
MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (CDM-DCP)
Versão 3 - em vigor desde: 28 de julho de 2006

SUMÁRIO

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

Anexos

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

Anexo 2: Informações sobre financiamento público

Anexo 3: Informações sobre a linha de base

Anexo 4: Plano de monitoramento

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

Pequenas Centrais Hidrelétricas Santa Gabriela e Planalto

Versão do DCP: ~~1342~~

~~106/06~~/10/2012

A.2. Descrição da atividade de projeto:

O Grupo Brennand iniciou seus negócios há mais de oitenta anos, com a produção de açúcar e etanol. A partir da década de 1950, o Grupo diversificou e expandiu suas atividades, de modo que nos anos noventa atuava na produção de cerâmica, vidro e fabricação de cimento com unidades em Goiás, Paraíba e Alagoas.

A Brennand Energia originou-se em 2000 da divisão do Grupo Brennand, iniciando suas atividades com a construção da PCH Antônio Brennand (21,96 MW); em seguida construiu a PCH Indiavaí (28 MW) e a PCH Ombreiras (26 MW).

Consolidando sua posição no setor de geração de energia, o Grupo Brennand Energia adquiriu do Grupo Rede a Itamarati Norte S.A. (UHE Juba I e UHE Juba II) com potência total de 84 MW e as centrais hidrelétricas Sobrado, Diacal e Dianópolis com capacidade total de 15,30 MW.

Atualmente, o Grupo Brennand possui nove hidrelétricas, com capacidade total de 202,66 MW, e uma geração anual de aproximadamente 1.300.000 MWh, sendo seis hidrelétricas localizadas no Mato Grosso e três no Tocantins.

De acordo com a ANEEL, a Agência Nacional de Energia Elétrica, as unidades de geração hidrelétrica podem ser classificadas como:

- Pequena Central Hidrelétrica (PCH): Caracterizada por possuir capacidade instalada entre 1MW e 30MW.

- Usina Hidrelétrica (UHE): Caracterizada por possuir capacidade instalada superior a 30 MW.

Atualmente o Grupo Brennand Energia possui 9 (nove) Centrais Hidrelétricas, sendo 2 UHE e 7 PCHs, com uma capacidade instalada de 202,66 MW.

Estas PCHs têm como objetivo principal auxiliar no suprimento da crescente demanda de energia no Brasil, por meio do uso de fontes renováveis e sustentáveis, distribuindo os pontos de geração de maneira a melhorar o fornecimento de eletricidade. Elas contribuem para um ambiente sustentável e favorecem o desenvolvimento social e econômico através do aumento da participação da energia renovável no consumo total de eletricidade no Brasil, tendo em vista que o próprio Ministério de Minas e Energia (MME) prevê o incremento de energia proveniente de combustíveis fósseis no país. (www.epe.gov.br/pdee/20060702_03.pdf)

Os projetos das PCHs Santa Gabriela e Planalto melhoram o fornecimento de eletricidade com energia limpa e renovável, ao mesmo tempo em que contribuem para o desenvolvimento econômico regional/local. Projetos de pequenas centrais de geração hidrelétrica com pequenos reservatórios promovem distribuição local da geração de energia elétrica, diferentemente do modo mais comum de geração, como as grandes hidrelétricas e as usinas de geração a gás natural construídas nos últimos anos.

Field Code Changed



Esse tipo de projeto apresenta vantagens específicas para o local, com relação à confiabilidade, transmissão e distribuição, o que inclui:

- maior confiabilidade, com interrupções mais curtas e menos extensas;
- menores exigências com relação à margem de reserva;
- energia de melhor qualidade;
- perdas menores nas linhas;
- controle da energia reativa;
- mitigação do congestionamento na transmissão e distribuição e;
- maior capacidade do sistema, com investimento em T&D (transmissão e distribuição) menor.

As PCHs Santa Gabriela e Planalto têm a capacidade instalada de 24,066 MW e 16,010 MW, respectivamente, e ambas utilizam turbinas Francis. Os valores da capacidade instalada são de faturas.

Comment [P1]: Certo?? The installed capacity values are from invoices.

A emissão do projeto está majoritariamente atrelada à baixa emissão do reservatório da PCH Planalto.

A.3. Participantes do projeto:

Tabela 1- Partes e entidades públicas/privadas envolvidas na atividade do projeto

Nome da Parte envolvida	Entidade(s) privada(s) e/ou pública(s) participantes do projeto	Pede-se indicar se a Parte envolvida deseja ser considerada como participante no projeto
Brasil (País anfitrião)	Brennand Energia	Não
(*) De acordo com as modalidades e procedimentos do MDL, no momento de tornar o MDL-DCP público no estágio da validação, a Parte envolvida poderá ou não ter fornecido sua aprovação. No momento de requerer registro, a aprovação pela Parte(s) envolvida é necessária.		

A.4. Descrição técnica da atividade de projeto:

A.4.1. Localização da atividade de projeto:

A.4.1.1. Parte(s) anfitriã(s):

Brasil

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

PCH Santa Gabriela – Estados do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul – Região Centro-Oeste – Brasil
PCH Planalto – Estados de Goiás e Mato Grosso do Sul – Região Centro-Oeste – Brasil

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

A PCH Santa Gabriela está localizada entre os municípios de Itiquira e Sonora, estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, respectivamente.

A PCH Planalto está localizada entre os municípios de Aporé e Cassilândia, estados de Goiás e Mato Grosso do Sul, respectivamente.

**A.4.1.4. Detalhes da localização física, incluindo informações que possibilitem a identificação inequívoca desta atividade de projeto (máximo de uma página):****PCH Planalto**

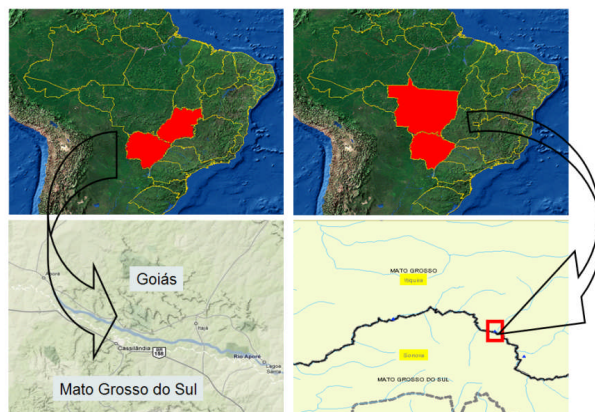
A população total do município de Aporé era de 3.427 de habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2000). Sua área é de 2.900 km² e se localiza na microrregião sudoeste de Goiás e na mesorregião do sul goiano. A população total do município de Cassilândia era de 20.087 de habitantes e sua área é de 3.650 km². Está localizada na microrregião de Cassilândia e na mesorregião leste de Mato Grosso do Sul.

PCH Santa Gabriela

O município de Itiquira está a 298 km de distância de Cuiabá. A população total do município de Sonora era de 9.543 de habitantes e sua área é de 4.075 km². Está situada na microrregião Alto Taquari e na mesorregião centro norte do Mato Grosso do Sul, enquanto o município de Itiquira conta com 9.200 de habitantes, sua área é de 8.639 km² e está localizado à microrregião de Rondonópolis e na mesorregião sudeste mato-grossense.

Tabela 2 – Localização Geográfica

Pequena Central Hidrelétrica - PCH Santa Gabriela					
Rio:	Correntes	Bacia:	Rio Correntes	Estado:	MT e MS
Lat:	17° 32' 15" S	Long:	54° 26' 31" W	Município:	Itiquira e Sonora
Pequena Central Hidrelétrica - PCH Planalto					
Rio:	Aporé	Bacia:	Rio Paranaíba	Estado:	GO e MS
Lat:	18° 47' 00" S	Long:	52° 23' 00" W	Município:	Aporé e Cassilândia

**Figura 01 - Mapa de localização****A.4.2. Categoria(s) da atividade de projeto:**

Esta atividade de projeto se enquadra no setor 1 da seguinte categoria: Energia Industrial (fonte renovável/ fonte não renovável), se tratando da geração de energia renovável com envio para a rede interligada de energia elétrica (SIN – Sistema Interligado Nacional).



O SIN compreende as companhias de energia elétrica no Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e parte da Região Norte. Somente 3,4%¹ da produção de energia do país é localizada fora do SIN, em pequenos sistemas isolados localizados principalmente na região da Amazônia. O SIN abrange o sistema de geração e transmissão de eletricidade no Brasil, que tem predominância hídrica, com vários proprietários, estatais ou privados.

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

A turbina Francis é a mais utilizada dentre as hidroturbinas. As turbinas Francis (Figura 02) são comuns na geração de energia e são utilizadas em aplicações onde há disponibilidade de altas vazões a uma altura manométrica média. A água entra na turbina através de uma carcaça com voluta e é direcionada para as pás através de comportas de retenção. Então a água, com baixa velocidade, deixa a turbina através de um tubo de retirada. No modelo, o fluxo de água é fornecido por uma bomba centrífuga de velocidade variável.

A Francis Dupla tem por característica o rotor duplo, duas cintas e dois conjuntos de pás, dividindo a vazão afluyente em duas partes. Conseqüentemente, são necessários dois tubos de sucção separados. Nesse caso, o eixo se estende até um único gerador que pode ter uma velocidade de sincronia maior, já que a turbina é calculada considerando a metade da vazão para cada banda do rotor, o que conduz a uma velocidade de rotação maior, mantida a mesma velocidade específica. Esse tipo de turbina é produzido localmente, com tecnologia sueca. Dessa forma, com produção local, a tecnologia é transferida aos trabalhadores da região, incrementando os empregos e transferindo a tecnologia de países desenvolvidos para o Brasil. Além disso, a turbina Francis é ambientalmente segura, uma vez que evita barulho alto e utiliza água para gerar energia, evitando emissões de gases de efeito estufa.

Os projetos a fio d'água apresentam um baixo impacto ambiental.



¹ Disponível em: <http://www.ons.org.br/conheca_sistema/o_que_e_sin.aspx>



Figura 02 - Exemplo de uma turbina Francis

Fonte: *Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant* - ESHA 2004.

Formatted: Font: Italic

Algumas características de cada PCH envolvida nesta atividade de projeto se encontram nas tabelas abaixo:



Tabela 3 - Características da atividade de projeto

Características da atividade de projeto			
		PCH Santa Gabriela	PCH Planalto
Reservatório	Capacidade instalada	24,066 MW	16,010 MW
	Capacidade efetiva	17,1 MW	13,69 MW
	Área alagada	0,71 km ²	2,31 km ²
	Tempo de formação do reservatório	11 horas	9,23 horas
Turbina	Fluxo normalizado	Fio d'água	Fio d'água
	Tipo	Francis Horizontal	Francis Horizontal
	Quantidade	3	2
	Potência nominal por unidade	8.500 kW	8.500 kW
	Fluxo nominal unitário	67,11 m ³ /s	10,18 m ³ /s
	Rendimento máximo	91,3%	94,37%
Gerador	Rotação sincronizada	327 rpm	600 rpm
	Modelo	Synchronous 271R677	Synchronous 271R677
	Número de geradores	3	2
	Potência nominal por unidade	9.190 kVA	9.170 kVA
	Fator de potência	90%	90%
	Eficiência	97%	97%
	Potência real por unidade	= (9.190 * 90%) - 3% = = 8.022 MW	= (9.170 * 90%) - 3% = = 8.005 MW

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

O participante do projeto, Brennand Energia, terá seu período de obtenção de créditos iniciado após o registro desta atividade de projeto.



Tabela 4 - Estimativa anual de redução de GEE em tCO₂e

Anos	Estimativa Anual de Redução de gases do efeito estufa em tCO ₂ e
Ano 2013 (07/2013 a 12/2013)	36.347
Ano 2014	72.693
Ano 2015	72.693
Ano 2016	72.693
Ano 2017	72.693
Ano 2018	72.693
Ano 2019	72.693
Ano 2020 (01/2020 a 06/2020)	36.346
Total estimado de reduções (tCO₂e)	508.851
Número de anos de obtenção de créditos	7
Estimativa da média anual de reduções durante o período de obtenção de créditos (tCO₂e)	72.693

A.4.5. Financiamento público da atividade de projeto:

Neste projeto não há o envolvimento de financiamento público originado de países do Anexo I. O projeto está sendo financiado pelo BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social.

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

A metodologia utilizada é a ACM0002: "Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade conectada à rede a partir de fontes renováveis" - versão 12.1.0.

A ferramenta metodológica utilizada para o cálculo de linha de base é a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" - versão 02.2.1.

A ferramenta metodológica utilizada para avaliação de adicionalidade é a "Ferramenta para demonstrar e avaliar a adicionalidade" - versão 05.12.01

A ferramenta metodológica utilizada para determinar o tempo de vida restante é "Ferramenta para determinar o tempo de vida restante do equipamento. (Versão 01)".

B.2. Justificativa da escolha da metodologia e da razão pela qual ela se aplica à atividade de projeto:

A metodologia escolhida é aplicável à atividade de projeto, porque se trata da geração de eletricidade interligada à rede a partir de uma fonte renovável, sendo esta a pequena central hidrelétrica a fio d'água conectada ao SIN.

A metodologia ACM0002 é aplicável às atividades de projeto de geração de energia conectada à rede, que envolvam acréscimo da capacidade elétrica, nas seguintes condições:

- A atividade de projeto se trata da instalação, capacidade adicional, *retrofit* ou substituição de uma planta/unidade de energia para um dos seguintes tipos: planta/unidade hidrelétrica (reservatório a fio d'água ou de acumulação), planta/unidade de energia eólica, planta/unidade de energia geotérmica, planta/unidade de energia solar, planta/unidade de energia das ondas ou planta/unidade de energia das marés;

- A atividade de projeto de MDL, *Pequenas Centrais Hidrelétricas Santa Gabriela e Planalto*, consiste na instalação de duas hidrelétricas

- No caso de capacidades adicionais, *retrofits* ou substituições: a planta existente deve ter entrado em operação comercial anteriormente ao início de um período histórico de referência mínimo de 5 anos, utilizado para o cálculo das emissões da linha de base e definido na seção de emissões da linha de base, e a expansão da capacidade ou *retrofit* da planta deve ter sido empreendida entre o início desse período histórico mínimo de referência e a implantação da atividade de projeto;

- Não aplicável, consulte parágrafo acima.

- No caso de hidrelétricas, uma das seguintes condições deve ser aplicável:

- A atividade de projeto é implementada em um reservatório existente, sem alterar o volume de água; ou

- A atividade de projeto é implementada em um reservatório existente, onde ocorre acréscimo do volume do reservatório e da densidade de potência da atividade de projeto, por definições fornecidas na seção de emissões do projeto, é superior a 4 W/m²; ou

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Bulleted + Level: 1 +
Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27
cmFormatted: Bulleted + Level: 1 +
Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27
cm

Formatted: Not Highlight



0 - A atividade de projeto resulta em novos reservatórios e a densidade de potência da planta, por definições dadas na seção de emissões do projeto, é superior a 4 W/m² - veja Tabela 5.

Formatted: Bulleted + Level: 1 +
Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27
cm

A atividade de projeto cumpre todos os requisitos de aplicabilidade da ACM0002, versão 12.1.0.

- Nenhuma das duas PCHs necessitará de um reservatório de grande extensão. A PCH Planalto possui um reservatório de (2,31km²)² para a capacidade instalada de 16.010MW, e a PCH Santa Gabriela tem uma área alagada de 0,71km² para uma capacidade instalada de 24,066MW. As PCHs Planalto e Santa Gabriela possuem densidade de potência de 6,93W/m² e 33,90W/m², respectivamente. Assim, para adequar as atividades do projeto aos parâmetros requeridos segundo a metodologia ACM0002, a unidade geradora de Planalto tem sua emissão do seu reservatório calculada: PE_{HP,y}; seção B6.3

Além disso, os limites geográficos e sistemas podem ser claramente definidos e os projetos não têm troca (substituição) pelo uso de combustível fóssil dentro dos limites da atividade de projeto.

B.3. Descrição das fontes e dos gases abrangidos pelo limite do projeto:

Conforme descrito a seguir, o limite das atividades de projeto é a conexão na rede. A densidade de potência (potência/área) da PCH Santa Gabriela é superior a 10 W/m² (Tabela 6). Desta maneira, pode-se assumir que as emissões de CH₄, decorrentes da atividade de projeto podem ser desconsideradas. Assim considera-se que PE_{HP,y} = 0, onde PE_{HP,y} representa as emissões do reservatório em tCO₂e/ano. No entanto para a PCH Planalto, por ter uma densidade de potência de 7 W/m², ou seja maior que 4 W/m² e menor que 10 W/m², deve-se considerar a emissão de CH₄.

