valores padrão fornecidos pela “ <i>Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico</i> ”.
Valor aplicado:	0,2609
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e	O período de cálculo <i>ex-ante</i> deste parâmetro foi escolhido de acordo com os procedimentos da “ <i>Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico</i> ”.

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



procedimentos de medição realmente aplicados:	
Comentário:	Para obter detalhes sobre as escolhas metodológicas, consulte a seção E.6.1 do PoA-DD.

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$EF_{grid, BM, y}$
Unidade do dado:	tCO <sub>2</sub> /MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO <sub>2</sub> da margem de construção no ano y
Fonte do dado usada:	Publicações oficiais (dados do ONS), valores padrão do IPCC e valores padrão fornecidos pela “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico”.
Valor aplicado:	0,1166
Justificativa da escolha do dado ou descrição dos métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	O período de cálculo <i>ex-ante</i> deste parâmetro foi escolhido de acordo com os procedimentos da “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico”.
Comentário:	Para obter detalhes sobre as escolhas metodológicas, consulte a seção E.6.1 do PoA-DD.

**B.5.2. Cálculo ex-ante das reduções de emissões:**

**Reduções de emissões ( $ER_y$ )**

De acordo com a metodologia selecionada aprovada ACM0002, as reduções de emissões são calculadas da seguinte maneira:

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

$ER_y$  = Reduções de emissões no ano y (tCO<sub>2</sub>e);

$BE_y$  = Emissões da linha de base no ano y (tCO<sub>2</sub>);

$PE_y$  = Emissões do projeto no ano y (tCO<sub>2</sub>e).



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



*Emissões da linha de base ( $BE_y$ )*

As emissões da linha de base são calculadas como a seguir:

$$BE_y = EG_{PJ,y} \times EF_{grid,CM,y} \quad \text{Equação 2}$$

Onde:

- $BE_y$  = Emissões da linha de base no ano  $y$  (tCO<sub>2</sub>);
- $EG_{PJ,y}$  = Quantidade de geração de eletricidade líquida produzida e alimentada na rede como resultado da implementação da atividade de projeto do MDL no ano  $y$  (MWh);
- $EF_{grid,CM,y}$  = Fator de emissão de CO<sub>2</sub> da margem combinada para a geração de energia interligada à rede no ano  $y$  calculado usando a versão mais recente da “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” (tCO<sub>2</sub>/MWh).

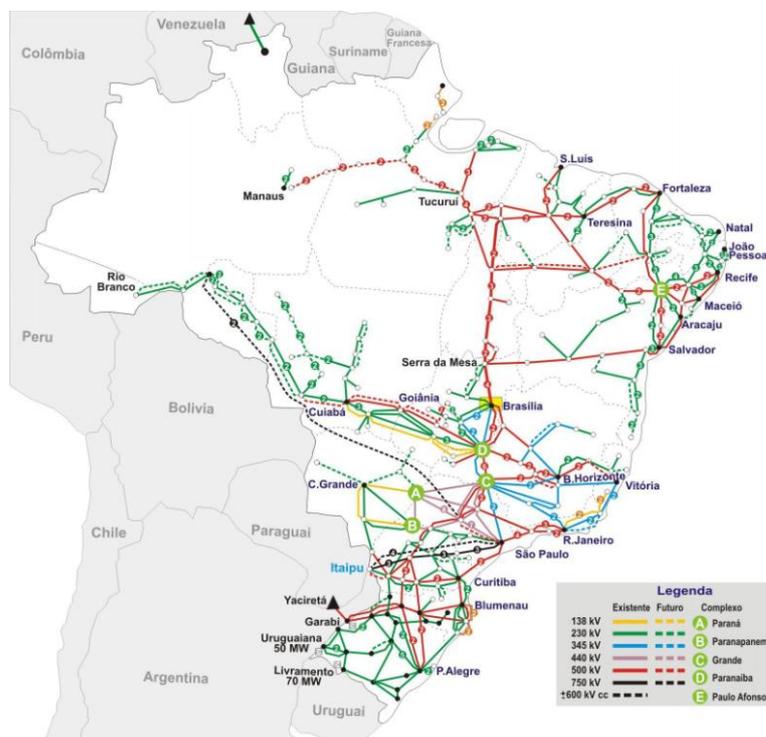
**I. Cálculo do fator de emissão de CO<sub>2</sub> da margem combinada para a geração de eletricidade interligada à rede ( $EF_{grid,CM,y}$ )**

