



**Formulário do documento de concepção de projeto
para atividades de projeto CDM de pequena escala**

(Versão 06.0)

DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DE PROJETO (PDD)

Título da atividade do projeto	Projeto de Usina de Biomassa SLC
Número da versão do PDD	Versão 08
Data de conclusão do PDD	05/04/2016
Participante(s) do projeto	SLC Alimentos S.A.
País anfitrião	Brasil
Âmbito setorial e metodologia(s) selecionada(s) e, onde aplicável, linha(s) de base padronizada(s) selecionada(s)	Âmbito 01: Energia renovável Metodologia selecionada: Tipo I – AMS-I.D – Geração de eletricidade renovável conectada à rede (versão 18).
Valor estimado da média anual de redução de emissão de GEE	16.675

SEÇÃO A. Descrição da atividade de projeto

A.1. Objetivo e descrição geral da atividade de projeto

O objetivo principal do projeto SLC (doravante o "projeto") é gerar energia renovável, usando casca de arroz como biomassa. A SLC é uma empresa de engenho de arroz cuja atividade comercial principal é a produção de arroz branco e de arroz parboilizado para o mercado nacional e internacional. A SLC é a 4ª maior empresa de arroz do Brasil¹.

O projeto apresentado envolve a instalação de uma usina de energia de 5,8 MW movida a casca de arroz para fornecer eletricidade baseada em energia renovável e assim substituir a energia elétrica de rede. A eletricidade líquida gerada será exportada e vendida ao Sistema Interligado Nacional (SIN).

Antes do início da implementação, a eletricidade era fornecida pelo Sistema Interligado Nacional (SIN). A linha de base da atividade do projeto é a eletricidade originada pelo SIN.

O cenário da linha de base é o mesmo que existia antes da implementação da atividade do projeto.

A estimativa de emissões é de 16.675 toneladas de CO₂ e por ano e de um total de 116.723 toneladas de CO₂ e durante o primeiro período de concessão do crédito.

Contribuição para o desenvolvimento sustentável

O projeto será um incentivo para a promoção do desenvolvimento sustentável através dos seguintes pontos:

- Gerará eletricidade renovável a partir de resíduos agroindustriais;
- Aumentará a diversidade e a quantidade do fornecimento de energia;
- Reduzirá a área usada para o descarte de resíduos agroindustriais;
- Diminuirá os impactos ambientais, como as emissões devidas ao descarte irregular de resíduos ao ar livre, bem como os fenômenos de desertificação, intensificados pela dispersão de cascas de arroz em campos, causada pelo vento;
- Gerará oportunidades de emprego na região na qual a usina será instalada;
- Atuará como um projeto de demonstração de tecnologia limpa e de formação de capacitação, encorajando a utilização moderna e eficiente de biomassa em todo o país;
- A utilização de biomassa como combustível para a geração de energia tem contribuído significativamente para a sustentabilidade do meio ambiente. Quando a biomassa é queimada, a emissão de CO₂ para a atmosfera será na quantidade em que foi absorvido da atmosfera durante o cultivo. Portanto, pressupõe-se que as emissões da combustão de biomassa não afetarão o clima.

De acordo com o Apêndice B Modalidades e Procedimentos Simplificados para atividades em pequena escala, o tipo e as categorias do projeto são definidos como segue:

Tipo I - Projetos de energia renovável.

Categoria: I.D - Geração de eletricidade renovável conectada à rede - Versão 18.0.

A atividade do projeto é uma usina greenfield. Atualmente, no local do projeto não existe nenhuma geração de energia renovável.

¹ "Jornal Brasil Online". Disponível em: <http://www.jornalbrasil.com.br/interna.php?autonum=8549>. Acessado em: 05 de abril de 2016.

A capacidade da usina instalada será de 5,8 MW. Por isso, a atividade do projeto corresponde à condição de aplicabilidade do tipo I.D, especificado no Modelo de Projeto.

A.2. Localização da atividade do projeto

A.2.1. País anfitrião

Brasil

A.2.2. Região/estado/província etc.

Estado do Rio Grande do Sul.

A.2.3. Cidade/município/comunidade etc.