Tabela 5 - Densidade de potência das PCHs

NOME	ESTADO	Cap (MW)	RESERVATÓRIO (km2)	DENSIDADE DE POTÊNCIA (W/m2)
PCH Santa Gabriela	MT/MS	24,066	0,71	33,90
PCH Planalto	GO/MS	16,010	2,31	6,93

No dia 28 de abril de 2008, os membros do Grupo de Trabalho (MME, MCT e ONS) se reuniram e decidiram que as restrições de transmissão existentes entre os submercados do SIN não são suficientes para diminuir substancialmente o benefício global de uma atividade de projeto em função da região da sua implantação, portanto, foi adotado um único sistema elétrico no Brasil no tocante ao cálculo do fator de emissão do SIN³.

Apesar das atividades de projeto se localizarem dentro dos estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, o fator de emissão é considerado único para todo o SIN.

² Despacho Aprovação Projeto Básico_Planalto

³[http://www.aneel.gov.br/NXT/gateway.dll/libraryaneel/tematica/sistemainterligado/bres2008008mct.xml?fn=document-frameset.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.aneel.gov.br/NXT/gateway.dll/libraryaneel/tematica/sistemainterligado/bres2008008mct.xml?fn=document-frameset.htm$f=templates$3.0)



Tabela 6 – Fontes de emissões incluídas ou excluídas do limite do projeto.

	Fonte	Gás	Incluso?	Justificativa / Explicação
Linha de Base	Emissões de CO ₂ decorrentes da geração de energia em centrais que queimam combustível fóssil, substituídas pela atividade de projeto	CO ₂	Sim	Fonte principal de emissões. Geração de energia elétrica a partir de termelétricas movidas a combustíveis fósseis.
		CH ₄	Não	Fonte menor de emissões
		N ₂ O	Não	Fonte menor de emissões
Atividade de projeto	Para as hidrelétricas, emissões de CH ₄ do reservatório	CO ₂	Não	Fonte menor de emissões
		CH ₄	Sim	Fonte principal de emissões. Considerado para a PCH Planalto, onde a densidade de potência é inferior a 10 w/m ²
		N ₂ O	Não	Fonte menor de emissões

A extensão espacial do limite do projeto inclui a central hidrelétrica e todas aquelas conectadas fisicamente ao sistema elétrico ao qual a usina do projeto de MDL é inserida.

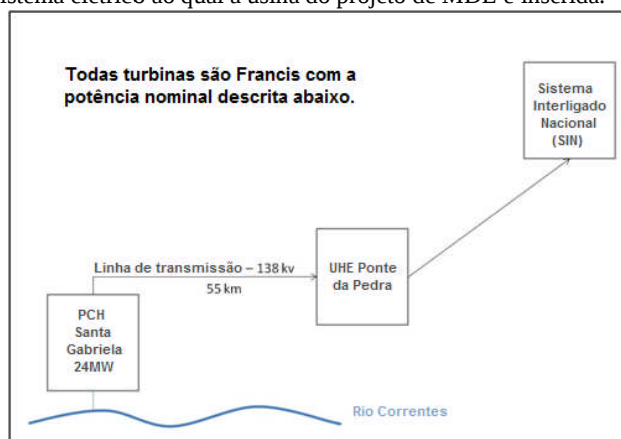


Figura 3: Limite do projeto PCH Santa Gabriela

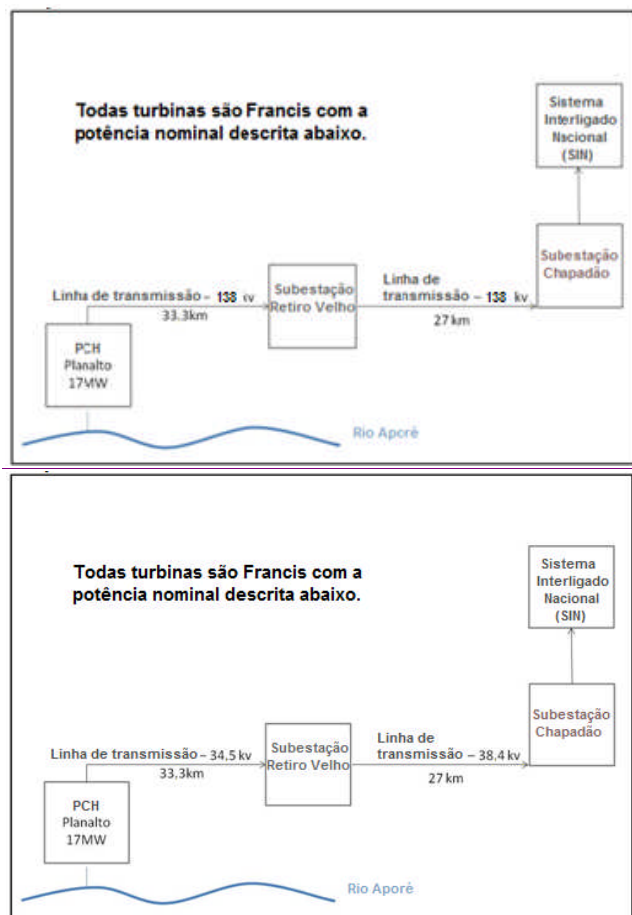


Figura 4: Limite do projeto PCH Santa Gabriela

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

De acordo com a metodologia ACM0002, se a atividade de projeto se trata da instalação de uma usina de geração de energia renovável conectada ao sistema interligado, o cenário de linha de base é o seguinte:

“A eletricidade entregue ao sistema interligado pela atividade de projeto seria gerada pela operação de usinas conectadas à rede e pela adição de novas fontes de geração, como demonstrado nos cálculos de margem combinada (CM), descritos na “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico”.

Formatted: Not Highlight

A eletricidade entregue à rede pelo projeto teria sido gerada, em caso contrário, pela operação de uma usina conectada e pela adição de novas fontes de geração, como é demonstrado nos cálculos de margem combinada (CM) da “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico”, descritos no item B.6.1

Ou seja, na ausência do projeto, haveria a compensação pela geração de plantas conectadas ao SIN, as quais realizariam a queima de combustíveis fóssil (média da rede nacional) ou seriam



grandes hidrelétricas. De acordo com a ANEEL, a capacidade instalada brasileira é composta de 23,8% por termelétricas e 70,9% por grandes hidrelétricas⁴.

B.5. Descrição de como as emissões antrópicas de GEE por fontes são reduzidas para níveis inferiores aos que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto registrada no âmbito da atividade de projeto do MDL (avaliação e demonstração da adicionalidade):

As datas abaixo demonstram que o MDL foi considerado para o desenvolvimento da atividade de projeto.

O MDL é considerado no desenvolvimento do projeto, podendo ser evidenciado pelo relacionamento com diferentes partes interessadas, tais como os prestadores de serviços. Um histórico do projeto é apresentado na tabela 7.

Tabela 7 – Histórico do projeto

Data	Evento
27/06/2006	1) Autorização ANEEL – PCH Santa Gabriela
27/06/2006	2) Autorização ANEEL – PCH Planalto
06/11/2006	2) Minuta da reunião de conselho dos diretores do PP, considerando a importância do MDL para a atividade de projeto – Santa Gabriela
06/11/2006	3) Minuta da reunião de conselho dos diretores do PP, considerando a importância do MDL para a atividade de projeto – Planalto
02/02/2007	4) Contrato com a WEG Equipamentos Elétricos para a compra do transformador para a PCH Planalto – Esta é considerada a data de início da atividade de projeto.
02/02/2007	5) Contrato com a WEG Equipamentos Elétricos, referente à compra do transformador para a PCH Santa Gabriela
03/12/2007	6) Fase inicial de construção (mobilização) – PCH Planalto
10/01/2008	7) Fase inicial de construção (mobilização) – PCH Santa Gabriela
22/08/2008	8) O contrato para desenvolvimento do projeto do MDL foi assinado com a PwC.
22/09/2008	9) Requisição de pagamento junto ao BNDES para a PCH Planalto
22/09/2008	10) Requisição de pagamento junto ao BNDES para a PCH Santa Gabriela
14/10/2008	11) Comunicação da atividade de projeto para a AND brasileira
19/12/2008	12) A primeira versão do DCP foi disponibilizada ao público no site da UNFCCC
07/2009	13) PCH Planalto iniciou suas operações
09/2009	14) PCH Santa Gabriela iniciou suas operações

Para acessar e demonstrar a adicionalidade foi utilizada a "Ferramenta para demonstrar e avaliar a adicionalidade" (Versão ~~05.2.1~~ 06.1.0)

Formatted: Not Highlight

Formatted: Not Highlight

⁴ <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>



Como mencionado anteriormente, a construção da linha de base fundamenta-se na pressuposição de que na lista de oportunidades encontradas, a tendência natural é que a matriz energética do Brasil tende a uma mudança para fontes de GEE na geração intensiva de energia.

A contabilização dos efeitos benéficos à redução de emissão de GEE será feita a partir de unidades de MWh de energia gerada multiplicadas pelo fator de emissão do SIN.

Os seguintes passos são necessários para a demonstração e a avaliação da adicionalidade das PCHs dos rios Aporé e Correntes.

Passo 1. Identificação de cenários de linha de base alternativa que sejam realistas e críveis para a geração de energia

Sub-passo 1a. Identificação de alternativas para a atividade de projeto conforme a legislação e regulamentações

Cenário 1: A alternativa à atividade de projeto é a continuidade da situação atual (anterior) com a eletricidade sendo fornecida por grandes usinas hidrelétricas com grandes reservatórios e por grandes usinas termelétricas à combustíveis fósseis.

Cenário 2: A atividade de projeto proposta é iniciada sem estar registrada como atividade de projeto de MDL.

Sub-passo 1b - Conformidade com a legislação e regulamentações

Tanto a atividade de projeto quanto o cenário alternativo estão em conformidade com todas as normas, de acordo com as seguintes entidades: ONS (*Operador Nacional do Sistema Elétrico*), ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica), INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA e o Conselho Executivo do MDL.

A atividade de projeto, geração de energia renovável, enviada ao SIN, no Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul, está em conformidade com todas as legislações e as regulamentações existentes em sua área de abrangência e do país-sede, o Brasil. A Brennd Energia possui todas as licenças necessárias para sua operação.

Passo 2 - Análise de investimento

Sub-passo 2a.: Determinação do método de análise apropriado

Será aplicada a análise de *benchmark* (Opção III)

Sub-passo 2b.: Opção III. Aplicação da análise de *benchmark*

O indicador utilizado é a Taxa de Interna de Retorno (TIR) do projeto. O *benchmark* considerado é a análise do CAPM - *Capital Asset Pricing Model* (Modelo de Precificação de Ativos Financeiros).

O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) é um dos modelos mais amplamente aceitos para determinar a (adequada teoricamente) taxa de retorno de um ativo. O modelo leva em conta a sensibilidade do ativo ao risco não diversificável, normalmente representado pela quantidade beta (β) no setor financeiro, bem como o retorno esperado do mercado e o retorno esperado de um teórico ativo livre de risco. O coeficiente beta (β) representa a relação linear entre o retorno



em excesso de um investimento e o retorno em excesso do mercado como um todo em situação balanceada.

Sub-passo 2c. Cálculo e comparação de indicador financeiro

A análise financeira revela que o preço dos créditos de carbono auxilia a companhia a obter um cenário melhor na análise financeira.

Custo de equidade (Ke)

O indicador financeiro identificado para as pequenas centrais hidrelétricas é a Taxa Interna de Retorno – TIR. O *benchmark* considerado nessa análise é o custo de capital próprio (Ke) com base no *Capital Asset Pricing Model* (CAPM). Um adicional de referência de terceiros para ser utilizado como verificação da realidade é o retorno mínimo considerado pelo Governo Federal do Brasil na decisão do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica – PROINFA.

Formatted: Not Highlight

Comment [P2]: Depois desse parágrafo viria um repetido

$$CAPM = \frac{1 + \text{Livre de risco}}{(1 + \text{Inflação EUA}) * (1 + \text{Inflação Brasileira}) - 1} + \text{Risco País} + (\text{Beta desalavancado} * \text{Prêmio de mercado}) + \text{Tamanho de prêmio}$$

Livre de risco é o valor de retorno de 30 anos de títulos (*T-Bond* 30 anos) do Departamento do Tesouro dos Estados Unidos. Foi utilizada uma média de três anos a partir do ano de 2006.

A Inflação EUA e Inflação Brasileira são utilizadas para corrigir o cenário livre de risco para o cenário nacional.

O Risco país é o impacto do cenário financeiro do país nas empresas e nos empresários.

Beta desalavancado é um tipo de métrica que compara o risco de uma empresa não alavancada com o risco do mercado. O beta desalavancado é o beta de uma empresa sem dívidas. Desalavancando o beta removem-se os efeitos financeiros da alavancagem. Esse número fornece uma medida da quantidade de risco sistemático de capital de uma empresa em relação ao mercado. Desalavancando o beta remove-se qualquer efeito benéfico adquirido pela adição de dívida na estrutura de capital da empresa. A comparação dos betas não alavancados das empresas dá ao investidor uma idéia melhor do risco que ele estará assumindo na compra do estoque da empresa. O beta desalavancado é obtido pela Bloomberg⁵ e os valores são desalavancados automaticamente pelo sistema, considerando o índice da Bovespa para ajustá-lo às condições nacionais. Dessa forma, o valor de beta é da base da Bloomberg e a empresa não faz nenhum tipo de cálculo.

O Prêmio de mercado é a diferença entre o retorno esperado de uma carteira de mercado e a taxa livre de risco. O Rm é calculado pela diferença entre a média das variações de S&P 500 e T-Bond desde 1928.

Formatted: Not Highlight

O Prêmio de tamanho é a remuneração adicional, devido ao maior risco e, portanto, maior o custo de capital, associado com o menor tamanho da empresa e do menor volume de negociação.

⁵ A base da Bloomberg não pode ser acessada por um link público, mas dados financeiros atuais da empresa estão disponíveis em <http://www.bloomberg.com/markets/companies/energy-alternate-sources/>. Os dados históricos podem ser acessados somente através da base.

Field Code Changed



Parâmetro	Beta 3 anos
Livre de risco (ano base: 2006)	4,83% por ano
Risco País (ano base: 2006)	4,08% por ano
Prêmio de mercado (ano base: 2006)	4,79% por ano
Beta desalavancado (ano base: 2006)	0,63 por ano
Tamanho de prêmio (ano base: 2006)	3,50% por ano
Inflação Brasileira	4,85% por ano
Inflação EUA	2,20% por ano
CAPM R\$ orçamento legal	18,15% por ano

Taxa Interna de Retorno (TIR)

Como mencionado acima, o indicador financeiro identificado para a atividade de projeto é a Taxa Interna de Retorno (TIR).

Tabela 8 – Índices de desempenho financeiro das PCHs Santa Gabriela e Planalto

PCH	TIRValor
Santa Gabriela	14,31%
Planalto	119,9132%

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted Table

Sub-passo 2d. Análise de sensibilidade

No estudo financeiro desenvolvido pela Brennand, a venda de RCE ajuda a empresa a obter crescimento sólido e a diminuir o *pay-back* do projeto.

Com o objetivo de apresentar que a análise de investimento foi realizada da maneira adequada, foi preparada uma análise de sensibilidade realizando um desvio nos parâmetros-chave dos cálculos financeiros.

Os valores-chave de entrada que variaram no procedimento são os seguintes:

- Tarifa de energia elétrica (preço da energia em R\$/MWh)
- Custo do investimento (em R\$)
- Custo operacional (operação e manutenção, em R\$)
- Geração de eletricidade (fator de carga, em MW)

Apenas a variação da TIR que contribuiria para que a empresa pudesse alcançar ou superar o benchmark foi considerada. Dessa forma, a variação foi feita aumentando-se em 10% os parâmetros de geração de eletricidade (MW) e a tarifa de energia elétrica (R\$ / MW) e diminuindo-se em 10% os parâmetros de custos de investimento (R\$) e custos operacionais (R\$).

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto

Formatted: Justified, Pattern: Clear

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Font color: Auto

Formatted: No bullets or numbering



Tabela 9 – Análise de investimento

		Valor Original	TIR Original	Variação	TIR Final (-10%)
PCH Planalto	Tarifa da energia elétrica (R\$/MWh)	R\$ 133,00	11,329,91%	+10%	11,619,13%
	Custo do investimento (R\$)	R\$ 95.562.000	11,329,91%	-10%	11,8043%
	Custo de Operação e Manutenção (O&M) (% faturável)	R\$ 1.885.284	11,329,91%	-10%	10,2174%
	Geração de eletricidade (MW)	13,69	11,329,91%	+10%	119,6113%
		Valor Original	TIR Original	Variação	TIR Final (-10%)
PCH Santa Gabriela	Tarifa da energia elétrica (R\$/MWh)	R\$ 133,00	143,3168%	+10%	174,2258%
	Custo do investimento (R\$)	R\$ 106.007.000	143,3168%	-10%	174,552%
	Custo de Operação e Manutenção (O&M) (% faturável)	R\$ 2.352.883	143,3168%	+10%	14,81%
	Geração de eletricidade (MW)	17,10	143,3168%	-10%	174,2258%

Tabela10 – Análise de breakeven

		Valor Original	TIR Original	Variação	TIR Final
PCH Planalto	Tarifa da energia elétrica (R\$/MWh)	R\$ 133	9.91%	+50.5%	18.17%
	Custo do investimento (R\$)	R\$ 95,562,000	9.91%	-33.6%	18.18%
	Custo de Operação e Manutenção (O&M) (% faturável)	R\$ 1,885,284	9.91%	-288.5%	18.17%
	Geração de eletricidade (MW)	13.69	9.91%	+50.5%	18.17%
	Valor Original	TIR Original	Variação	TIR Final	Valor Original
PCH Santa Gabriela	Tarifa da energia elétrica (R\$/MWh)	R\$ 133.00	14.31%	+13.2%	18.19%
	Custo do investimento (R\$)	R\$ 106,007,000	14.31%	-11.7%	18.17%
	Custo de Operação e Manutenção (O&M) (% faturável)	R\$ 2,352,883	14.31%	-75.2%	18.20%
	Geração de eletricidade (MW)	17.10	14.31%	+13.2%	18.19%

Probabilidade de ocorrência dos cenários

Resultados da PCH Planalto e PCH Santa Gabriela

Os cenários apresentados acima, considerados para os cálculos financeiros, mesmo do ponto de vista da variação de 10% dos parâmetros, são improváveis de ocorrer, devido aos fatores expostos abaixo.