**PASSO 1 - Identificar os sistemas de eletricidade relevante**

Seguindo a Resolução nº 8, emitida pela AND brasileira em 26 de maio de 2008, a Rede Interligada Nacional corresponde ao sistema a ser considerado. Ela abrange todas as cinco regiões macrogeográficas do país (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste) como apresentado na figura abaixo.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**Figura 3 – Sistema Interligado Nacional**

Fonte: ONS (2011)<sup>43</sup>

**PASSO 2** – Escolher se as centrais elétricas fora da rede devem ser incluídas no sistema elétrico do projeto (opcional)

A Opção I foi escolhida e somente centrais elétricas interligadas à rede foram consideradas.

**PASSO 3** - Selecionar um método para determinar a margem de operação (OM).

A margem de operação simples ajustada foi o método selecionado para o cálculo desse parâmetro. Consulte a seção E.6.1. do PoA-DD para obter a justificativa adequada.

**PASSO 4** - Calcular o fator de emissão da margem de operação de acordo com o método selecionado

Uma planilha contendo todos os dados usados para determinar a margem de operação foi fornecida à EOD. O resultado é apresentado a seguir.

<sup>43</sup> ONS (2011). Mapas do SIN. Disponível em < [http://www.ons.org.br/conheca\\_sistema/mapas\\_sin.aspx](http://www.ons.org.br/conheca_sistema/mapas_sin.aspx)>.



NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil



$$EF_{grid,OM-adj,y} = 0,2609 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

**PASSO 5** - Calcular o fator de emissão da margem de construção (BM)

A margem de construção foi calculada seguindo a mesma abordagem descrita acima no passo 4. Esse parâmetro será validado, pois a opção *ex-ante* foi escolhida. O grupo de amostra de unidades geradoras *m* usado para calcular a margem de construção é identificado na planilha fornecida à EOD que também está anexada ao PoA-DD.

O resultado para o fator de emissão da margem de construção é apresentado a seguir.

$$EF_{grid,BM,y} = 0,1166 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

**PASSO 6** – Calcular o fator de emissão da margem combinada (CM)

Aplicando os resultados apresentados acima nos PASSOS 4 e 5 acima à fórmula abaixo e considerando os pesos  $w_{OM} = 0,5$  e  $w_{BM} = 0,5$  (de acordo com o método *a*) da ferramenta) obtemos,

$$EF_y = w_{OM} \cdot EF_{OM,y} + w_{BM} \cdot EF_{BM,y} \quad \text{Equação 3}$$

$$EF_y = 0,5 \times 0,2609 + 0,5 \times 0,1166$$

$$EF_{grid,CM,y} = 0,1887 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

**II. Quantidade de geração de eletricidade líquida produzida e alimentada na rede como resultado da implementação da atividade de projeto do MDL ( $EG_{PJ,y}$ )**

De acordo com a ACM0002, o cálculo de  $EG_{PJ,y}$  é diferente dependendo do caso do projeto como a seguir:

- Plantas totalmente novas (instalação de uma nova central elétrica/unidade geradora renovável interligada à rede em um local onde nenhuma central elétrica renovável foi operada antes da implementação da atividade do projeto);
- Retrofittings e substituições de uma central elétrica de energia renovável existente;
- Adição de capacidade de uma central elétrica de energia renovável existente.

As CPAs a serem acrescentadas a este PoA no futuro poderão consistir apenas em pequenas centrais hidrelétricas novas e, portanto:

$$EG_{PJ,y} = EG_{facility,y} \quad \text{Equação 4}$$



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**MDL – Conselho Executivo**

página 39

Onde:

$EG_{PJ,y}$  = Quantidade de geração de eletricidade líquida produzida e alimentada na rede como resultado da implementação da atividade de projeto do MDL no ano  $y$  (MWh);

$EG_{facility,y}$  = Quantidade de geração de eletricidade líquida fornecida pela unidade/planta do projeto à rede no ano  $y$  (MWh).

A quantidade de geração líquida de eletricidade fornecida pela planta do projeto à rede no ano  $y$  ( $EG_{facility,y}$ , em MWh) foi determinada, para o propósito de estimativa ex-ante, como sendo igual a capacidade instalada de cada planta multiplicada pelo fator de carga da planta e pelo número de horas previstas para a planta ficar em operação durante o ano  $y$ .