Capão do Leão

A.2.4. Localização física/geográfica

A cidade de Capão do Leão está localizada na região sul do Estado do Rio Grande do Sul, e possui 24.294 habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE em 2010². Capão do Leão tem uma área de 785 km² e está situada nas coordenadas geográficas:

Coordenadas geográficas	Graus decimais	Long.: -52,4258	Lat.: -31,7456
	Graus sexagesimais	Long.: 52° 25' 32.8800" W	Lat.: 31° 44' 44.1594" S
Coordenadas UTM	X (ao leste): 364948	Y (ao sul): 6486880	Zona: 22

² IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. O Censo de 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/tabelas_pdf/total_populacao_rio_grande_d_o_sul.pdf (Acessado em: 05 de abril de 2016)



Figura 1: A localização do projeto SLC no Brasil (cor vermelha no lado inferior esquerdo) e no Rio Grande do Sul (cor vermelha).



Figura 2: Projeto de Usina de Biomassa SLC

A.3. Tecnologias e/ou medidas

Descrição e detalhes da tecnologia usada:

A casca de arroz é coletada durante o processo de moagem na produção de arroz realizado no engenho da SLC.

A casca de arroz permanecerá armazenada em silos até ser queimada na caldeira, que produzirá a alta pressão de vapor para acionar a turbina e o gerador. A eletricidade gerada será exportada ao Sistema Interligado Nacional (SIN), e a SLC comprará a eletricidade necessária.

Em torno de 5,52 toneladas de casca de arroz por hora alimentarão a caldeira. A água para a produção de vapor é obtida localmente e é tratada quimicamente a fim de aumentar o ciclo de vida útil do equipamento. A capacidade da caldeira é de 25 t de vapor superaquecido a uma pressão de aprox. 65 bar e 490°C. O vapor produzido será direcionado para a turbina. A eficiência energética será de aprox. 87%, considerando o valor de aquecimento baixo da casca de arroz³.

O sistema de geração operará 24 horas por dia, 7 dias da semana, conectado a um transformador que permitirá o fornecimento de eletricidade ao Sistema Interligado Nacional. A caldeira será paralisaada para manutenção por 15 dias, todos os anos. Esta medida evitará problemas futuros e manterá a eficiência energética.

A queima da casca de arroz gera vapor excedente. Esse vapor é direcionado a uma turbina de condensação com extração controlada de 5,8 MW.