Formatted Table

Formatted: Font: Cambria, 9 pt, Font color: Black

Formatted: Font: (Default) Cambria, Bold, Font color: Custom Color(RGB(79;129;189))

Formatted ... [1]

Formatted ... [2]

Formatted ... [3]

Formatted ... [4]

Formatted ... [5]

Formatted ... [6]

Formatted ... [7]

Formatted ... [8]

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Font color: Black, Portuguese (Brazil)

Formatted ... [9]

Formatted ... [10]

Formatted ... [11]

Formatted: Font: Not Highlight

Formatted: Font: Not Highlight

Formatted: Font: Not Highlight

Formatted ... [13]

Formatted ... [12]

Formatted ... [14]

Formatted ... [16]

Formatted ... [15]

Formatted: Not Highlight

Formatted ... [18]

Formatted: Font: Font color: Black, Portuguese (Brazil)

Formatted ... [17]

Formatted ... [19]

Formatted: Font: Font color: Black

Formatted ... [21]

Formatted ... [20]

Formatted ... [22]

Tarifa de energia elétrica (preço da energia em R\$/MWh)

O preço na análise financeira é 133,00 (R\$/MWh) e reflete o mercado de energia em 2006, uma vez que este valor foi utilizado com base em outra pequena central hidrelétrica da Brennand Energia⁶.

A partir da análise apresentada acima, uma variação no cenário de +10%, para ambas PCHs, não faria a TIR do projeto superar o *benchmark* (CAPM); A TIR da PCH Planalto atinge 113,6156% e da PCH Santa Gabriela chega a 17,22%, ambos abaixo do *benchmark* (CAPM – 18,15%). A partir da análise de breakeven, seria necessário uma variação de 50,5% necessária uma variação de 50,5% para a PCH Planalto e 13,2% para a PCH Santa Gabriela para que ambas pudessem ultrapassar o *benchmark*. Uma vez que o mercado brasileiro tem preços regulados pela CCEE e MRE (ver abaixo), é improvável que ocorra uma variação desses dados.

Em 18/08/2011, no 12º Leilão de Energia Nova, o preço médio para PCHs foi de R\$ 102,07/MWh. Neste caso, o preço de mercado é 30,30% inferior ao valor de 2006 (fonte: http://www.ccee.org.br/StaticFile/Arquivo/biblioteca_virtual/Leiloes/2_Resultado_Completo_1_2LEN_A3_vendedor.pdf). Em 20/12/2011, no 13º Leilão de Energia Nova, o preço médio para PCHs foi de R\$ 102,18/MWh. Neste caso, o preço de mercado é 30,16% inferior ao valor de 2006 (fonte: http://www.ccee.org.br/StaticFile/Arquivo/biblioteca_virtual/Leiloes/11_LEN/Resumo%20Vendedor_A5.pdf). O próximo leilão será o Leilão de Geração (01/2012), e ocorrerá em 22/03/2012. Para este leilão, o preço máximo estabelecido pela Aneel em 2011 é de R\$ 112,00/MWh, 18,75% inferior ao valor de 2006 (fonte: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/noticias/Output_Noticias.cfm?Identidade=5218&id_area=90).

Outra informação importante que corrobora essa argumentação é que o valor da variação de 10% no preço da energia está acima da média. Os preços da energia no primeiro leilão para fontes de energia renováveis (como biomassa) variou de 138,50 – 139,12 (R\$/MWh).

Os projetos de PCHs estão expostos a riscos hidrológicos, os quais podem afetar a produção de energia. Para ajudar às PCHs a atender a demanda para a venda do PPA, foi criado o MRE (Mecanismo de Realocação de Energia), pelo MAE (Mercado Atacadista de Energia).

O MRE garante que todos participantes recebam energia elétrica, independentemente da produção real, desde que a geração total do MRE não fique abaixo da eletricidade líquida do sistema. O MRE realoca energia, transferindo o excedente de plantas que produziram além daquilo que lhes é determinado para plantas que produziram menos, contanto que as regras do mecanismo estejam em conformidade. Se uma PCH tem um PPA (*Power Purchase Agreement, em inglês*), corresponde a um contrato de compra e venda de energia com um comprador de energia, e por algum motivo, não fornece o total ou cota de eletricidade contratada, o MRE fornece a energia faltante e evita que a PCH vá para o MAE e que a compra de energia tenha um preço no mercado *spot*. O objetivo é garantir que as usinas recebam a liquidação financeira da energia assegurada, independentemente da produção real.

A transferência de energia entre os participantes do MRE fica sujeita a encargos, baseados na TEO (Tarifa de Energia de Otimização), instituída pela ANEEL, utilizada para cobrir os custos

⁶ O valor utilizado para efetuar a análise financeira representa mercado de energia em 2006. Hoje (02/2012) os valores são menores do que em 2006, como demonstrado nos últimos dois Leilões de Fontes Renováveis de Energia, promovido pela CCEE. Os dados sobre estes leilões são apresentados na página seguinte, segundo parágrafo.

Formatted: Font: Italic

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto

Formatted: Justified, Pattern: Clear

Formatted: Not Highlight

Formatted: Portuguese (Brazil), Not Highlight

Formatted: Not Highlight

Formatted: Portuguese (Brazil), Not Highlight

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto

Formatted: Font color: Auto

Field Code Changed

Formatted: Hyperlink, Portuguese (Brazil), Not Highlight

Formatted: Portuguese (Brazil), Not Highlight

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Font color: Auto, Portuguese (Brazil), Highlight

Formatted: Justified, Pattern: Clear

Formatted: Not Highlight

Formatted: Font: Italic

Formatted: Justified, Pattern: Clear

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 10 pt, Font color: Auto

Formatted: Font: 10 pt, Font color: Auto

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 10 pt, Font color: Auto

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Justified



de manutenção e operação dos participantes das PCHs, incluindo o pagamento de compensação financeira (utilização de recursos hídricos). O valor da TEO é R\$8,51/MWh.

Custos do investimento (em R\$)

Com relação aos custos do investimento, o valor de entrada foi consolidado utilizando custos com engenharia civil, equipamentos, gestão, meio ambiente, sistema de transmissão, aquisição de terrenos e outros, totalizando R\$95.562.000,00 para a PCH Planalto e R\$106.007.000,00 para a PCH Santa Gabriela.

De acordo com a Resolução Normativa nº 343, de 09/12/2008 da ANEEL, que trata dos procedimentos para registro, aceitação, análise, seleção e aprovação de projetos básicos de pequenas centrais hidrelétricas, o valor do investimento considerado como aceitável em uma pequena central hidrelétrica é de R\$4.000,00 por kW instalado. O valor do projeto está próximo do aceitável pela ANEEL, porém, a Resolução Normativa não se aplica às PCHs de Santa Gabriela e Planalto, uma vez que é aplicável apenas em dois casos:

- 1) Energia vendida no mercado regulado (leilões) – não aplicável às PCHs de Santa Gabriela e Planalto.
- 2) Ou no momento da aprovação do cronograma de implementação da PCH – esta decisão é anterior aos processos de Santa Gabriela e Planalto, portanto esse item não é aplicável.

Além disso, este valor, de acordo com a Resolução Normativa, pode ser revisto pela ANEEL na análise. Ambas as análises não atingem o valor de referência.

Os custos de investimento normalmente aumentam até a conclusão das obras civis da usina. Este fato pode ser confirmado pelos custos de investimento para o Planalto e Santa Gabriela no final de suas construções: os custos projetados para a construção da PCH Planalto eram de R\$ 95,6 milhões e as despesas realizadas foram de R \$ 106,8 milhões. Esta mesma situação ocorreu para a PCH Santa Gabriela: os custos previstos eram de R \$ 106 milhões e as despesas realizadas subiram para R \$ 133,1 milhões.

Os custos de investimento normalmente aumentam até a conclusão das obras civis da usina. Este fato pode ser confirmado pelos custos de investimento para o Planalto e Santa Gabriela no final de suas construções: os custos projetados para a construção da PCH Planalto eram de R\$ 95,6 milhões e as despesas realizadas foram de R \$ 106,8 milhões. Esta mesma situação ocorreu para a PCH Santa Gabriela: os custos previstos eram de R \$ 106 milhões e as despesas realizadas subiram para R \$ 133,1 milhões.

PAREI AQUI!!!!

Geração de energia elétrica (MW)

O fator de carga da planta é considerado adequado, pois está de acordo com a capacidade assegurada da usina, como é definido na Resolução nº 250, de 03/06/2003 pela ANEEL, a qual é elaborada de acordo com séries históricas, incluindo a entrada de períodos críticos em termos hidrológicos. A capacidade instalada da PCH Planalto é de 13,69MW e a da PCH de Santa Gabriela é de 17,10MW.

Na análise apresentada acima, o cenário de +10% não faria a TIR do projeto superar o *benchmark* (CAPM), que foi calculado como sendo (TIR) 17,22% para a PCH Santa Gabriela, atingindo um valor de 18,81MW. A TIR da PCH Planalto não supera o *benchmark*, chegando a 15,06MW com uma TIR de 13,57%. Não é possível ter uma variação tão alta, uma vez que a energia assegurada é calculada pela ANEEL, considerando as variáveis envolvidas neste tipo de

Formatted: Justified, Pattern: Clear

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Font color: Auto

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto, Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt, Font color: Auto, Portuguese (Brazil)

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, Font color: Auto

Formatted: Justified, Pattern: Clear



projeto. Além disso, os equipamentos da empresa são avaliados para atender a capacidade máxima do rio, não existindo a possibilidade de mudanças na estrutura neste projeto.

Custos operacionais (operação e manutenção, em R\$)

Embora, segundo a orientação no EB41/Anexo 45, estados nos quais apenas parâmetros que representem mais de 20% do custo total deverão estar sujeitos a variações na análise de sensibilidade, de forma conservadora foi feita uma análise para executar a variação com todos os custos administrativos e operacionais.

A análise de sensibilidade fornecida mostra claramente que as variações de +/-10% em relação a esses custos não influenciam a adicionalidade do projeto e o ponto de análise para a TIR do projeto não ultrapassa o *benchmark* (CAPM).

Conclusões da barreira de investimento

A RCE (Redução Certificada de Emissões) é um instrumento altamente significativo para os empresários superarem obstáculos, melhorando a qualidade do investimento e, portanto, estimulando os futuros investimentos na geração de energia limpa.

De acordo com o item (10)(b) do **sub-passo 2c**, a partir da ferramenta "Ferramenta para demonstrar e avaliar a adicionalidade", versão 05.2.106.1.0, onde a Opção III (análise o *benchmark*) é utilizada, "Se a atividade de projeto de MDL tem um indicador mais baixo (por exemplo uma TIR mais baixa) do que o *benchmark*, então a atividade de projeto de MDL não pode ser considerada atraente". Neste caso, a TIR do projeto, analisando as variações é inferior ao *benchmark* (CAPM).

Formatted: Not Highlight

Conclusão: de acordo com a análise de sensibilidade, podemos concluir que é improvável que a atividade de projeto proposta seja o mais economicamente/financeiramente atraente, pois a taxa de *benchmark* (CAPM) é maior do que a TIR em todos os parâmetros e cenários analisados.

Passo 3 – Análise de barreiras

Essa etapa não será considerada.

Passo 4 – Análise da prática comum

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

De acordo com a ferramenta metodológica, é necessário identificar todas as unidades produtoras de energia similares à atividade do projeto na mesma região. Para mensurar se a atividade de projeto é uma prática comum é obrigatório aplicar os seguintes passos:

"Passo 1: Calcule a faixa de saída aplicável a + / -50% da produção de design ou a capacidade da atividade de projeto."

A faixa de saída é calculada abaixo:

Formatted: Portuguese (Brazil)

- Santa Gabriela		
Saída:	24,066	MW



+50%:	36,099	MW
-50%:	12,033	MW
- Planalto	-	-
Saída:	16,010	MW
+50%:	24,015	MW
-50%:	8,005	MW

Já que as variações de saída de Planalto e Santa Gabriela são complementares (considerando que Planalto tem uma variação de 8,005 a 24,015 MW e Santa Gabriela tem uma variação de 12,033 a 36,099 MW) a análise de prática comum será realizada considerando ambas unidades geradoras de energia, ao contrário da análise financeira. Essa é uma consideração conservadora.

Formatted: Portuguese (Brazil)

"Passo 2: Na área geográfica aplicável, identifique todas as plantas que entregam a mesma quantidade de energia ou que tem a mesma capacidade, dentro da faixa de saída calculada no Passo 1, como a atividade proposta de projeto e que tenham iniciado a operação comercial antes da data de início do projeto. Observe que esse é o valor N_{all} . Atividades de projeto de MDL registradas ou atividades de projetos sendo validadas não devem ser incluídas nesse passo."

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Subscript

A lista das plantas de energia operacionais no Brasil, de acordo com a ANEEL (<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>) em 26/09/2012 é a base para a análise de prática comum e todos os filtros foram realizados de acordo com a ferramenta metodológica.

Formatted: Portuguese (Brazil)

Por tecnologias diferentes serão consideradas as plantas de energia eólica (EOL) e energia térmica (UTE), já que essas unidades geram energia utilizando diferentes fontes e, conseqüentemente, têm que utilizar outro tipo de equipamento do que plantas de energia hídrica.

Considerando a faixa de saída calculada acima, as tecnologias diferentes, a data de início da atividade do projeto (02/02/2007) e as plantas que já possuem projetos de MDL (incluindo processo de validação):

Formatted: Portuguese (Brazil)

$N_{all} = 73$ projetos

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Subscript

Os projetos de MDL foram consultados no site da UNFCCC (<http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/index.html>) e no site do CD4CDM's (<http://www.cd4cdm.org/CDMJPipeline.htm>).

Formatted: Portuguese (Brazil)

Field Code Changed

"Passo 3: Considerando as plantas identificadas no Passo 2, identifique aquelas que utilizam tecnologias diferentes da tecnologia utilizada na atividade de projeto proposta. Observe seu número N_{diff} ."

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Subscript

Em 03/2004 um novo cenário regulatório para o mercado de energia foi aprovado, como já mencionado no PDD. Dessa maneira, as plantas de energia que iniciaram suas operações antes de 03/2004 não foram planejadas no mesmo cenário que as PCHs Planalto e Santa Gabriela e serão removidas da análise de prática comum.

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Para algumas plantas de energia não é possível encontrar a data de início de operação nos documentos da ANEEL. Os documentos disponíveis publicamente sobre a construção e operação das plantas de energia brasileiras começaram a ser consolidados em 2003. De acordo com a ANEEL, as plantas de energia sem data de início de operação são anteriores ao novo

Formatted: Portuguese (Brazil)



cenário regulatório já que a consolidação publicada das datas foi iniciada antes do site da ANEEL ser publicado, em 2001, e o novo cenário regulatório foi iniciado em 03/2004.

▲ $N_{diff} =$ 62 projetos

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Subscript

"Passo 4: Calcular o fator $F = 1 - N_{diff}/N_{all}$ representando a participação das plantas que utilizam tecnologia similar à tecnologia utilizada na atividade do projeto em todas as plantas que possuam a mesma saída ou capacidade como a atividade do projeto proposta."

Formatted: Portuguese (Brazil)

▲ $F =$ 0,15
 $N_{all} - N_{diff} =$ 11,00

Formatted: Portuguese (Brazil)

"A atividade proposta do projeto é uma prática comum dentro do setor na area geográfica aplicável se ambas as condições são atendidas:

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

- (a) o fator F é maior do que 0,2, e
- (b) $N_{all} - N_{diff}$ é maior do que 3."

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: List Paragraph, Numbered
+ Level: 1 + Numbering Style: a, b, c,
... + Start at: 1 + Alignment: Left +
Aligned at: 0,63 cm + Indent at: 1,27
cm

Analisando os resultados, as PCHs Santa Gabriela e Planalto não são uma atividade de projeto de prática comum.