No entanto, a energia exportada para a rede pelas usinas é comumente calculada pela energia assegurada (em MW médios) dos projetos, o que é o resultado da multiplicação da capacidade instalada e o FCP<sup>44</sup>. No caso desta CPA, a energia assegurada de 7,954 MW-med do projeto proposto é usada como apresentado no PBO - *Projeto Básico Otimizado* preparado por ARCADIS Logos Energia; PLANAVE S.A. ; PIREs e ENERCONSULT S.A. em novembro de 2008.

Considerando 8.760 horas de operação no ano, a energia alimentada na rede é 69.677 MWh/ano. Por isso, o projeto proposto aplica a opção (b) das “Diretrizes de relatório e validação dos fatores de carga da planta”, ou seja, “o fator de capacidade da planta determinado por um terceiro contratado pelos participantes do projeto (por exemplo, uma empresa de engenharia)”.

***Emissões do projeto ( $PE_y$ )***

Somente emissões dos reservatórios de água de centrais hidrelétricas ( $PE_{HP,y}$ ) são aplicáveis ao PoA proposto quando a densidade de potência (PD) for maior que 4 W/m<sup>2</sup> e menor ou igual a 10 W/m<sup>2</sup>.

A densidade de potência da atividade do projeto é calculada como a seguir:

$$PD = \frac{Cap_{PJ} - Cap_{BL}}{A_{PJ} - A_{BL}} \quad \text{Equação 5}$$

<sup>44</sup> A energia assegurada de uma usina hidrelétrica é calculada baseada em dados hidrológicos, altura da barragem e eficiência da turbina/gerador/transformador. No setor de eletricidade brasileiro, a energia assegurada é sempre usada para estimar a eletricidade a ser despachada para a rede da usina. Assim, como descrito no PoA, a energia assegurada é usada para estimar a energia líquida esperada da CPA proposta e, conseqüentemente, será usada para estimar a redução de emissões desta CPA.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



Onde:

$PD$  = Densidade de potência da atividade do projeto, em  $W/m^2$ ;

$Cap_{PJ}$  = Capacidade instalada da central hidrelétrica após a implementação da atividade do projeto (W);

$Cap_{BL}$  = Capacidade instalada da central hidrelétrica antes da implementação da atividade do projeto (W). Para novas centrais hidrelétricas, este valor é zero;

$A_{PJ}$  = Área dos reservatórios únicos ou múltiplos medida na superfície da água, antes da implementação da atividade do projeto, quando o reservatório estiver cheio ( $m^2$ );

$A_{BL}$  = Área dos reservatórios únicos ou múltiplos medida na superfície da água, antes da implementação da atividade do projeto, quando o reservatório estiver cheio ( $m^2$ ). Para novos reservatórios, esse valor é zero.

Considerando a equação acima, a densidade de potência do projeto *JAMBO* é de  $31,55 W/m^2$ .

Já que a densidade de potência de um reservatório único ou múltiplo ( $PD$ ) do projeto *JAMBO* é maior que  $10W/m^2$ ,  $PE_y = 0 tCO_2$ .

**Emissões das fugas ( $LE_y$ )**

Conforme explicado na seção acima, não existem fontes de emissões das fugas associadas com a implementação de uma CPA típica considerada no contexto do PoA proposto. Portanto,  $LE_y = 0$ .

**B.5.3. Síntese da estimativa ex-ante das reduções de emissões:**

**Tabela 12 – Emissões de projetos, emissões da linha de base, fuga e reduções de emissões estimados durante o 1º período de obtenção de créditos do projeto**

Anos	Estimativa de emissões da atividade do projeto (toneladas de $CO_2e$ )	Estimativa de emissões da linha de base (toneladas de $CO_2e$ )	Estimativa de fugas (toneladas de $CO_2e$ )	Estimativa do total de reduções de emissões (toneladas de $CO_2e$ )
Ano 1 - (2014)*	0,00	7.746	0,0	7.746
Ano 2 - (2015)	0,00	13.149	0,0	13.149
Ano 3 - (2016)	0,00	13.149	0,0	13.149
Ano 4 - (2017)	0,00	13.149	0,0	13.149
Ano 5 - (2018)	0,00	13.149	0,0	13.149
Ano 6 - (2019)	0,00	13.149	0,0	13.149
Ano 7 - (2020)	0,00	13.149	0,0	13.149
Ano 8 - (2021)	0,00	5.404	0,0	5.404