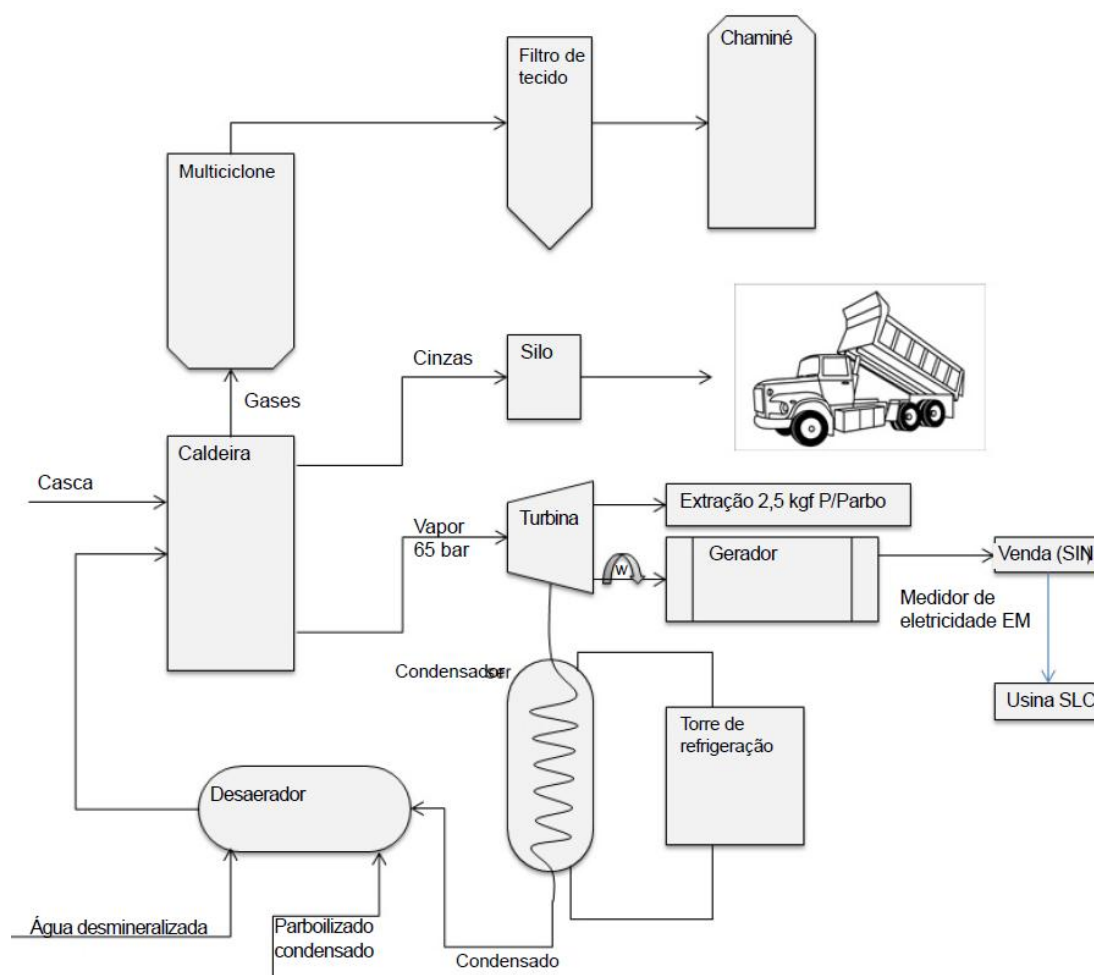


Figura 3: Fluxograma do projeto

O equipamento principal e os parâmetros tecnológicos estão listados a seguir:

³ Especificação Técnica da Caldeira

Caldeira (vida útil de 25 anos)

Caldeira							
Equipamento	Unidades	Fabricante	Modelo	Consumo de combustível (t/h)	Vapor gerado (t/h)	Pressão (bar)	Temperatura (°C)
Caldeira	1	Biochamm	BGV-25000-CA	6,5	25	65	490

Turbina (vida útil de 25 anos)

Turbina						
Equipamento	Modelo	Fabricante	Capacidade instalada (MW)	Pressão de entrada (bar)	Pressão de saída (bar)	Vapor de entrada (t/h)
Turbina	HC 500 E	NG	5,8	65	2,5	25

Gerador (vida útil de 30 anos)

Gerador					
Equipamento	Modelo	Fabricante	Tensão (kv)	Capacidade (kVA)	Fator de potência
Gerador	SPW710	WEG	13.8	7.250	0.9

O cenário da linha de base é o mesmo que existia antes da implementação da atividade do projeto.

Antes do início da implementação, a eletricidade era fornecida pelo Sistema Interligado Nacional (SIN). O cenário de linha de base é a eletricidade fornecida à rede pela atividade de projeto que, de outra forma, teria sido gerada pela operação de usinas conectadas à rede e pelo acréscimo de novas fontes de geração.

Nenhum dos equipamentos utilizados no projeto era usado antes da implementação do projeto. A eletricidade era obtida pela rede.

A tecnologia e o know-how usado no projeto beneficiará a parte anfitriã, uma vez que o seu conhecimento facilitará futuras implementações dessas tecnologias no país.

A.4. Partes e participantes do projeto

Parte envolvida (anfitrião) indicar parte anfitriã	Entidades públicas e/ou privadas que participam do projeto (quando aplicável)	Por favor, indique se a parte envolvida deseja ser considerada um participante do projeto (sim/não)
Brasil (anfitrião)	SLC Alimentos S.A.	Não

A.5. Financiamento público da atividade do projeto

O projeto não receberá qualquer financiamento público de partes incluídas no Anexo I da UNFCCC.

A.6. Desmembramento para atividade do projeto

O desmembramento é a fragmentação de uma atividade de projeto grande em partes menores. Uma atividade de projeto proposta de pequena escala que é parte integrante de uma atividade de

projeto de grande escala não é habilitada para usar as modalidades simplificadas e os procedimentos para atividades de projeto CDM de pequena escala.