Formatted: English (United States)

▲ Projetos são considerados similares se estão localizados na mesma região/país e/ou são baseados em uma tecnologia comum e semelhante em tamanho, ambiente em relação à estrutura regulamentar, ambiente de investimento, acesso à tecnologia, acesso ao financiamento, etc.

Um dos pontos a ser considerado na análise no investimento do projeto de uma hidrelétrica no período (2001-2005) foi a possibilidade de participação no programa do Governo Federal PROINFA. Apesar de alguns projetos terem iniciado a construção independentemente do programa, esta foi considerada uma das alternativas financeiras mais viáveis para estes projetos, a qual irá proporcionar contratos de longo prazo para compra e venda de energia e condições financeiras especiais. A atividade de projeto das PCHs Santa Gabriela e Planalto era elegível para participação no programa, mas ao invés disso, dirigiram-se os riscos de mercado à sua maneira própria de estruturação.

Ambos processos de negociação de um contrato, a compra e a venda de energia com empresas de serviços públicos e a obtenção de financiamento do BNDES, têm demonstrado ser muito pesados. O BNDES também exige garantias excessivas a fim de promover o financiamento. Outros riscos e barreiras são relacionados às questões operacionais e técnicas associadas às pequenas centrais hidrelétricas, incluindo a capacidade de cumprir os contratos de compra e venda de energia e o potencial não desempenho das penalidades.

Independentemente dos riscos e barreiras mencionadas acima, a principal razão para o reduzido número de atividades de projeto similares é o encargo financeiro. A viabilidade de um projeto exige um contrato de compra e venda de energia com uma companhia de serviço público, mas as utilidades não têm incentivos ou motivação para comprar eletricidade diretamente de produtores independentes de energia.

Devido ao motivo mencionado acima, somente 1,3% da capacidade instalada veio de pequenas centrais hidrelétricas (1,2 GW de um total de 88,7 GW). Além disso, dos 6.934 MW construídos no país, apenas 403MW são de pequenas centrais hidrelétricas. Em 2004, havia apenas nove projetos de pequenas centrais hidrelétricas, somando apenas 5,22 MW, que foram autorizados pela agência reguladora. Há vários outros projetos ainda em desenvolvimento, aguardando por melhores oportunidades de investimento. A maioria dos desenvolvedores, que financiou seus



~~projetos fora do PROINFA, considerou o MDL como um fator decisivo. Para nosso conhecimento, a maioria dos projetos semelhantes em desenvolvimento no país participa do programa PROINFA, e os que não o fazem, consideram o MDL na sua análise. O Operador Nacional do Sistema (ONS – www.ons.org.br).~~

~~Os incentivos ainda não são uma tendência, e os existentes são de rápida instalação de usinas termelétricas de combustíveis fósseis. O setor de energia sofreu por mais de um ano (2003-2004) com a falta de regulamentações, e atualmente a legislação ainda não é clara para os investidores e desenvolvedores. O financiamento e garantias financeiras são uma barreira para os investimentos em projetos de energia renovável no país. O alto custo do capital no Brasil é uma barreira para o projeto a ser desenvolvido.~~

~~De acordo com a legislação brasileira, as pequenas centrais hidrelétricas são plantas com capacidade instalada de mais de 1MW e até 30MW, com uma área de reservatório inferior a 3km². Em geral, são hidrelétricas a fio d'água e com baixo impacto ambiental.~~

~~Esta atividade de projeto não é o cenário de negócios usual em um país onde grandes projetos hidrelétricos e térmicos a gás natural representam a maioria da capacidade instalada. Com o benefício financeiro derivado do MDL, espera-se que outros desenvolvedores de projetos se beneficiem dessa nova fonte de receita.~~

~~Apesar de pequenas centrais hidrelétricas não serem projetos usuais de investimento no Brasil, projetos visando o desenvolvimento sustentável em regiões ainda em desenvolvimento como os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás são consideradas de grande interesse da Brennand Energia, empresa que tem um grande comprometimento com o desenvolvimento sustentável da região. A possibilidade de geração de créditos de carbono influenciou a Brennand Energia a implementar estas PCHs.~~

Sub passo 4a: Análise de outras atividades similares à atividade de projeto proposta

~~A atividade de projeto se localiza na região Centro Oeste do Brasil, onde na mesma região, existem várias outras PCHs em construção e com características de operação similares (potência instalada, ambiente econômico, regulamentações e tomando lugar em características similares de mercado).~~

Escolha de região similar

~~O Brasil tem um vasto território (8.514.876,599km² com mais de 4.000km de distância nos eixos Norte-Sul e Leste-Oeste) e 6 regiões climáticas diferentes: subtropical, semi-árido, equatorial, tropical, tropical de altitude e tropical atlântico. Esta variação climática certamente tem grande influência nos aspectos técnicos relacionados à implementação de pequenas centrais hidrelétricas.~~

~~Além disso, projetos de hidrelétricas podem diferir significativamente entre si considerando a região para instalação, clima, topografia, disponibilidade para as linhas de transmissão, regularidade do fluxo fluvial, etc. Por estas razões é extremamente complicado e pouco razoável a comparação entre diferentes potenciais hidrelétricos e centrais. Além disso, as usinas não podem ser perfeitamente alocadas (perto dos centros de carga e linhas de transmissão) e facilmente transferidas (mudando para uma nova região onde a melhor tarifa é oferecida) como, por exemplo, plantas móveis de combustão de combustíveis fósseis.~~

Formatted: English (United States)

Field Code Changed

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto

Formatted: No underline, Font color: Auto

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)



~~A Região Centro-Oeste, onde as PCHs dos rios Correntes e Aporé estão localizadas, tem uma extensão de 606.371,505km².⁷ Como referência, a média das áreas de países europeus é de 55.662 km² e 148.555km², quando se exclui a Rússia e a Groelândia⁸. Isso demonstra que a região Centro-Oeste é considerada grande e as diferenças podem influenciar a implementação de pequenas centrais hidrelétricas. No entanto, os participantes do projeto decidiram analisar projetos na região Centro-Oeste, por conservadorismo.~~

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

~~Escolha do enquadramento regulatório similar, investimento climático, acesso à tecnologia, acesso à financiamento.~~

~~A partir de 1995, devido a um aumento das taxas de juros internacionais e da falta da capacidade de investimento do Estado, o governo foi obrigado a procurar alternativas. No entanto, até o final de 2000 os resultados ainda eram modestos. Outras iniciativas, com o intuito de melhorar a geração de energia elétrica no país, foram realizadas entre 1990 e 2003; no entanto isso não gerou novos investimentos para o setor. Em 2003 o governo recém-eleito decidiu rever totalmente o quadro institucional do mercado de eletricidade, com o objetivo de impulsionar os investimentos no setor de energia elétrica. As regras do mercado foram alteradas e novas instituições foram criadas, como a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) — uma instituição responsável pelo planejamento de longo prazo do setor elétrico com um papel de avaliação, em uma base permanente, da segurança e fornecimento de energia — e a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE) — instituição responsável pela gestão de comercialização de energia elétrica no sistema interligado. Fundamentalmente, esta nova estrutura foi aprovada pela Câmara dos Deputados e publicada em março de 2004⁹.~~

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

~~A resolução normativa nº 343/2008 estabeleceu procedimentos para registro, desenvolvimento, aceitação, testes, seleção e aprovação do Projeto Básico e para permitir o uso do potencial hidrelétrico nas condições das pequenas centrais hidrelétricas.~~

~~De acordo com Said¹⁰, há muitas consequências da crise financeira de 2008 para as PCHs, entre elas:~~

- ~~• Melhoramento dos custos das construções;~~
- ~~• Escassez e custo de créditos;~~
- ~~• A necessidade de retenção de recursos próprios para pagamento dos compromissos existentes;~~
- ~~• Aumento do risco político e regulatório.~~

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

~~Dado o novo quadro regulamentar e o clima do investimento do PP considerado¹¹.~~

~~Escolha da escala semelhante~~

~~Para a escala semelhante ao projeto proposto, a capacidade de até 30MW foi levada em consideração na análise da prática comum, de acordo com o que consta na regulamentação brasileira, as usinas hidrelétricas em pequena escala são definidas como plantas com capacidade instalada entre 1 e 30MW.¹²~~

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: No underline, Font color: Auto, English (United States)

Formatted: English (United States)

⁷ <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/principal.shtm>

⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Area_and_population_of_European_countries

⁹ http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.848.htm

¹⁰ http://www.forumdeenergia.com.br/nukleo/pub/jose_said.pdf

¹¹ http://www.aneel.gov.br/arquivos/zip/Cronograma_Eventos_SHP_LI_fev_2010_v2.zip#Cronograma_E-ventos_SHP_LI_fev_2010_v2_zip

¹² ANEEL — Resolution 652, issued on December 9th, 2003



Tabela 10 – PCHs que iniciaram operação a partir de março de 2004 com capacidade instalada entre 1 e 30 MW.

Operação Iniciada em 03/2004

Nome	Estado	Incentivo
1. Cachoeira da Lavrinha	GO	SP

Operação iniciada em 2005

Nome	Estado	Incentivo
1. Camargo Corrêa	MT	Outro
2. Faxinal II	MT	MDL
3. Ombreiras	MT	MDL
4. Salto Corgão	MT	MDL

Operação iniciada em 2006

Nome	Estado	Incentivo
1. Aquarius	MS/MT	Proinfa
2. Camargo Corêa	MT	Outro
3. Canoa Quebrada	MT	Proinfa
4. Garganta da Jararaca	MT	Proinfa
5. Mosquitão	GO	Proinfa
6. Piranhas	GO	Proinfa
7. Sacre 2	MT	MDL - Rejeitado

Formatted	... [23]
Formatted	... [24]
Formatted	... [25]
Formatted	... [26]
Formatted	... [27]
Formatted	... [28]
Formatted	... [29]
Formatted	... [30]
Formatted	... [31]
Formatted	... [32]
Formatted	... [33]
Formatted	... [34]
Formatted	... [35]
Formatted	... [36]
Formatted	... [37]
Formatted	... [38]
Formatted	... [39]
Formatted	... [40]
Formatted	... [41]
Formatted	... [42]
Formatted	... [43]
Formatted	... [44]
Formatted	... [45]
Formatted	... [46]
Formatted	... [47]
Formatted	... [48]
Formatted	... [49]
Formatted	... [50]
Formatted	... [51]
Formatted	... [52]
Formatted	... [53]
Formatted	... [54]
Formatted	... [55]
Formatted	... [56]
Formatted	... [57]
Formatted	... [58]
Formatted	... [59]
Formatted	... [60]
Formatted	... [61]
Formatted	... [62]
Formatted	... [63]
Formatted	... [64]
Formatted	... [65]
Formatted	... [66]
Formatted	... [67]
Formatted	... [68]
Formatted	... [69]
Formatted	... [70]
Formatted	... [71]
Formatted	... [72]
Formatted	... [73]
Formatted	... [74]
Formatted	... [75]
Formatted	... [76]
Formatted	... [77]



8	Santa Edwiges I	GO	MDL
9	Santa Edwiges II	GO	MDL
10	Senador Jonas Pinheiro	MT	Proinfa
Operação iniciada em 02/2007			
	Nome	Estado	Incentivo
1	Buriti	MS	Proinfa
2	José Gelácio da Rocha	MT	Proinfa

Projetos de MDL

As PCHs Faxinal II¹³, Ombreiras¹⁴, Salto Corgão¹⁵, Sacré¹⁶, Santa Edwiges I¹⁷, Santa Edwiges II¹⁸ e Sacre 2¹⁹ foram excluídas da análise porque são atividades de projeto de MDL (atividades de projeto registradas e atividades de projeto que foram publicadas no site da UNFCCC para uma consulta global das partes interessadas como parte do processo de validação).

Sacre 2 foi rejeitada no mercado de MDL, mas participou do processo da mesma forma que as outras centrais hidrelétricas. Assim, Sacre 2 estava nas mesmas condições dos outros empreendimentos que estão em validação ou processo de registro. De qualquer forma, Sacre 2 possui uma TIR de 20,8% declarados no DCP público, enquanto que Santa Gabriela tem uma TIR de 14,31% e Planalto, 11,32%. Esta comparação demonstra que o projeto de Sacre 2 não é semelhante a Santa Gabriela e a Planalto, porque tem um retorno financeiro maior do que Santa Gabriela (a maior TIR da atividade de projeto) — uma diferença de cerca de 45%.

Proinfa

Apesar da utilização de uma linha de financiamento do BNDES no projeto, as PCHs do Rio Correntes não tiveram acesso às melhores condições, como linhas de financiamento do PROINFA, o que demonstra uma barreira.

Por exemplo, a PROINFA expande um risco de 1,5% para 2,0% (MME-2009), menos de 50% do spread que PCHs Planalto e Santa Gabriela tiveram acesso.

¹³ <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/UX5FMWDY006B4TBW16JM4ESXHKWU6Y/view.html>

¹⁴ http://www.netinform.de/KE/files/pdf/Ecoinvest-Arapucel_CDM.pdf

¹⁵ <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/UCERY6NEGY1JSGO4V4RUF14XUUFZHM>

¹⁶ <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/09H5VW1C605ODZBBIOQ64PJEN1HLEU>

¹⁷ <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/VH7M6NFQSLRE68S2JN24OB3BFH1UWG>

¹⁸ <http://cdm.unfccc.int/UserManagement/FileStorage/MM02HXIGMPHH5U77RKNRBAU5XZUPBO>

¹⁹ <http://cdm.unfccc.int/Projects/DB/TUEV-SUED1188909182.16/view>

Formatted	... [88]
Formatted	... [89]
Formatted	... [90]
Formatted	... [91]
Formatted	... [92]
Formatted	... [93]
Formatted	... [94]
Formatted	... [95]
Formatted	... [96]
Formatted	... [97]
Formatted	... [98]
Formatted	... [99]
Formatted	... [100]
Formatted	... [101]
Formatted	... [102]
Formatted	... [103]
Formatted	... [104]
Formatted	... [105]
Formatted	... [106]
Formatted	... [107]
Formatted	... [108]
Formatted	... [109]
Formatted	... [110]
Formatted	... [111]
Formatted	... [112]
Formatted	... [113]
Formatted	... [114]
Formatted	... [115]
Formatted	... [116]
Formatted	... [117]
Formatted	... [118]
Formatted	... [119]
Formatted	... [120]
Formatted	... [121]
Formatted	... [122]
Formatted	... [123]
Formatted	... [124]
Formatted	... [125]
Formatted	... [126]
Formatted	... [127]
Formatted	... [128]
Formatted	... [129]
Formatted	... [130]
Formatted	... [131]
Formatted	... [132]
Formatted	... [133]
Formatted	... [134]
Formatted	... [135]
Formatted	... [136]



~~Ao mesmo tempo, projetos utilizando o PROINFA estavam vendendo energia hoje, a uma tarifa acima de R\$ 135,00/MWh. Mesmo considerando valores fechados para os projetos em comparação com a tarifa do PROINFA, é claro que PROINFA tem outros benefícios como um contrato de 20 anos com a Eletrobrás e as linhas específicas de financiamento do BNDES.~~

~~O financiamento do BNDES não tem as mesmas condições favoráveis do financiamento do PROINFA. Os projetos financiados pelo programa PROINFA são elegíveis para atividades de projeto MDL.~~

~~As PCHs Aquarius, Canoa Quebrada, Garganta da Jararaca, Mosquitão, Piranhas, Senador Jonas Pinheiro, Buriti, José Gelácio da Rocha estão no Programa de Incentivo às Fontes Alternativas, utilizando seus benefícios.²⁰~~

~~A PCH Cachoeira da Lavrinha é classificada como SP – Serviço Público²¹, tratando-se de uma proposta diferente quando comparada com as PCHs de Santa Gabriela e Planalto.~~

~~A PCH Camargo Corrêa iniciou suas operações antes do período em estudo²², a explicação dada no passo 4 descreve os motivos da PCH Camargo Corrêa não poder ser comparada com as PCHs Planalto e Gabriela Santa.~~

~~Sub-passo 4b. Discutir quaisquer opções similares que estejam acontecendo~~

~~Escolha do enquadramento regulamentar semelhante, clima de investimento, acesso à tecnologia, acesso ao financiamento.~~

~~A análise de comparação foi feita considerando as PCHs Planalto e Santa Gabriela como uma única PCH já que em comparação dessas questões são semelhantes entre elas.~~

~~A partir da análise acima, todos os projetos na tabela 10 têm diferenças essenciais em relação à proposta do projeto.~~

~~Em resumo, esta atividade de projeto não faz parte do cenário de negócios usual no país, onde grandes hidrelétricas com grandes reservatórios e termelétricas a gás natural representam a maioria da nova capacidade instalada. Com o benefício financeiro proveniente das RCEs, espera-se que os desenvolvedores de outros projetos se beneficiem desta nova fonte de receitas e, em seguida, optem por desenvolver tais projetos. O MDL tornou possível para alguns investidores construir as suas pequenas centrais hidrelétricas e vender a sua eletricidade à rede.~~

B.6. Reduções de emissões

B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas

De acordo com a metodologia aprovada selecionada (ACM0002, versão 12.1.0) e com a “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico”, o fator de emissão da

Formatted: Not Highlight

²⁰<http://www.eletrobras.gov.br/ELB/services/DocumentManagement/FileDownload.EZTSvc.asp?DocumentID={26924AEC-4ECD-4B19-9FED-CC9F45D6BE82}&ServiceInstUID={9C2100BF-1555-4A9D-B454-2265750C76E1}>

²¹

<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/GeracaoTipoFase.asp?tipo=0&fase=3&UF=GO:GO>

²²<http://www.aneel.gov.br/cedoc/area2004311.pdf>



linha de base ($EF_{grid,CM,y}$) é obtido calculando a “margem de operação” ($EF_{grid,OM,y}$) e a “margem de construção” ($EF_{grid,BM,y}$) assim como a “margem combinada” (EF_{CM}). A margem de operação se refere a um grupo de centrais que reflete as centrais existentes e cuja geração de eletricidade poderia ser afetada pela atividade de projeto de MDL proposta. A margem de construção se refere a um grupo de centrais que reflete o tipo de usina cuja construção seria afetada pela atividade de projeto de MDL proposta.