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**MDL – Conselho Executivo**

página 41

<b>Total</b> (toneladas de CO <sub>2</sub> e)	<b>0,00</b>	<b>92.046</b>	<b>0,00</b>	<b>92.046</b>
---	-------------	---------------	-------------	---------------

\*Iniciando em 1º de junho

\*\*Até 31 de maio

**B.6. Aplicação da metodologia de monitoramento e descrição do plano de monitoramento:**

**B.6.1. Descrição do plano de monitoramento:**

A atividade de projeto irá prosseguir de acordo com a “Metodologia consolidada aprovada de monitoramento ACM0002” – “Metodologia consolidada de linha de base para geração de eletricidade conectada à rede a partir de fontes renováveis”.

Existirão medidores de energia nas centrais elétricas e nas subestações mais próximas de cada central elétrica do PoA proposto. Essas subestações ajustam a tensão da eletricidade gerada pelas centrais elétricas e a despacham para a rede nacional.

Os medidores localizados na planta irão medir a eletricidade bruta e os medidores localizados na subestação irão medir a eletricidade líquida das atividades de projeto. A medição líquida será usada para faturamento e, também, para fins de redução de emissões. As medições brutas são somente para controle interno e verificação cruzada dos dados, no caso de discrepâncias significativas (perdas).

É importante mencionar que os medidores localizados na subestação têm que ser os especificados pela *Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)*. CCEE viabiliza e regulamenta a comercialização de energia elétrica. Além disso, a CCEE terá acesso on-line aos dados de medição dos medidores localizados na subestação.

Os dados monitorados e exigidos para verificação e emissão serão mantidos por dois anos após o final do período de obtenção de créditos ou da última emissão de RCEs para esta atividade do projeto, o que ocorrer por último.

Os parâmetros a serem monitorados são os seguintes:

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$EG_{facility,y}$
Unidade do dado:	MWh
Descrição:	Quantidade de geração de eletricidade líquida fornecida pela unidade/projeto à rede no ano y.
Fonte do dado a ser usada:	Local da atividade do projeto.
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	69.677

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**MDL – Conselho Executivo**

página 42

Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	<p>Medição contínua e, pelo menos, registro mensal.</p> <p>Dados dos medidores de eletricidade, que podem ser conferidos pela nota fiscal ou pelos documentos da Câmara Comercializadora de Energia Elétrica – CCEE. Arquivado eletronicamente.</p>
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	<p>Verificação cruzada dos resultados de medição com nota fiscal (gravações para eletricidade vendida) ou controle interno (se disponível). Se os dados do CCEE estão disponíveis para verificar a eletricidade líquida do projeto e a nota fiscal pode ser usada para verificar a eletricidade líquida gerada pelo projeto, a nota fiscal pode ser usada para propósitos de verificação cruzada. Quando da verificação, o controle interno do patrocinador do projeto pode estar disponível, o qual também poderá ser usado para o propósito da verificação cruzada.</p> <p>Os equipamentos usados possuem nível de incerteza extremamente baixo por exigência legal. A frequência e o procedimento de calibração dos medidores de eletricidade serão conduzidos seguindo os requisitos do ONS.</p>
Comentário:	-

<b>Dado / Parâmetro:</b>	<i>Cap<sub>PJ</sub></i>
Unidade do dado:	W
Descrição:	Capacidade instalada da central hidrelétrica após a implementação da atividade de projeto.
Fonte do dado a ser usada:	Local do projeto.
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	13.000.000
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	<p>Determinação da capacidade instalada com base em normas reconhecidas.</p> <p>A capacidade instalada da central elétrica será confirmada pela EOD durante a verificação na visita ao local. As tags dos equipamentos e as licenças emitidas pela agência ambiental do estado estarão disponíveis nesse momento. Arquivado eletronicamente.</p>
Procedimentos de GQ/CQ a serem	-

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01**



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:  
Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO  
para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**MDL – Conselho Executivo**

página 43

aplicados:	
Comentário:	-

<b>Dado / Parâmetro:</b>	$A_{PJ}$
Unidade do dado:	$m^2$
Descrição:	Área dos reservatórios únicos ou múltiplos medida na superfície da água, após a implementação da atividade do projeto, quando o reservatório estiver cheio
Fonte do dado a ser usada:	Local do projeto.
Valor do dado aplicado para fins de cálculo das reduções de emissões esperadas na seção B.5	412.000
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Medição feita a partir de levantamentos topográficos, mapas, fotos de satélite etc.  O reservatório será monitorado através de dados topográficos do local da atividade de projeto (levantados uma vez na época da concepção do projeto) e do nível do reservatório, que será monitorado anualmente pelo patrocinador do projeto. Arquivado eletronicamente.
Procedimentos de GQ/CQ:	-
Comentário:	-