Segundo as "Diretrizes de avaliação de desmembramento para atividades de projeto SSC (versão 3)", "uma atividade de projeto proposta de pequena escala deverá ser considerada um componente desmembrado de uma atividade de projeto grande se houver uma atividade de projeto CDM de pequena escala registrada ou um requerimento para registrar outra atividade de projeto CDM de pequena escala [...] com os mesmos participantes do projeto [...] na mesma categoria de projeto e tecnologia/medida e [...] registrada nos últimos 2 anos.

Os participantes do projeto não estão tentando registrar quaisquer outras atividades similares diferentes daquelas descritas no projeto na mesma categoria de projeto e tecnologia/medida; a atividade de projeto não corresponde aos itens mencionados acima.

A diretriz também estipula para projetos Tipo I que "ao avaliar que um projeto de pequena escala possa ser um componente desmembrado de uma atividade de projeto de grande escala, fica determinado que duas ou mais atividades de projeto devem apresentar um quilômetro de distância entre cada uma e ter os mesmos participantes de projeto". Mais uma vez, isso não se aplica, pois não há outras atividades, propriedade do participante do projeto, dentro de um raio de um quilômetro.

Portanto, este projeto não deverá ser considerado um componente desmembrado de uma atividade de projeto de larga escala.

SEÇÃO B. Aplicação da linha de base aprovada selecionada e metodologia de monitoramento e linha de base padronizada

B.1. Referência de metodologia e linha de base padronizada

A seguinte metodologia é aplicada aqui:

Tipo I – AMS-I.D - Geração de eletricidade renovável conectada à rede (versão 18).

Esta metodologia também se refere à versão aprovada da seguinte ferramenta:

- "Ferramenta para cálculo do fator de emissão para um sistema de eletricidade", (versão 04)⁴.

Este projeto utiliza biomassa residual, não havendo cultivo de plantações dedicadas à geração de energia. Neste contexto, não foi aplicada a ferramenta "Emissões do projeto provindas do cultivo de biomassa".

B.2. Habilitação da atividade de projeto

O projeto proposto é classificado como AMS-I.D (versão 18) "Geração de eletricidade renovável conectada à rede".

O combustível usado no projeto proposto é a casca de arroz que é uma espécie de fonte de biomassa renovável. A capacidade instalada do projeto proposto é de 5,8 MW, abaixo do limite de 15MW para projetos de pequena escala, e fornece eletricidade à rede brasileira.

A atividade de projeto atende as seguintes condições de aplicabilidade de acordo com a metodologia AMS-I.D (versão 18).