Formatted: Not Highlight

Linha de base das emissões

As emissões de linha de base (BE_y , em tCO₂) são o produto do fator de emissões da linha de base (EF_y em tCO₂/MWh) multiplicado pela eletricidade fornecida pela atividade de projeto para a rede (EG_y , em MWh) da seguinte forma:

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

Fator de emissão

De acordo com a metodologia selecionada adotada (ACM0002, versão 12.1.0) e a ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico", os participantes do projeto devem adotar os sete passos seguintes para o cálculo da linha de base:

PASSO 1. Identificar os sistemas de eletricidade relevantes.

PASSO 2. Optar por incluir plantas fora da rede de energia no sistema elétrico do projeto (opcional).

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

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

PASSO 5. Identificar o grupo de unidades de energia a ser incluído na margem de construção (BM).

PASSO 6. Calcular o fator de emissão da margem.

PASSO 7. Calcular o fator de emissão da margem combinada (CM).

PASSO 1. Identificar os sistemas de eletricidade relevantes

De acordo com a ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico, se a AND do País Anfitrião publicou uma delineação do sistema do projeto elétrico e sistema de eletricidade conectada, esses delineamentos devem ser utilizados. Desta forma, a AND brasileira definiu que o Sistema Interligado Nacional deve ser considerado como um sistema único e que essa configuração será válida para o cálculo do fator de emissão de CO₂ para calcular a redução de emissões de gases de efeito estufa em Projetos de MDL de geração de eletricidade conectada à rede ANEEL – Resolução 652, de 09 de dezembro de 2003. As PCHs Planalto e Santa Gabriela vão seguir a definição estabelecida pela AND brasileira.

PASSO 2. Optar por incluir plantas fora da rede de energia no sistema elétrico do projeto (opcional)

De acordo com a ferramenta, os participantes do projeto devem escolher entre as duas opções seguintes para calcular a margem de operação e o fator de emissão da margem:

Opção I: Apenas usinas da rede são incluídas no cálculo.

Opção II: As plantas da rede elétrica e as plantas de fora da rede estão incluídas no cálculo.



Conforme a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico", a opção I corresponde ao procedimento contido em versões anteriores dessa ferramenta e o PP escolheu a opção I.

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

A margem de operação tem por objetivo avaliar a contribuição, em envio de energia, das usinas, na ausência de geração da atividade de projeto. O cálculo do fator de emissão da margem de operação (EF_{grid,OM,y}) baseia-se em um dos seguintes métodos:

- (a) OM simples, ou
- (b) OM simples ajustada, ou
- (c) OM da análise dos dados de envio de energia, ou
- (d) OM média.

O método escolhido para calcular o fator de emissão das PCHs Planalto e Santa Gabriela foi a margem de operação da análise dos dados de envio de energia. Esta metodologia foi escolhida por ser, de acordo com a AND brasileira, a de maior acurácia e a mais recomendada, se a informação for disponibilizada.

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

O cálculo para o fator de emissão da margem de operação, através do método escolhido, segue a metodologia descrita abaixo:

O fator de emissão a partir da análise de dados de envio de energia (EF_{grid, OM-DD, y}) é determinado com base no que é enviado pelas usinas a cada hora h onde o projeto está deslocando eletricidade. Esta abordagem não é aplicável aos dados históricos e, portanto, exige um monitoramento anual de EF_{grid,OM-DD,y}.

O fator de emissão a partir da análise dos dados de envio de energia OM é calculado da seguinte forma:

$$EF_{EL,DD,h} = \frac{\sum_n EG_{n,h} \times EF_{EL,n,y}}{\sum_n EG_{n,h}}$$

Onde:

EF_{EL,DD,h} = fator de emissão de CO₂ para unidades elétricas no topo da ordem de envio de energia na hora h no ano y (tCO_{2e}/MWh);

EG_{n,h} = total líquido de geração de energia e entregue à rede pela unidade n na hora h (MWh);

EF_{EL,n,y} = fator de emissão de CO₂ da usina n no ano y (tCO_{2e}/ano);

n = usinas no topo da expedição (como definido abaixo);

h = horas no ano y em que a atividade de projeto está deslocando energia na rede.

O fator de emissão de CO₂ das usinas n deve ser determinado de acordo com a orientação para a OM simples.

Para determinar o conjunto de usinas n que estão no topo da expedição, deve ser obtido do centro nacional de envio de energia:

Formatted: Not Highlight



- A ordem de despacho na rede do sistema da operação de cada central elétrica do sistema, incluindo unidades de eletricidade as quais importam eletricidade, e
- A quantidade de energia (MWh) que é enviada de todas as usinas do sistema durante cada hora h , no qual a atividade de projeto está deslocando eletricidade.

Formatted: Not Highlight

A cada hora h , deve-se acumular cada geração de cada usina usando a ordem de mérito. O grupo de usinas n na margem de despacho inclui as unidades no topo $x\%$ da eletricidade total expedida na hora h , onde $x\%$ é igual ou maior que:

Formatted: Not Highlight

(A) 10% ou

(B) A quantidade de eletricidade deslocada pela atividade de projeto durante a hora h , dividida pelo total de geração de eletricidade na rede durante a hora h .

Os fatores de emissão de CO₂ resultantes da geração de energia no SIN são calculados com base nos registros do ONS de geração e despacho das usinas centralizadas no sistema. Os procedimentos para o cálculo foram elaborados em colaboração entre o ONS, Ministério de Minas e Energia (MME) e o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Seguindo estes procedimentos, a partir de julho de 2008, o fator de emissão da margem de operação passou a ser calculado para o Sistema Interligado Nacional, considerando o sistema como único, e tornou-se disponível para ser consultado pelo público interessado e investidores.

O fator de emissão a partir de dados do despacho OM é definido através da média ponderada dos fatores de emissão do conjunto de usinas no topo 10% da ordem de envio de energia para a rede do sistema e é calculado para cada hora. O fator de emissão para cada planta no sistema é calculado anualmente com base nos valores de geração e de consumo de combustível da planta em relação ao ano anterior. Para as novas usinas térmicas que entram em operação a cada ano, o valor de uma planta semelhante ao ano anterior deve ser adotado.

O fator de emissão a partir de dados de despacho OM, a partir do ano de 2010, é utilizado para uma estimativa ex-ante de geração de RCEs, por serem os últimos dados disponíveis. Todos os dados utilizados para calcular a estimativa ex-ante de RCEs em relação ao fator de emissão da margem de operação estão disponíveis na tabela 11 deste DCP.

PASSO 5. Identificar o grupo de unidades de energia a ser incluído na margem de construção (BM)

O grupo da amostra de usinas m utilizado para calcular a margem de construção é composto por:

- (A) O conjunto de cinco unidades de energia que foram construídas mais recentemente, ou
- (B) O conjunto de adições de capacidade de energia no sistema elétrico que abrangem 20% da geração do sistema (em MWh) e que foram construídas mais recentemente.

O fator de emissão é calculado pela AND brasileira com base nos registros do ONS de geração e despacho das usinas centralizadas no sistema. O fator de emissão da margem de construção será calculado ex-post através dos dados da AND brasileira pelos participantes do projeto. A AND brasileira usa opção (a) utilizando as cinco unidades de energia que foram construídas mais recentemente para calcular o fator de emissão da margem.

Como orientação geral, uma usina é considerada como tendo sido construída na data em que passou a fornecer eletricidade para a rede.



Usinas de energia registradas como atividades de projeto MDL devem ser excluídas do grupo de amostra m . No entanto, se o grupo de usinas, não registradas como atividades de projeto MDL e identificadas para a estimativa do fator de emissão da margem de construção, incluir usina(s) que foi (foram) construídos há mais de 10 anos atrás, deve-se:

- (i) Excluir do grupo a (as) usina (s) que foi (foram) construída (as) a mais de 10 anos;
- (ii) Incluir projetos ligados à rede de energia, registrados como atividades de projeto de MDL, que realizam o despacho no sistema elétrico.

Adições de capacidade e *retrofits* de usinas de energia não devem ser incluídas no cálculo do fator de emissão da margem de construção.

Em termos de *vintage* de dados, os participantes do projeto podem escolher entre uma das duas opções seguintes:

Opção 1. Para o primeiro período de obtenção de créditos, calcular o fator de emissão da margem de construção ex ante com base nas informações mais recentes disponíveis em unidades já construídas para grupo da amostra m no momento da submissão do MDL-DCP ao DOE para validação. Para o segundo período de obtenção de créditos, o fator de emissão da margem de deve ser atualizado com base nas informações mais recentes disponíveis sobre as unidades já construídas no momento da apresentação do pedido de renovação do período de obtenção de créditos para o DOE. Para o terceiro período de obtenção de créditos, o fator de emissão da margem calculada para o segundo período deve ser usado. Esta opção não necessita de monitoramento do fator de emissão durante o período de obtenção de créditos.

Opção 2. Para o primeiro período de obtenção de créditos, o fator de emissão ex post da margem de construção será atualizado anualmente, incluindo aquelas usinas construídas até o ano de registro da atividade de projeto ou, se a informação até o ano de registro ainda não está disponível, deve-se incluir as unidades construídas até o último ano em que informação é disponibilizada. Para o segundo período de obtenção de créditos, o fator de emissão ex-ante da margem será calculada, como descrito na opção 1 acima. Para o terceiro período de obtenção de créditos, o fator de emissão da margem de construção calculado para o segundo período de créditos deve ser utilizado.

A escolha feita pelos participantes do projeto foi a opção 2.

Passo 6. Calcular o fator de emissão da margem

O fator de emissão da margem de construção é o fator de emissão da média ponderada da geração de energia (tCO₂/MWh) de todas as usinas m durante o ano y mais recente para o qual os dados de geração de energia estão disponíveis, calculada da seguinte forma:

$$EF_{\text{grid,BM},y} = \frac{\sum_m EG_{m,y} \times EF_{\text{EL},m,y}}{\sum_m EG_{m,y}}$$

Onde:

$EF_{\text{grid,BM},y}$ = Fator de emissão de CO₂ da margem de construção no ano y (tCO₂e/MWh);

$EG_{m,y}$ = quantidade líquida de eletricidade gerada e entregue à rede pela usina m no ano y (MWh);

$EF_{\text{EL},m,y}$ = fator de emissão de CO₂ da usina m no ano y (tCO₂e/MWh);



m = central elétrica incluída na margem de construção;

y = ano mais recente ao qual os dados históricos de geração de energia estão disponíveis.

O fator de emissão de CO₂ de cada usina m ($EF_{EL, m, y}$) deve ser determinado de acordo com as orientações no passo 3 (a) para a OM simples, usando as opções B1, B2 ou B3, utilizando para y o ano mais recente histórico ao qual os dados de geração de energia estão disponíveis, e utilizando para m as usinas de geração de energia incluídas na margem de construção.

Os fatores de emissão de CO₂ resultante da geração de eletricidade no SIN são calculados com base nos registros do ONS de geração e despacho das usinas centralizadas no sistema. O procedimento para o cálculo foi elaborado em cooperação entre o ONS, Ministério de Minas e Energia (MME) e o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT).

Seguindo estes procedimentos, a partir de julho de 2008, o fator de emissão da margem passou a ser calculado para o Sistema Interligado Nacional, considerando o sistema como único, e tornou-se disponível para ser consultado pelo público interessado e investidores.

O fator de emissão da margem de construção para 2010 foi utilizado através de uma estimativa ex-ante de geração de RCEs, uma vez que são os dados mais recentes disponíveis. Os dados utilizados para calcular fator de emissão ex-ante da margem de construção estão disponíveis na tabela 11 deste DCP.

PASSO 7. Calcular o fator de emissão da margem combinada (CM)

O fator de emissão da margem combinada é calculado da seguinte maneira:

$$EF_{grid, CM, y} = EF_{grid, OM, y} \times W_{OM} + EF_{grid, BM, y} \times W_{BM}$$

Onde:

$EF_{grid, BM, y}$ = fator de emissão da margem de construção de CO₂ no ano y (tCO₂e / MWh)

$EF_{grid, OM, y}$ = emissão da margem de operação de CO₂ no ano y (tCO₂e / MWh)

W_{OM} = Ponderação de fator de emissão da margem de operação (%)

W_{BM} = Ponderação de fator de emissão da margem de construção (%)

A ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico recomenda que os seguintes valores padrão sejam utilizados para W_{OM} e W_{BM} :

- Atividades de projeto de geração de energia eólica: $W_{OM} = 0,75$ e $W_{BM} = 0,25$ para o primeiro período de obtenção de créditos e por períodos subsequentes.

- Todos os outros projetos: $W_{OM} = 0,5$ e $W_{BM} = 0,5$ para o primeiro período de obtenção de créditos, e $W_{OM} = 0,25$ e $W_{BM} = 0,75$ para o segundo e terceiro período de obtenção de créditos, salvo disposição contrária à metodologia aprovada a qual se refere a esta ferramenta.

Formatted: Not Highlight

Desta forma, para as PCHs Planalto e Santa Gabriela, foram adotados os seguintes pesos: $W_{OM} = 0,50$ e $W_{BM} = 0,50$.

Emissões do projeto

Cálculo $PE_{HP, y}$ (emissões do projeto no ano y (t CO₂e/ano))

De acordo com a metodologia adotada, para atividades de projeto em centrais hidrelétricas, que resultam em novos reservatórios ou no aumento do volume de reservatórios pré-existentes, os proponentes do projeto devem considerar para o cálculo das emissões do projeto:



(a) Se a densidade de potência da usina for maior que 4W/m² e menor ou igual a 10W/m²:

$$PE_{HP,y} = \frac{EF_{Res} \cdot TEG_y}{1000}$$

Onde:

PE_{HP,y} = Emissões do projeto a partir dos reservatórios (tCO₂e/yr)

EF_{Res} = Fator de emissão padrão para emissões dos reservatórios das usinas hidrelétricas no ano y (kgCO₂e/MWh). Por decisão da EB23, este valor é 90kgCO₂e/MWh.

TEG_y = total de eletricidade produzida pela atividade de projeto, incluindo a energia fornecida à rede e a eletricidade fornecida às cargas internas, no ano y (MWh)

(b) Se a densidade de potência da atividade de projeto é maior do que 10 W/m², PE_{HP,y} = 0.

A densidade de potência de atividades de projeto, de acordo com metodologia ACM0002, versão 12.1.0, é calculada conforme demonstrado abaixo:

$$PD = \frac{Cap_{PJ} - Cap_{BL}}{A_{PJ} - A_{BL}}$$

Onde:

PD = Densidade de Potência da atividade de projeto, em W/m²

Cap_{PJ} = Capacidade instalada da usina hidrelétrica após a implementação da atividade de projeto (W);

Cap_{BL} = Capacidade instalada da usina antes da atividade de projeto (W). Para novas usinas hidrelétricas, este valor é zero;

A_{PJ} = Área do reservatório medida na superfície da água, após a implementação da atividade de projeto, quando o reservatório está cheio (m²);

A_{BL} = Área do reservatório na superfície da água, antes da implementação da atividade de projeto, quando está cheio (m²). Para reservatórios novos, esse valor é zero.

Conforme descrito na tabela 5, a densidade de potência da PCH de Santa Gabriela é maior do que 10 W/m² e, portanto, para estas PCH, PE_{HP,y} = 0. No entanto, para a PCH Planalto a densidade é menor do que 10 W/m², de modo que o PE_{HP,y} é calculado como indicado acima.