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



MDL – Conselho Executivo

página 44

**SEÇÃO C. Análise ambiental**

**C.1. Indique o nível em que é realizada a análise ambiental, segundo as exigências das modalidades e procedimentos do MDL. Justifique a escolha do nível em que a análise ambiental é realizada:**

Marque se essa informação for fornecida no nível do PoA. Neste caso, as seções C.2. e C.3. não precisam ser preenchidas nesse formulário.

Já que os projetos de pequenas centrais hidrelétricas tem diferentes impactos durante a implementação, principalmente dependendo no local do projeto, uma descrição separada dos impactos ambientais e sua avaliação seria mais razoável se conduzida em nível de CPA.

Além disso, de acordo com a legislação brasileira, a análise ambiental e a emissão das licenças para as unidades de geração de energia são realizadas pela agência ambiental nacional ou estadual, dependendo do caso. Por isso, a análise ambiental das atividades do projeto será conduzida em nível CPA para razões conservadoras.

**C.2. Documentação sobre a análise dos impactos ambientais, inclusive dos impactos transfronteiriços:**

No Brasil, é exigido que o patrocinador de qualquer projeto que envolva a construção, instalação, expansão ou operação de qualquer atividade poluente ou potencialmente poluente ou de qualquer outra atividade que possa ocasionar degradação ambiental obtenha diversas permissões da agência ambiental pertinente (federal e/ou local, dependendo do projeto).

De acordo com o CONAMA - *Conselho Nacional do Meio Ambiente*, as seguintes licenças devem ser obtidas nesses casos (Resolução CONAMA n° 237/97<sup>45</sup>) são:

- A licença preliminar (Licença Prévia ou LP);
- A licença de construção (*Licença de Instalação* ou LI) e
- A licença de operação (*Licença de Operação* ou LO).

O processo começa com uma análise prévia (estudos preliminares) feita pelo departamento de meio ambiente. Após isso, se o projeto for considerado ambientalmente viável, os patrocinadores têm que preparar o Estudo Ambiental.

<sup>45</sup> Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



O resultado dessas avaliações é a licença prévia (LP), que reflete o entendimento positivo da agência ambiental sobre os conceitos ambientais do projeto.

Para obter a licença de instalação (LI) é necessário apresentar (a) informações adicionais sobre a avaliação anterior; (b) uma nova avaliação simplificada; ou (c) o Projeto Básico Ambiental, conforme resolução da agência ambiental informada na LP.

A licença de operação (LO) é um resultado de testes pré-operacionais durante a fase de construção, realizados para verificar se todas as exigências feitas pela agência ambiental local foram realizadas.

O projeto *JAMBO* tem uma Licença Preliminar emitida pela FEEMA - *Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente* <sup>46</sup>.

De acordo com o estudo ambiental do projeto, o projeto contribuirá para atender a demanda de energia através da geração de energia renovável à rede brasileira e causará impactos negativos pequenos nos aspectos naturais e socio-econômicos considerando seu tamanho.

Também é importante mencionar que os seguintes programas ambientais e sociais são planejados a serem implementados dada a implementação do projeto conforme indicado no estudo ambiental do projeto:

- Reflorestamento e monitoramento da floresta ribeirinha;
- Monitoramento da qualidade da água;
- Educação ambiental;
- Monitoramento de fauna aquática;
- Gerenciamento de resíduos;
- Controle de erosão e sedimentação;
- Estabilidade geológica;
- Tratamento de resíduos;
- Controle de caça predatória;
- Manutenção de equipamento;
- Controle da construção civil;

---

<sup>46</sup> INEA é uma entidade criada através da Lei nº 5.101 de 4 de outubro de 2007. A INEA foi criada buscando a unificação de três outras entidades: (i) FEEMA - *Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente*; (ii) SERLA - *Superintendência Estadual de Rios e Lagoas* e (iii) IEF - *Instituto Estadual de Florestas*. Mais informações estão disponíveis em: <<http://www.inea.rj.gov.br/inea/sobre.asp>>. Já que as licenças existentes do projeto Jambo foram emitidas antes da criação da INEA, as licenças foram aprovadas pela FEEMA. As próximas licenças do projeto Jambo serão emitidas pelo INEA. É importante mencionar que o projeto já tem uma Licença de Instalação; no entanto, sua validade já expirou. Por isso, o projeto está no processo de renovar a Licença de Instalação.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



- Monitoramento de chuva e enchentes;
- Limpeza do reservatório;
- Comunicação.