⁴ Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-07-v4.0.pdf>

Condição de aplicabilidade	Caso do projeto
Esta metodologia compreende unidades de geração de energia renovável, como fotovoltaica, hídrica, maremotriz/ondomotriz, eólica, geotérmica e biomassa renovável, que fornecem eletricidade a uma rede nacional/regional ou a uma instalação de consumo identificada via rede nacional/regional por meio de um arranjo contratual, tal como wheeling.	A atividade do projeto é uma unidade de geração de energia renovável que usa biomassa renovável (cascas de arroz) como combustível e que fornecerá eletricidade à rede interconectada brasileira.
Esta metodologia é aplicável a atividades de projeto que: (a) instalem uma nova usina de energia em um local onde não havia usina de energia renovável operando antes da implementação da atividade de projeto (usina greenfield); (b) envolvam um acréscimo de capacidade; (c) envolvam a remodelação de (uma) usina(s) existente(s); ou (d) envolvam a substituição de (uma) usina(s) existente(s).	O Projeto SLC utilizará casca de arroz para produzir energia onde não existia uma usina de energia renovável anteriormente à implementação do projeto proposto.
Usinas hidrelétricas com reservatórios que satisfaçam ao menos uma das seguintes condições estão habilitadas a se candidatar a esta metodologia: (a) A atividade do projeto é implementada em um reservatório existente sem modificar o volume do reservatório; (b) a atividade do projeto é implementada em um reservatório existente no qual o volume do reservatório é aumentado, e a densidade energética da atividade do projeto, conforme definições informadas na seção de emissões do projeto, é maior que 4 W/m^2 ; (c) a atividade do projeto tem como resultado novos reservatórios, e a densidade energética da usina, conforme definições informadas na seção de emissões do projeto, é maior que 4 W/m^2 .	O projeto não se refere a uma usina hidrelétrica, portanto, essa condição não se aplica.
Se a nova unidade possuir componentes renováveis e não renováveis (por exemplo, uma unidade eólica/diesel), o limite de habilitação de 15 MW para atividade de projeto CDM de pequena escala só se aplicará ao componente renovável. Se a nova unidade queimar também combustível fóssil, a capacidade de toda a unidade não deverá exceder o limite de 15 MW.	A nova unidade implementada na atividade do projeto tem somente um componente renovável. Portanto, essa condição não se aplica.
Sistemas combinados de calor e energia (cogeração) não são habilitados para esta categoria.	A atividade do projeto não é um sistema combinado de calor e energia. Portanto, essa condição não se aplica.
No caso de atividades de projeto que envolvam o acréscimo de unidades de geração de energia renovável a uma instalação existente de geração de energia renovável, a capacidade acrescida das unidades adicionadas ao projeto deve ser menor que 15 MW e deve ser fisicamente distinta das unidades existentes.	A atividade do projeto não envolve o acréscimo de unidades de geração de energia renovável a uma instalação existente de geração de energia renovável. Portanto, essa condição não se aplica.
No caso de remodelação ou substituição, para se habilitar como projeto de pequena escala, a produção total da unidade remodelada ou substituída não deverá exceder o limite de 15 MW.	A atividade do projeto não se refere a uma unidade remodelada ou substituída. Portanto, essa condição não se aplica.

De acordo com o Apêndice B Modalidades e Procedimentos Simplificados para atividades em pequena escala, o tipo e as categorias do projeto são definidos como segue:

Tipo I - Projetos de energia renovável.

Categoria: I.D - Geração de eletricidade renovável conectada à rede - Versão 18.

A atividade do projeto é uma usina greenfield. Atualmente, no local do projeto não existe nenhuma geração de energia renovável.

A capacidade da usina instalada será de 5,8 MW. Por isso, a atividade do projeto está em conformidade com a condição de aplicabilidade do tipo I.D.

B.3. Delimitação do projeto

Segundo a metodologia AMS-I.D, a delimitação do projeto é definida como:

"A extensão espacial da delimitação do projeto inclui a usina do projeto e todas as usinas fisicamente conectadas ao sistema elétrico ao qual a usina do projeto CDM está conectada".