Fuga

Cálculo LE_y (fuga de emissões no ano y (t CO₂e/ano)

As principais emissões com potencial para dar origem a fugas no contexto de projetos do setor elétrico são as emissões decorrentes de atividades como a construção da usina, manuseio de combustíveis (extração, processamento e transporte), e inundações. De acordo com a metodologia aplicada, os participantes do projeto não precisam considerar estas fontes de emissão como fugas. Os participantes do projeto não irão solicitar créditos para o projeto por conta da redução de emissões abaixo do nível do cenário de linha de base. Portanto, para as PCHs Planalto e Santa Gabriela, as fugas de emissões representadas por Le_y é 0 (zero).

Redução de emissões



Resumindo, as reduções de emissões do projeto são calculadas com base na equação abaixo:

$$ER_{year} = BE_{y} - PE_{HP,y} - LE_y$$

onde $PE_{HP,y}$, LE_y e $EG_{baseline}$ são zero. Para o cálculo da BE_y , será utilizado o fator de emissão da margem combinada com o fator de emissão da margem de operação calculado de acordo com a análise de dados de envio de energia OM e o fator de emissão da margem de construção será calculado através da opção 2, que considera que este fator de emissão deve ser atualizado ex-post. Além disso, será considerado 50% para os pesos que compõem o fator de emissão da margem combinada. Também é válido ressaltar que, como as PCHs Planalto e Santa Gabriela são centrais novas, $EG_{baseline}$ é zero.

B.6.2. Dados e parâmetros disponíveis na validação:

Dados / parâmetro:	A_{BL}
Unidade do dado:	m^2
Descrição:	Área do reservatório na superfície da água, antes da implementação da atividade de projeto, quando está cheio (m^2). Para reservatórios novos, esse valor é zero.
Fonte do dado usada:	Local do projeto
Valor aplicado:	0
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de procedimentos de medição (se houver):	
Comentários:	-

Dados / parâmetro:	Cap_{BL}
Unidade do dado:	W
Descrição:	Capacidade instalada da central hidrelétrica antes da implementação da atividade de projeto. Para novas centrais esse valor é zero.
Fonte do dado usada:	Local do projeto
Valor aplicado:	0
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de procedimentos de medição (se houver):	Determina a capacidade instalada com base em normas reconhecidas.
Comentários:	-

Dados / parâmetro:	EF_{res}
Unidade do dado:	$kgCO_2e/MWh$
Descrição:	Fator de emissão padrão para as emissões dos reservatórios
Fonte do dado usada:	Decisão da EB 23
Valor aplicado:	90
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de procedimentos de medição (se houver):	Valor padrão da ACM0002 versão 12.1. 0.



Comentários:

-

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

A geração de energia a partir de Pequenas Centrais Hidrelétricas não necessita de complemento a partir dos combustíveis fósseis, de modo que o cálculo das emissões do projeto por ano ($PE_{HP,y}$), conforme descrito na metodologia de linha de base da ACM0002–“Metodologia consolidada de linha de base para a geração de eletricidade conectada a rede a partir de fontes renováveis” versão 12.1.0 – não é necessário para este projeto. No início ocorrerá a utilização de eletricidade da rede. Mas o projeto tem emissões a partir do reservatório, para a PCH Planalto.

Comment [G3]: A tradução está correta? Mais pra frente, pag.37, é citado que as pchs utilizarão geradores a comb. Fóssil no começo

Emissões de linha de base

Portanto, a fórmula para calcular a redução das emissões de GEE para este projeto é simplificada, contendo apenas a quantidade de energia elétrica gerada pelo projeto (MWh) multiplicada pelo fator de emissão do Sistema Interligado Nacional, tal como apresentado pela fórmula abaixo:

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

Onde:

BE_y = Emissões da linha de base no ano y (tCO_2/yr)

$EG_{PJ,y}$ = Quantidade de geração de eletricidade líquida que é produzida e lançada na rede como resultado da implementação da atividade de projeto MDL no ano y (MWh/yr)

$EF_{grid, CM, y}$ = o fator de emissão de CO_2 da margem combinada para geração de energia conectada à rede no ano y , calculada utilizando a versão mais recente da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (tCO_2/MWh)

Fator de emissão

Na composição do fator de emissão do Sistema Interligado Nacional (SIN), foi utilizada, a Margem de Operação (OM) e Margem de Construção (BM), sendo os valores utilizados, os mais recentes disponibilizados pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/327118.html> # ancora), segundo consta na segunda ferramenta metodológica: "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico". Para calcular a média do EF_{OM} foram utilizados os dados mensais de 2010, este valor é 0,4787 tCO_2/MWh (tabela 11). O valor do EF_{BM} utilizado, 0,1404 tCO_2/MWh , é de 2010, dado mais recente disponibilizado pelo MCT.

Tabela 11: Média dos fatores de emissões para a margem de operação (tCO_2/MWh)

Mês	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho
$EF_{grid, OM, y}$	0,2111	0,2798	0,2428	0,2379	0,3405	0,4809	0,4347
Mês	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Média	
$EF_{grid, OM, y}$	0,6848	0,7306	0,7320	0,7341	0,6348	0,4787	

$$EF_{grid, CM, y} = EF_{grid, OM, y} \times w_{OM} + EF_{grid, BM, y} \times w_{BM}$$

$$EF_{grid, BM, y} = 0,1404 \times 0,5 + 0,4787 \times 0,5 = 0,3095 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

Formatted: Font: 11 pt



Aplicando a equação, o fator de emissão ex-ante é 0,3095 tCO₂e/MWh.

Redução de emissões

O cálculo da redução de emissões é feito pela seguinte fórmula:

$$ER_{year} = BE_{electricity, year} - PE_{HP, year} - LE_{year}$$

Onde:

ER_{year} = Redução de emissões durante um ano com a atividade de projeto

$PE_{HP, year}$ = Emissões do projeto em um ano definido

LE_{year} = Fuga de emissões em um ano com a atividade de projeto

De acordo com a metodologia ACM0002, versão 12.1.0, novos projetos de hidrelétricas, com reservatórios, devem contabilizar as emissões do projeto, de acordo com:

a) Se a densidade de potência de projeto (PD) é maior do que 4W/m² e inferior ou igual a 10W/m²:

$$PE_y = \frac{EF_{Res} \cdot TEG_y}{1000}$$

Onde:

$PE_{HP, y}$ = Emissões do reservatório em tCO₂e/ano;

EF_{Res} é o fator de emissão padrão para reservatórios, segundo a EB23 é 90 Kg CO₂e /MWh.

TEG_y = Eletricidade total produzida pela atividade de projeto, incluindo a energia elétrica fornecida à rede e internamente, no ano y (MWh).

b) Se a densidade de potência do projeto é maior que 10W/m²,

$PE_{HP, y} = 0$

A densidade de potência da atividade de projeto é calculada da seguinte maneira:

$$PD = \frac{Cap_{PJ} - Cap_{BL}}{A_{PJ} - A_{BL}}$$

Onde:

PD = densidade de potência da atividade de projeto, em W/m².

Cap_{PJ} = Capacidade instalada da usina hidrelétrica após a implementação da atividade de projeto (W)

Cap_{BL} = Capacidade instalada da usina hidrelétrica antes da implementação da atividade de projeto (W). Para novas usinas esse valor é zero.

A_{PJ} = Área do reservatório na superfície da água, após a implementação da atividade de projeto, quando está cheia (m²).

A_{BL} = Área do reservatório na superfície da água, antes da implementação da atividade de projeto, quando está cheio (m²). Para os novos, este valor é zero.

$$PD_{PCH\ Planalto} = 16,010\ MW - 0 / 2,31\ km^2 - 0 = 6,93\ W/m^2$$

$$PD_{PCH\ Santa\ Gabriela} = 24,066\ MW - 0 / 0,71\ km^2 - 0 = 33,90\ W/m^2$$

Como a PD da PCH Planalto é maior que 4W/m² e menor ou igual a 10W/m²:



$$PE_y = \frac{EF_{Res} \cdot TEG_y}{1000}$$

$PE_{HP,y \text{ planalto}} =$.

Onde:

$PE_{HP,y}$ = Emissões do reservatório em tCO₂e/ano;

EF_{Res} é o valor do fator de emissão padrão para reservatórios, que segundo a EB23 é 90 Kg CO₂e /MWh.

TEG_y = Eletricidade total produzida pela atividade de projeto, incluindo a energia elétrica fornecida à rede e internamente, no ano y (MWh).²³

$$PE_{HP,y \text{ planalto}} = (90 \cdot (8.760 \cdot 13,69)) / 1000 = 10.793 \text{ tCO}_2/\text{ano}$$

Abaixo está resumido na Tabela 11.

Como foi demonstrado anteriormente $PE_{HP,y \text{ ear}} = 10.793 \text{ tCO}_2/\text{ano}$ e LE_{year} é zero (0), é possível inferir que a redução das emissões pela atividade de projeto em um ano corresponde ao deslocamento das emissões de linha de base, portanto:

$$ER_y = BE_{\text{electricity, year}} - PE_{HP,y \text{ ear}} = (EG_y \times EF_{\text{grid, CM, y}}) - PE_{HP,y, \text{year}}$$

Onde,

$EG_y = (\text{Capacidade instalada} \times \text{Fator de carga}) \times \text{horas por ano}$

*A relação capacidade instalada x fator de carga é calculada e fornecida pela ANEEL.

$$EG_{y, \text{ PCH Planalto}} = 13,690 \times 8760 = 119.924 \text{ MWh/ano}$$

$$EG_{y, \text{ PCH Santa Gabriela}} = 17,100 \times 8760 = 149,796 \text{ MWh/ano}$$

$$EG_{y, \text{ Total}} = 269.720 \text{ MWh/ano}$$

Portanto, a eletricidade fornecida pela atividade de projeto à rede para o período de obtenção de créditos escolhido pode ser estimada, sendo demonstrada na tabela a seguir.

$$ER_y = (269.720 \times 0,3095) - 10.793 = 72.693 \text{ tCO}_2/\text{ano}$$

B.6.4. Síntese da estimativa ex-ante das reduções de emissões:

Formatted: Not Highlight

Conforme a descrição da metodologia realizada, o cálculo da estimativa das reduções de emissões será feito segundo a equação apresentada acima. Na Tabela abaixo é apresentado o resultado da estimativa das reduções de emissões de GEE.

Com a implementação da iniciativa, estima-se que a Brennand Energia alcançará a redução de 72.693 tCO₂e/ano.

Tabela 12: Estimativa da redução de emissões de GEE

²³ TEG_y o valor foi calculado de acordo com o seguinte documento: “Avaliação da Atual Metodologia de Cálculo da Energia Assegurada de Usinas Hidrelétricas”



Ano	Estimativas de emissões do projeto (tCO ₂ e)	Estimativas de emissões da atividade do cenário de linha de base (tCO ₂ e)	Fugas (tCO ₂ e)	Estimativas das reduções de emissão da atividade de projeto (tCO ₂ e)
2012 (07/2012 to 12/2012)	5.397	41.743	0	36.346
2013	10.793	83.486	0	72.693
2014	10.793	83.486	0	72.693
2015	10.793	83.486	0	72.693
2016	10.793	83.486	0	72.693
2017	10.793	83.486	0	72.693
2018	10.793	83.486	0	72.693
2019 (01/2019 to 06/2019)	5.396	41.743	0	36.347
Total	75.551	584.402	0	508.851

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

B.7.1. Dados e parâmetros monitorados:

Dado/Parâmetro:	<i>EF_y</i>
Unidade do dado:	tCO ₂ /MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO ₂ da rede
Fonte do dado a ser usada:	ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico)
Processo de medição (se houver)	O fator de emissão de linha de base (EF _y) é calculado como uma margem combinada (CM), que consiste na combinação dos fatores de margem operacional (OM) e margem de construção (BM). Cálculos para esta margem combinada são baseados em dados de fontes oficiais (MCT) com nível muito baixo de incerteza e disponibilizados ao público.
Frequência Frequência de monitoramento:	Monitoramento Anual
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Estes dados serão utilizados para calcular as reduções de emissões. Os dados serão atualizados anualmente, de acordo com publicações do MCT, e armazenados em formato eletrônico.
Comentário:	Fonte de dados aplicados com a finalidade de cálculo das reduções de emissões esperadas: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/327118.html # ancora

Dado/Parâmetro: Dado /Parâmetro	<i>EG PJ,y</i>	Formatted Table
Unidade do dado:	MWh / ano	Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt



Descrição:	Energia elétrica líquida gerada que é produzida e alimenta a rede como um resultado da implementação da atividade de projeto MDL no ano y Energia Elétrica (MWh /ano) fornecida pela atividade de projeto à rede	Formatted: Font: 11 pt
Fonte do dado a ser usada:	Energia medida conectada à rede e sistema ou registros de venda de eletricidade da CCEE	Formatted: Font: 11 pt
Processo de medição (se houver)	A eletricidade líquida entregue à rede será verificado através da medição de energia. O contador deve cumprir as normas nacionais e regulamentação da indústria para garantir a precisão. O medidor será selado para a segurança após a calibração. Mais informações estão descritos na seção B.7.2.	Formatted: Font: 11 pt
Frequencia Frequência de monitoramento:	Monitoramento contínuo	Formatted: Font: 11 pt
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Estes dados serão utilizados para calcular as reduções de emissões. Os dados serão monitorados continuamente e arquivados mensalmente (formato eletrônico) durante o período de obtenção créditos e pelos dois anos seguintes. Os dados dos medidores de energia serão checados com o banco de dados da CCEE, a fim de verificar a coerência das informações.	Formatted: Font: 11 pt
Comentário:	Fonte de dados aplicados com a finalidade de cálculo das reduções de emissões esperadas: despachos da ANEEL (n° 1110 em 30/08/2005 para SHP Planalto e n° 1.368 de 27/06/2006 para SHP de Santa Gabriela)	Formatted: Font: 11 pt

Dado/Parâmetro:	A_{PJ}
Unidade do dado:	m ²
Descrição:	Área do reservatório medida na superfície da água, após a implementação da atividade de projeto, quando está cheio (m2).
Fonte do dado a ser usada:	Monitoramento eletrônico
Processo de medição (se houver)	A medição do reservatório ocorre pelo sensor de alta precisão, instalado no local, que controla o nível da água. Os dados serão monitorados continuamente e arquivados anualmente (formato eletrônico) durante o período de obtenção dos créditos e pelos dois anos seguintes.
Frequencia Frequência de monitoramento:	Monitoramento contínuo
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Fonte de dados aplicadas com a finalidade de cálculo das reduções de emissões esperadas: despachos da ANEEL (n° 1.886 de 16/08/2006 para SHP Planalto) e estudos ambientais (EIA-RIMA para PCHs de Santa Gabriela)
Comentário:	-

Dado/Parâmetro:	Cap_{PJ}
Unidade do dado:	W
Descrição:	Capacidade instalada da usina hidrelétrica após a implementação da atividade de projeto
Fonte do dado a ser usada:	Licenças Ambientais
Processo de medição (se houver)	A turbina da PCH de Santa Gabriela tem uma capacidade instalada de 24,066 MW de acordo com faturas e com o fator de carga da planta. A PCH Planalto tem uma capacidade instalada de 16,010 MW, de acordo também com as faturas e fator de carga da planta. Acompanhamento anual e armazenado em formato eletrônico.
Frequencia de monitoramento:	Acompanhamento anual



Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Os valores são permitidos pelas licenças de operação (PCH Planalto: n° 808/2008 e PCH Santa Gabriela: n° 865/2009)
Comentário:	-

Dado/Parâmetro:	TEG_y
Unidade do dado:	MWh/ano
Descrição:	Elettricidade total produzida pela atividade de projeto, incluindo a eletricidade fornecida à rede e a eletricidade e internamente, no ano y
Fonte do dado a ser usada:	Local da atividade de projeto.
Processo de medição (se houver)	Medição contínua e consolidação mensal, armazenado em formato eletrônico. A diferença entre o total de eletricidade produzida pela usina (TEG _y) e a energia despachada para a rede (EG _y) corresponde à energia fornecida aos empréstimos internos e perdas. A energia do empréstimo interno é estimada em 1,5% da eletricidade total produzida pela planta e exportada para a rede (EG _y).
Frequencia Frequência de monitoramento:	Medição Contínua
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Aplicável apenas à PCH Planalto, que possui uma densidade de potência da atividade de projeto (DP) de 6,93 W/m ² (maior que 4 W/m ² e inferior ou igual a 10 W/m ²).
Comentário:	A TEG _y da PCH Santa Gabriela será monitorada para garantir que a PD irá continuar superior a 10W/m ² .

B.7.2. Descrição do plano de monitoramento

▲ O monitoramento requer algumas atualizações de alguns parâmetros reportados, como os fatores de emissão (EFOM, y, EFBM, y, EFy) e valores mensais de geração de energia (EG_y). Os fatores de emissão serão atualizados anualmente ▲ as taxas de compensação ▲ obtidas através do ONS.