**C.3 Informe se, de acordo com as legislação/regulamentações da Parte anfitriã, uma avaliação de impacto ambiental é exigida para uma atividade programática típica incluída no programa de atividades (PoA):**

De acordo com o artigo 3 da Resolução CONAMA nº 237 datado de 19 de dezembro de 1997 e com a Lei Complementar nº 38 datada de 21 de novembro de 1995, para emitir as licenças, o *Estudo de Impacto Ambiental (EIA)* e o *Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)* são exigidos para projetos de energia hidrelétrica com capacidade instalada maior que 10 MW. No entanto, de acordo com o artigo 12 da Resolução CONAMA nº 237, a entidade competente (agência ambiental do estado ou nacional responsável pelo licenciamento) deverá avaliar a importância do impacto da implementação do projeto e os tipos de estudos necessários para cada projeto:

- EIA/RIMA (mencionados acima) ou;
- o Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

Considerando as explicações acima, dependendo do projeto (tipo, tamanho, local e outros), um EIA/RIMA ou um RAS podem ser solicitados pela agência ambiental responsável pelo processo de licenciamento. No caso do projeto *JAMBO*, um EIA/RIMA foi exigido e aprovado para o processo de licenciamento.



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**SEÇÃO D. Comentários dos atores**

**D.1. Indique o nível em que foram solicitados comentários dos atores locais. Justifique a escolha:**

Marque se essa informação for fornecida no nível do PoA. Neste caso, as seções D.2. e D.4. não precisam ser preenchidas nesse formulário.

Considerando a falta de conhecimento sobre futuras CPAs, a consulta aos atores locais foi realizada no nível do PoA com base nas exigências da Autoridade Nacional Designada brasileira, a *Comissão Interministerial de Mudanças Globais do Clima*, para obter a Carta de Aprovação.

**D.2. Breve descrição de como foram solicitados e compilados os comentários dos atores locais:**

Não se aplica.

**D.3. Síntese dos comentários recebidos:**

Não se aplica.

**D.4. Relatório sobre como foram devidamente considerados os comentários recebidos:**

Não se aplica.

FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DA ATIVIDADE PROGRAMÁTICA NO ÂMBITO DO MDL  
(CDM-CPA-DD) - Versão 01



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



MDL – Conselho Executivo

página 48

**Anexo 1**

**INFORMAÇÕES DE CONTATO DA ENTIDADE/PESSOA RESPONSÁVEL PELA ATIVIDADE**  
**PROGRAMÁTICA**

Organização:	RBO ENERGIA S.A.
Rua/Caixa Postal:	Via Expressa de Contagem, 3850 – Sala “F” – Cincão
Edifício:	-
Cidade:	Contagem
Estado/Região:	Minas Gerais
CEP:	32370-485
País:	Brasil
Telefone:	-
FAX:	-
E-Mail:	-
URL:	-
Representado por:	Sr. Maurik Jehee
Cargo:	Diretor
Forma de tratamento:	Sr.
Sobrenome:	Jehee
Segundo nome:	-
Nome:	Maurik
Departamento:	-
Celular:	-
FAX direto:	-
Tel. direto:	+55 (31) 3399-6841
E-Mail pessoal:	maurik.jehee@rboenergia.com.br

-----



**NOME /TÍTULO DO Programa de Atividades:**  
**Programa de Atividades no Âmbito do MDL TUCANO**  
**para a Promoção de Pequenas Centrais Hidrelétricas no Brasil**



**Anexo 2**

**INFORMAÇÕES SOBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO**

Nenhuma assistência oficial ao desenvolvimento ou financiamento público relacionado foi nem será usado no projeto proposto.

-----

**Anexo 3**

**INFORMAÇÕES SOBRE A LINHA DE BASE**

Esta seção foi deixada intencionalmente em branco. Informações detalhadas são apresentadas na seção B.5.

-----

**Anexo 4**

**INFORMAÇÕES SOBRE MONITORAMENTO**

Esta seção foi deixada intencionalmente em branco. Informações detalhadas são apresentadas na seção B.6.

-----