▲ Como um dos procedimentos previstos pela "Metodologia de monitoramento consolidada aprovada ACM0002" - "Metodologia de monitoramento consolidada para zero-emissões de geração de eletricidade ligada à rede, a partir de fontes renováveis" ▲

▲ O que consiste na utilização de equipamentos de medição projetados para registrar e verificar bidirecionalmente a energia gerada pela usina. Esta medição de energia é fundamental para verificar e monitorar as reduções de emissões de GEE. O Plano de Monitoramento permite o cálculo das emissões de gases de efeito estufa provenientes da atividade de projeto de uma forma simples, aplicando o fator de emissão da linha de base.

O projeto vai prosseguir com as medidas necessárias para o controle de energia e monitoramento. Juntamente com as informações fornecidas pela ANEEL e ONS, será possível monitorar a geração de energia do projeto e do mix de energia da rede. Além disso, informações sobre geração de energia e de energia fornecida à rede são controladas pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE. A CCEE torna viável e regula a comercialização de energia elétrica. Os parágrafos seguintes explicam o fluxo de informações:

PCH de Santa Gabriela

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Left, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Font: 11 pt, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Italic, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt, Not Italic

Formatted: Font: 11 pt



- 1) A leitura é feita no ponto de conexão na sub-estação Sozinho
- 2) Os dados são permanentemente colocados à disposição da CCEE através da Cemat, agente de medição. Os dados das medições chegam até a Cemat, em Cuiabá, através de satélites, onde eles são armazenados e enviados para a CCEE por meio do programa *Client SCDE*
- 3) No fechamento mensal, a Cemat envia para a Energia Gabriela os dados dos medidores e o resumo de faturamento físico, que são duplamente verificados com dados da operação da Brennand.

Formatted: Font: 11 pt, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt

A interligação com o SIN irá ocorrer por uma linha de transmissão de 138 KV, que será conectada à sub-estação Sozinho, propriedade da Cemat.

O consumo de energia das unidades será medido na sub-estação Sozinho, na baía de conexão por dois medidores de energia, que atendem todos os requisitos da CCEE.

Durante a manutenção, a proveniência de energia ocorrerá por um grupo de geradores de combustíveis fósseis, instalado na pequena central hidrelétrica, com capacidade para atender todas as necessidades de manutenção. Outra opção é assistir aos serviços auxiliares pela tensão do SIN. Para iniciar o equipamento, ambos caminhos podem ser utilizados. A medição de óleo diesel será feita utilizando a "Ferramenta para calcular as emissões de projeto ou vazamento de CO2 provenientes da queima de combustíveis fósseis". A medição de combustíveis fósseis será realizada manualmente por dois técnicos no reservatório, que têm uma capacidade de 200 litros. Todos os dados coletados como parte do monitoramento serão arquivados eletronicamente e serão mantidos pelo menos por dois anos após o término do último período de obtenção de créditos.

Formatted: Font: 11 pt, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt

A energia gerada entregue ao SIN é medida em dois medidores, um principal e um medidor de retaguarda, com características técnicas exigidas pelo Módulo 12 dos Procedimentos de rede do ONS. Estes dois equipamentos estão instalados no ponto de conexão da PCH com o SIN e os dados monitorados neste ponto são considerados pela CCEE. Toda a energia gerada pela PCH de Santa Gabriela é informada às autoridades reguladoras nacionais. O mercado de energia elétrica está rigorosamente regulamentado e serão seguidas as normas existentes para especificar os equipamentos de medição instalados e os procedimentos padrões. Toda a documentação é armazenada eletronicamente. O monitoramento da energia gerada vai ser analisado em conjunto com os dados obtidos pelos medidores-kWh da CCEE.

As medições de energia são feitas online. A CCEE recebe os dados de energia e também tem um link exclusivo com senha criptografada para acessar os medidores de Santa Gabriela e verificar os dados sobre energia gerada. Dessa forma, a CCEE pode verificar os dados de energia a qualquer momento. Como se trata de uma entidade que coordena as atividades relativas à comercialização de energia, os dados de energia são monitorados e garantidos constantemente pela CCEE.

Ponto de conexão sub-estação Sozinho/MT: 2 (dois) medidores bidirecionais (principal e retaguarda) modelo ELO 2180 (principal) e ION 8600 (retaguarda).

Formatted: Font: 11 pt

Classe de precisão:

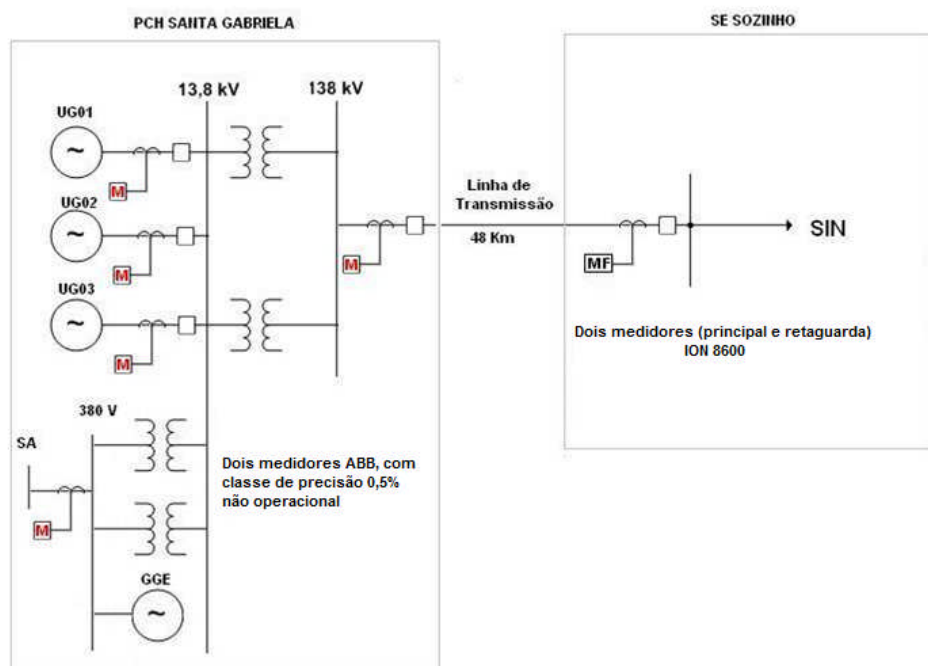
ION-8600 - Classe 0,2 de acordo com exigências do Módulo 12 do ONS

ELO-2180 - Classe 0,2 de acordo com exigências do Módulo 12 do ONS

A frequência de calibração é determinada pelo ONS e o período máximo é de dois anos.



Diagrama Medição de Energia
PCH Santa Gabriela



▲ **SHP Planalto:**

- 1) A leitura é feita no ponto de conexão na sub-estação de Planalto e no ponto de conexão compartilhado com a PCH Retiro Velho na sub-estação de Chapadão da ENERSUL-REDE
- 2) Os dados de medição estão disponíveis para a CCEE por meio do programa *Client SCDE* operado pela WAY TWO
- 3) Os dados de medição da sub-estação de Chapadão do Sul estão permanentemente disponíveis para a CCEE pelo agente de medição da PCH Brasil, que através de ligação por satélite são enviados à CCEE pelo programa *Client SCDE*
- 4) No fechamento mensal, a PCH Brasil envia à Planalto Energética um calendário-síntese de medições físicas para o faturamento, que são duplamente verificadas com dados da operação da Brennard.

O Grupo Brennard será responsável pela calibração (a cada 2 anos) e manutenção dos equipamentos de monitoramentos, pelos possíveis ajustes de dados e incertezas, pela análise dos resultados reportados/dados, por auditorias internas no cumprimento do projeto de GEE com os requisitos operacionais e por ações corretivas.

A interligação com o SIN irá ocorrer por uma linha de transmissão de 138 KV, que será conectada à sub-estação de Chapadão do Sul, propriedade da Enersul, por uma linha compartilhada com a PCH Retiro Velho, propriedade da PCH Brasil.

O consumo de energia das unidades será medido nas sub-estações de Planalto e Chapadão do Sul, por dois medidores de energia, que atendem a todos os requisitos da CCEE.

Durante a manutenção, o fornecimento de energia ocorrerá por um grupo de geradores que

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt



utilizam de combustíveis fósseis, instalado na pequena central hidrelétrica, com capacidade para atender a todas as necessidades de manutenção. Outra opção é assistir aos serviços auxiliares pela tensão fornecida pelo SIN. Para iniciar os equipamentos, ambos caminhos podem ser utilizados. A medição de óleo diesel será feita utilizando a "Ferramenta para calcular as emissões de projeto ou vazamento de CO₂ provenientes da queima de combustíveis fósseis". A medição dos combustíveis fósseis será realizada manualmente por dois técnicos no reservatório que têm uma capacidade de 200 litros. Todos os dados coletados como parte do monitoramento serão arquivados eletronicamente e serão mantidos pelo menos por dois anos após o término do último período de obtenção dos créditos.

Formatted: Font: 11 pt, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt, Subscript, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt

A conexão da PCH Planalto à rede é compartilhada com a PCH Retiro Velho, desde a linha de transmissão até a conexão na sub-estação de Chapadão do Sul/MS (apoiada pela resolução n° 56 - 06/04/2004²⁴ - ANEEL).

Formatted: Font: 11 pt

Existem dois medidores (principal e retaguarda) no elevador fora da estação na PCH Planalto e dois medidores (principal e retaguarda) no elevador na PCH Retiro Velho, ambos considerando o Módulo 12 do ONS.

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

O monitoramento no ponto de conexão na subestação de Chapadão do Sul/MS é composto por dois medidores distintos (um principal e um retaguarda), controlados por um sistema em tempo real que monitora a conectividade dos medidores com o sistema da CCEE. A energia entregue ao SIN pela PCH Planalto é obtida através de dados coletados no conjunto de três medidores da respectiva PCH. A parcela das perdas no sistema de transmissão é calculada considerando a energia gerada e a extensão da linha de transmissão.

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Toda a energia gerada pela PCH Planalto é informada às autoridades reguladoras nacionais. O mercado de energia elétrica está rigorosamente regulamentado e são seguidas as normas específicas existentes para os equipamentos de medição instalados e os procedimentos padrões a serem seguidos. Toda a documentação é armazenada eletronicamente. O monitoramento da energia gerada vai ser analisado em conjunto com os dados obtidos pelos medidores-kWh da CCEE.

Formatted: Font: 11 pt

As medições de energia são feitas online. A CCEE recebe os dados de energia e também tem um link exclusivo com senha criptografada para acessar os medidores da PCH Planalto, verificando os dados sobre energia gerada. Dessa forma, a CCEE pode garantir os dados de energia a qualquer momento. Como a CCEE é uma entidade que coordena as atividades relativas à comercialização de energia, os dados de energia são monitorados e garantidos constantemente pela câmara.

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

A frequência de calibração é determinada pelo ONS, e o período máximo de intervalo é de dois anos.

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Elevação de saída da sub-estação da PCH Planalto: 2 (dois) medidores bidirecionais (principal e retaguarda) ACTARIS SL-7000;

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Elevação de saída da sub-estação da PCH Retiro Velho: 2 (dois) medidores bidirecionais (principal e retaguarda) ION 8600 ELO-2180;

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Ponto de ligação no SIN e sub-estação Chapadão do Sul/MS: 2 (dois) medidores bidirecionais (principal e retaguarda) ION 8600;

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Classe de precisão

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

²⁴ <http://www.aneel.gov.br/cedoc/ren2004056.pdf>



através de uma equipe de especialistas em meio ambiente, que também irá monitorar a conformidade com os regulamentos dos órgãos ambientais. Estudos feitos durante a fase de concepção das atividades do projeto têm demonstrado os impactos no meio ambiente e a interferência sobre o desenvolvimento social na região da planta, indicando as medidas de mitigação a serem adotadas durante a fase de construção. Estas medidas estão sendo tomadas de forma rigorosa. Dados sobre impactos ambientais estão sendo arquivados pelas PCHs e órgãos competentes.

Formatted: Font: 11 pt

Os dados de monitorados necessários para a verificação e emissões serão mantidos em CD/DVD por dois anos após o término do período de obtenção dos créditos ou da última emissão de RCEs para esta atividade de projeto, o que ocorrer mais tarde.

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Todas as medições de geração de eletricidade obedecem às regulamentações nacionais para o setor elétrico, os quais descrevem as especificações técnicas de medição, relatórios e armazenamento de dados. A informação mais importante para determinar a redução das emissões é a quantidade de geração de eletricidade líquida fornecida pelo projeto da planta/unidade para a rede no ano y.

Formatted: Font: 11 pt**Formatted:** Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

As leituras de dados estão sob regulamentação do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) de acordo com a Resolução oficial n° 1436, 2008/07/07 da ANEEL (ONS 2008a).

Formatted: Font: 11 pt**Formatted:** Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript**Formatted:** Font: 11 pt

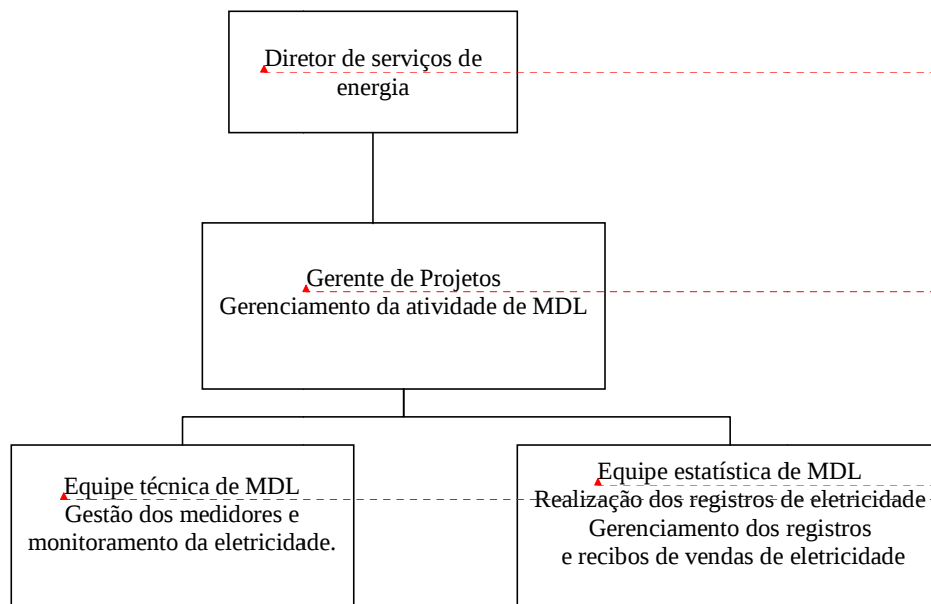
Os procedimentos de manutenção e reparos por danos obedecem às especificações dos reguladores nacionais. Resolução oficial n° 1.436, de 2008/07/07 da ANEEL. Os procedimentos de calibração obedecem às especificações nacionais regulados pelo ONS (Operador Nacional do Sistema Elétrico) de acordo com as normas NBR 14520 - ABNT ou IEC 687 (ONS 2008b).

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Os dados de geração de energia serão mensurados por medidores de energia. Esses dados serão obtidos através de relatórios periódicos da energia gerada e que alimentada à rede, produzidos por software de supervisão ou banco de dados da CCEE.

Formatted: Font: 11 pt**Formatted:** Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Estrutura de gestão:



Os responsáveis pela manutenção e calibração de equipamentos das PCHs é, no caso da PCH Santa Gabriela, a equipe técnica da Cemat, e para a PCH Planalto, a equipe técnica da Enersul. Ambas são compostas por engenheiros e técnicos especializados.

B.8. Data de conclusão da aplicação do estudo de base, metodologia de monitoramento e nome da pessoa responsável (s) / entidade (s):

A data é 01/01/2009. O responsável pela gestão do projeto, bem como pelos registros, monitoramento, medição, QM e relatórios é Brenndand Energia. A PwC é a consultoria responsável pelo DCP.

O pessoal é treinado de acordo com os procedimentos de monitoramento para o acompanhamento do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS. Todos os dados gerados são armazenados de acordo com procedimentos. Os equipamentos de monitoramento são calibrados e são frequentemente inspecionados de acordo com os procedimentos do Operador Nacional do Sistema.

Contato: Ernesto Cavasin Neto

Cargo: Gerente

Telefone: +55 11 3674 2000

Fax: +55 11 3674 2000

E-mail: ernesto.cavasin@br.pwc.com

Nome da empresa: PricewaterhouseCoopers

Endereço: Av. Prof. Francisco Matarazzo, 1400 - Torre Torino

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt

Formatted: Font: (Default) Times New Roman, 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt



▲		Formatted: Font: 11 pt
SEÇÃO C. Duração da atividade de projeto / <u>Período de obtenção de créditos</u>		
C.1. Duração da atividade de projeto:		
C.1.1. <u>Data de início da atividade de projeto:</u>		
▲ 02/02/2007. Contratos com a WEG Equipamentos Elétricos, para a compra do transformador para as PCHs Planalto e Santa Gabriela - É considerada a data de início da atividade de projeto. ▲		Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript
		Formatted: Font: 11 pt
C.1.2. <u>Vida útil esperada da operação para a atividade de projeto:</u>		
▲ 30 anos ²⁵		Formatted: Not Superscript/ Subscript
C.2. Escolha do período de obtenção de créditos e informações relacionadas:		
C.2.1. <u>Período renovável de obtenção de créditos:</u>		
C.2.1.1. <u>Data de início do primeiro período de obtenção de créditos:</u>		
▲ 01/07/2012 ▲ ou a data da inscrição, o que ocorrer por último. ▲		Formatted: Not Superscript/ Subscript
		Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript
C.2.1.2. <u>Duração do primeiro período de obtenção de créditos:</u>		
▲ 7 anos 0 meses		Formatted: Font: 11 pt
		Formatted: Not Superscript/ Subscript
C.2.2. <u>Período fixo de obtenção de créditos:</u>		
▲ Não aplicável		Formatted: Not Superscript/ Subscript
C.2.2.1. <u>Data de início:</u>		
▲ Não aplicável		Formatted: Not Superscript/ Subscript
C.2.2.2. <u>Duração:</u>		
▲ Não aplicável		Formatted: Not Superscript/ Subscript

²⁵PCH Planalto: Resolução nº550, 08/10/2002

PCH Santa Gabriela: Resolução nº654, 10/12/2003



SEÇÃO D. Impactos Ambientais

D.1. Documentação sobre a análise dos impactos ambientais, incluindo espaços transfronteiriços

Com relação a legislação de licenciamento ambiental, são requeridas as seguintes licenças:

- **Licença Prévia (LP):** fase preliminar de planejamento da atividade, quando o conceito e localização da empresa são avaliados.
- **Licença de Instalação (LI):** autoriza a execução do empreendimento.
- **Licença de Operação (LO):** autoriza a operação da empresa após a verificação do cumprimento das medidas determinadas nas fases de LP e LI.

A PCH Santa Gabriela possui as seguintes licenças ambientais:

- LI - Licença de Instalação n ° 468/2007 - IBAMA.

A PCH Planalto tem as seguintes licenças ambientais:

- LI - Licença de Instalação n ° 342/2005 - IBAMA.

A PCH Santa Gabriela possui as seguintes licenças ambientais:

- Licença de Operação (LO) n ° 865/2009-IBAMA.

A PCH Planalto tem as seguintes licenças ambientais:

- Licença de Operação (LO) n ° 808/2008-IBAMA.

Para evitar problemas transfronteiriços, o EIA-RIMA (Relatório de Impacto Ambiental) da PCH Planalto propõe um programa que controla com precedência as áreas que farão parte da PCH, para minimizar os impactos. Com relação à biodiversidade, não há questões relacionadas no EIA-RIMA, mas existem programas que serão desenvolvidos para evitar problemas relacionados à biodiversidade.

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

A crescente preocupação global com o uso sustentável dos recursos está levando à exigência de práticas mais sensíveis de gestão ambiental. Cada vez mais isso está sendo refletido nas políticas dos países e legislação. No Brasil a situação não é diferente, as regras ambientais e de política para o processo de licenciamento são muito exigentes, seguindo as melhores práticas internacionais.

Os impactos ambientais do projeto são considerados pequenos pela definição do país-sede sobre as pequenas centrais hidrelétricas. Por definição legal da Agência Brasileira de Energia (ANEEL), Resolução n ° 652, 09 de dezembro de 2003, pequenas centrais hidrelétricas no Brasil deverão ter capacidade instalada maior que 1 MW, mas não superior a 30 MW e com área do reservatório inferior a 3 km², ou, se a área está entre 3 km² e 13 km², deve ter um impacto ambiental mínimo. A capacidade instalada das PCHs Planalto e Gabriela Santa é 16,010 MW e 24,066 MW, e seus reservatórios têm, respectivamente, 2,31 km² e 0,71 km².

As plantas possuem licenças prévias e de construção. As licenças prévias foram emitidas pelo IBAMA. Todas as licenças para o projeto estão disponíveis para consulta sob solicitação, bem como os estudos ambientais.

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Formatted ... [137]

Formatted ... [138]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Not Superscript/ Subscript

Formatted ... [139]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [140]

Formatted ... [141]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [142]

Formatted: Font: 11 pt



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

A AND do Brasil (Autoridade Nacional Designada) exige que os projetos sejam abertos para comentários antes da validação.

Formatted ... [143]

Como descrito acima a Energia Brennand realizou consulta sobre o projeto, através de cartas enviadas às partes interessadas. Havia o período de um mês para a recepção de comentários, mas nenhuma das partes interessadas enviou qualquer colocação. O endereço para obter uma cópia DCP é:

Formatted ... [144]

www.brennandenergia.com.br/site.../dcp_brennand_%20v216042010.pdf

Formatted: No underline, Font color: Auto

Os anúncios para o projeto estão disponíveis para consulta sob solicitação.

Formatted: Font: 11 pt

Abaixo segue a lista de partes interessadas:

Formatted ... [145]

Formatted ... [146]

PCH PLANALTO.

Formatted ... [147]

1) PREFEITURA DE CASSILÂNDIA;

Formatted ... [148]

2) CÂMARA MUNICIPAL DE CASSILÂNDIA;

Formatted ... [149]

3) DEPARTAMENTO DE TURISMO, CULTURA, ESPORTE, LAZER E MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE CASSILÂNDIA;

Formatted ... [150]

4) REPRESENTANTE DO MUNICÍPIO DE CASSILÂNDIA MINISTÉRIO PÚBLICO;

Formatted ... [151]

5) ASSOCIAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ROTARY CASSILÂNDIA;

Formatted ... [152]

6) PREFEITURA DE APORÉ;

Formatted ... [153]

7) PREFEITURA DE APORÉ;

Formatted ... [154]

8) DEPARTAMENTO DE PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE APORÉ;

Formatted ... [155]

9) REPRESENTANTE DO MINISTÉRIO DO DISTRITO DE PÚBLICO APORÉ;

Formatted ... [156]

10) O PRESIDENTE DO CONSELHO SOCIAL DO MUNICÍPIO DE APORÉ;

Formatted ... [157]

11) DEPARTAMENTO DE AÇÃO SOCIAL DO MUNICÍPIO DE APORÉ;

Formatted ... [158]

12) IMASUL - INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL;

Formatted ... [159]

13) SEMARH - DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE GOIÁS;

Formatted ... [160]

14) GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS;

Formatted ... [161]

15) GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL;

Formatted ... [162]

16) ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE GOIÁS;

Formatted ... [163]

17) ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL;

Formatted ... [164]

18) IBAMA – DIREÇÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL;

Formatted ... [165]

19) IBAMA – DIREÇÃO DO ESTADO DE GOIÁS;

Formatted ... [166]

20) MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL;

Formatted ... [167]

21) ~~ESCRITÓRIO GABINETE~~ DO ESTADO DE GOIÁS;

Formatted ... [168]

22) MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL DO ESTADO DE GOIÁS;

Formatted ... [169]

23) MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL;

Formatted ... [170]

24) ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DO BAIRRO JD. PLATEAU;

Formatted ... [171]

25) PASTORES DO CONSELHO DA CIDADE DE PDAB;

Formatted ... [172]

26) ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA SHALOM.

Formatted ... [173]

PCH SANTA GABRIELA:

Formatted ... [174]



- 1) PREFEITURA DE ITIQUIRA;
- 2) CÂMARA MUNICIPAL DE ITIQUIRA;
- 3) DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE ITIQUIRA;
- 4) REPRESENTANTES DO PROCURADOR EM ITIQUIRA;
- 5) PREFEITURA DE SONORA;
- 6) CÂMARA MUNICIPAL DE SONORA;
- 7) REPRESENTANTE DO MINISTÉRIO PÚBLICO NO MUNICÍPIO DE SONORA;
- 8) DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE SONORA;
- 9) EMS-SECRETÁRIO DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO MATO GROSSO GOVERNO;
- 10) IMASUL – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL;
- 11) GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO;
- 12) O GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL;
- 13) ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO ESTADO DE MATO GROSSO;
- 14) ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL;
- 15) IBAMA-DIREÇÃO ESTADO DE MATO GROSSO;
- 16) IBAMA - DIREÇÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL;
- 17) MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO MATO GROSSO DO ESTADO;
- 18) MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO MATO GROSSO DO SUL;
- 19) MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL;
- 20) MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL DO ESTADO DO MATO GROSSO.

E.2. Resumo dos comentários recebidos:

Não houve comentários.

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

n/a

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [175]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [176]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [177]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [178]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [179]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [180]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [181]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [182]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [183]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [184]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [185]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [186]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [187]

Formatted: Font: 11 pt

Formatted ... [188]

Formatted: Font: 11 pt



Anexo 1

**INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES ENVOLVIDOS NA
ATIVIDADE DE PROJETO**

Organização:	Brennand Energia
Rua/Caixa Postal:	Alameda Antônio Brennand, S/N - Várzea
Edifício:	
Cidade:	Recife
Estado/Região:	<i>Pernambuco</i>
CEP:	50741-904
País:	Brasil
Telefone:	0 55 81 2121 0300
FAX:	0 55 81 21210340
E-Mail:	ricardo.rego@brennandenergia.com.br
URL:	<i>www.brennandenergia.com.br</i>
Representado por:	<i>Ricardo Rêgo</i>
Título:	
Tratamento:	Sr.
Último nome:	<i>Rêgo</i>
Nome do meio:	
Último nome:	<i>Ricardo</i>
Departamento:	
Celular:	
FAX Direto:	0 55 81 21210340
Tel. Direto:	0 55 81 21210300
E-mail pessoal:	<i>ricardo.rego@brennandenergia.com.br</i>



Anexo 2

INFORMAÇÕES SOBRE FINANCIAMENTO PÚBLICO

NENHUM FINANCIAMENTO PÚBLICO ESTÁ ENVOLVIDO NO PRESENTE PROJETO.
ESTE PROJETO NÃO É UM ODA DE NENHUM PAÍS NO ANEXO 1



Anexo 3

INFORMAÇÕES SOBRE A LINHA DE BASE

A linha de base para o cálculo da taxa de emissão do SIN-SSEMW foi desenvolvida de acordo com os parâmetros da ACM0002, opção 2 - Cenário de linha de base, sendo a energia importada do SIN, onde o fator de emissão é calculado de acordo com os parâmetros da ACM0002.

O sistema elétrico brasileiro tem sido historicamente dividido em dois sub-sistemas: Norte-Nordeste (NNE) e Sul-Sudeste-Centro-Oeste (S-SE-MW). Isto é resultado da evolução histórica do sistema físico, que tem sido naturalmente desenvolvido próximo a centros de grande consumo no país.

A evolução natural de ambos os sistemas cada vez mais demonstra que a integração é para acontecer. Em 1998, o Governo brasileiro anunciou a primeira parte de uma linha de interconexão entre N-NE e SSE-MW. Com investimentos de cerca de US\$ 700 milhões, o principal objetivo da ligação, pelo menos no ponto de vista do governo, foi para ajudar a resolver problemas de energia elétrica existentes no país. A região S-SEMW poderia suprir a N-NE em caso de necessidade, e vice-versa.

Apesar da conexão estabelecida, documentos técnicos ainda consideram o sistema brasileiro como tendo dois subsistemas (Bosi, 2000).

"... onde o Sistema Elétrico Brasileiro é dividido em três sub-sistemas separados"

(i) O Sistema Interligado Sul/Sudeste/Centro-Oeste

(ii) O Sistema Interligado Norte/Nordeste, e

(iii) O Sistema de Duplas (correspondente a 300 localidades eletricamente isoladas dos sistemas interligados) "

Bosi (2000) também fornece fortes argumentos a favor do assim chamado multi-projeto de linha de base:

"Para grandes países, com diferentes circunstâncias de fronteira e sistemas de energia diferentes com base em diferentes regiões, as linhas de base de multi-projetos no setor elétrico podem exigir que sejam desagregados abaixo do nível do país para uma representação em que se possa crer do que poderia ter acontecido de outra forma".

Finalmente, é necessário considerar que, embora ambos os sistemas estejam conectados, hoje, o fluxo de energia elétrica entre eles é limitado pela capacidade das linhas de transmissão. Assim, apenas uma parte da energia elétrica gerada em cada um dos sistemas pode ser transmitida. É de esperar que essa parte possa mudar sua direção e magnitude (até o limite de linhas de transmissão) dependendo dos padrões hidrológicos, clima e outros fatores não controláveis. Contudo, não é de esperar que ele represente uma quantidade significativa da demanda de energia de cada sub-sistema. Também deve-se considerar que a interligação SE-NE foi concluída apenas em 2004.

Atualmente o sistema energético elétrico brasileiro tem cerca de 91,3 GW de capacidade instalada, de um total de 1.420 empresas geradoras. Destes, aproximadamente 70% são as usinas hidrelétricas, 10% gás natural como combustível, as plantas termoeletricas, a diesel e combustíveis fósseis são 5,3%, e abastecidas com biomassa são 3,1% (resíduos de cana, farelo de arroz, madeira, etc ...), 2% usinas nucleares, usinas de carvão mineral: 1,4%, e ainda 8,1 GW de capacidade instalada de países vizinhos (Argentina, Uruguai, Venezuela e Paraguai) que podem transmitir energia para a rede brasileira.

Formatted: Font color: Auto

Formatted: No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt



A metodologia aprovada ACM0002 solicita que os proponentes do projeto para dar conta "todas fontes geradoras servindo o sistema". Dessa forma, ao aplicar a metodologia, os proponentes do projeto no Brasil devem procurar e pesquisar todas as plantas energéticas que servem o sistema brasileiro.

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto, Not Highlight

Formatted: Font: 11 pt

De fato, informações sobre essas fontes de geração não são publicamente disponíveis no Brasil. O centro de expedição nacional, ONS - Operador Nacional do Sistema - argumenta que o envio de informação é estratégico para os agentes de poder e, portanto, não pode ser disponibilizado. Por outro lado, a ANEEL, a agência de energia elétrica, fornece informações sobre a capacidade de energia e outras questões legais sobre o setor elétrico, mas nenhuma informação de despacho pode ser obtida através desta entidade.

Formatted: Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Font: 11 pt, Font color: Auto



Anexo 4

Formatted: Font color: Auto

PLANO DE MONITORAMENTO

Formatted: No underline, Font color: Auto

Formatted: Font: 11 pt

Page 17: [1] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [1] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [2] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [2] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [3] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [3] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [4] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [4] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [5] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [5] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [6] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [6] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [7] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [7] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [8] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [8] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [9] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [9] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [10] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [10] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [11] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [11] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [12] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [12] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [13] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [13] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [14] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [14] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [15] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [15] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [16] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [16] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [17] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [17] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [18] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [18] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [19] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Page 17: [19] Formatted	Marina Rodrigues	14/06/2012 11:38:00
-------------------------	------------------	---------------------

Not Highlight

Not Highlight

Not Highlight

Not Highlight

Not Highlight

Not Highlight

Not Highlight

No underline, Font color: Auto, English (United States)

No underline, Font color: Auto, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

Page 25: [25] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [25] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [26] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [26] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [27] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [27] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [28] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [28] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [29] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

Page 25: [34] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [35] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [35] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [36] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [36] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [37] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [37] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [38] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [38] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

Page 25: [44] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [44] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [45] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [45] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [46] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [46] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [47] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [47] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [48] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

Page 25: [53] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [54] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 25: [55] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [55] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [56] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 25: [57] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [57] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [58] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [58] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

Page 25: [64] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [64] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [65] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [65] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [66] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [66] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [67] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [67] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [68] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

Page 25: [73] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [74] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [74] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [75] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [75] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [76] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [76] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [77] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [77] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

Page 25: [83] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [83] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [84] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [84] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [85] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [85] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [86] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [86] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 25: [87] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

Page 26: [97] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [98] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [99] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
-------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [100] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [101] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [102] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [103] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [104] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [105] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

Page 26: [116] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [117] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [118] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [119] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [120] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [121] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [122] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 26: [123] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [124] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

No underline, English (United States)

English (United States)

Page 26: [135] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

No underline, English (United States)

Page 26: [136] Formatted	Windows User	24/10/2012 14:25:00
--------------------------	--------------	---------------------

English (United States)

Page 48: [137] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript, Not Highlight

Page 48: [138] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 48: [139] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 48: [140] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 48: [141] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 48: [142] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 50: [143] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 50: [143] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 50: [144] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 50: [144] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, Not Superscript/ Subscript

Page 50: [145] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [145] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [146] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [146] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [147] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [147] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [148] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [148] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [148] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [148] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [149] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [149] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [150] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [150] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [151] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [151] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [157] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [157] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [158] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [158] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [159] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [159] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [160] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [160] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [161] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [166] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [167] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [167] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [168] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [168] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [168] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [168] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [168] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [169] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
--------------------------	--------------	---------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 50: [174] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [175] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [176] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [177] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [178] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [179] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [180] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [181] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Page 51: [182] Formatted	Windows User	24/10/2012 18:01:00
---------------------------------	---------------------	----------------------------

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto

Font: 11 pt, No underline, Font color: Auto