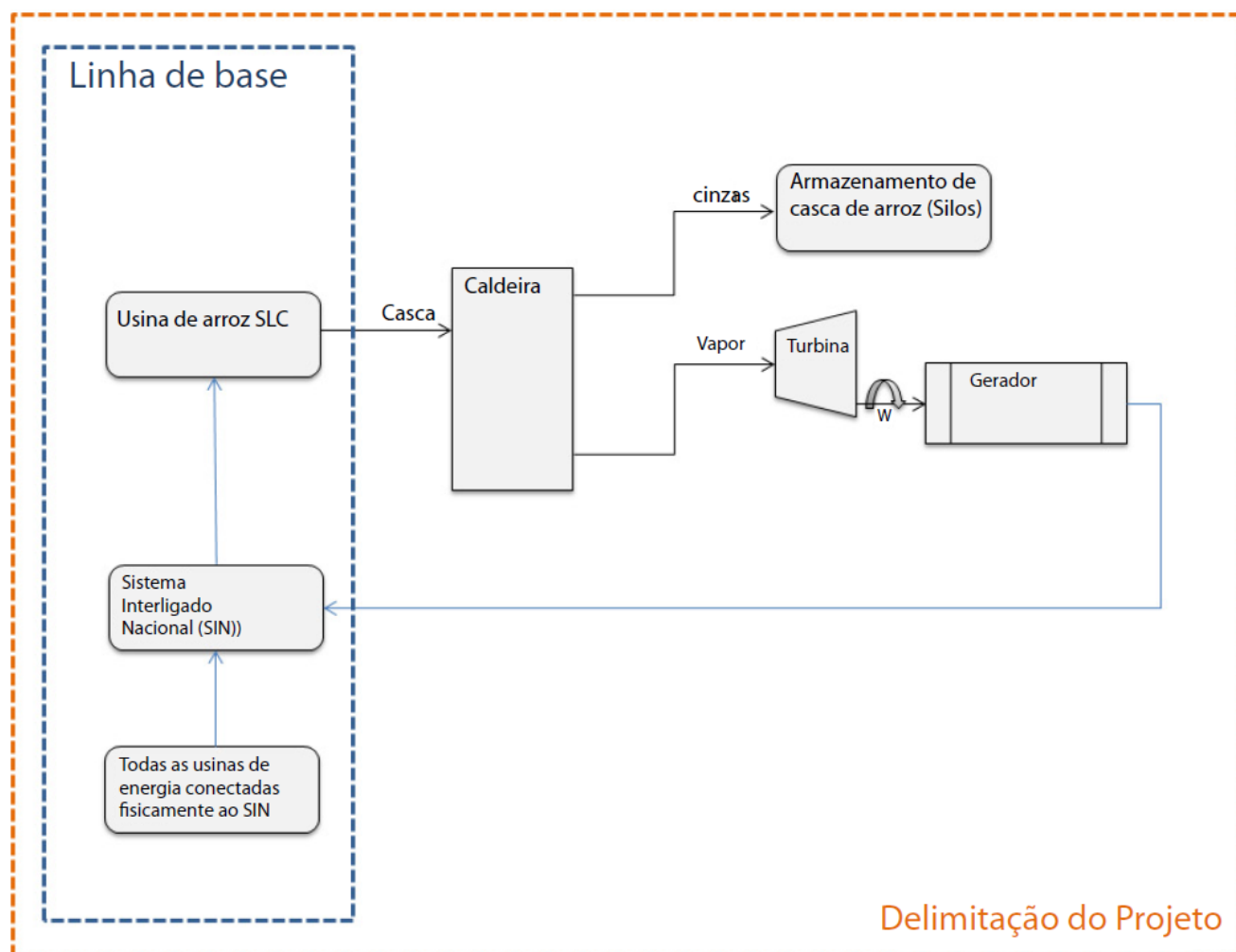


Figura 4: Delimitação do projeto para a atividade do projeto

Fonte		GHGs	Incluído	Justificativa/explicação
Cenário da linha de base	Geração eletricidade em rede	CO ₂	Sim	O Sistema Interligado Nacional não é neutro em carbono
		CH ₄	Não	Emissão secundária
		N ₂ O	Não	Emissão secundária
Atividade do projeto	Emissões de CO ₂ do consumo de combustível fóssil no local devidas à atividade do projeto	CO ₂	Não	Não aplicável, uma vez que não é usado combustível fóssil na operação do projeto.
		CH ₄	Não	Não aplicável, uma vez que não é usado combustível fóssil na operação do projeto.
		N ₂ O	Não	Não aplicável, uma vez que não é usado combustível fóssil na operação do projeto.

A utilização de biocombustíveis como fonte de energia renovável contribui para a redução da emissão de gases do efeito estufa quando comparado a combustíveis fósseis. A queima de biocombustíveis emite CO₂ à atmosfera que foi previamente absorvido pelas plantas pela fotossíntese, o que, por sua vez, deixa o seu saldo líquido zero. Em contraste a isso, a queima de combustível fóssil emite CO₂ à atmosfera que foi retido previamente na crosta terrestre, o que, por sua vez, causa um aumento na concentração de GEE (Gases de Efeito Estufa) na atmosfera.

B.4. Estabelecimento e descrição do cenário de linha de base

O cenário da linha de base é a geração continuada de eletricidade pelo Sistema Interligado Nacional. De acordo com AMS-I.D (versão 18), o cenário de linha de base "é a eletricidade fornecida à rede pela atividade de projeto que, de outra forma, teria sido gerada pela operação de usinas conectadas à rede e pelo acréscimo de novas fontes de geração à rede".

Parágrafo 11 da metodologia estipula que "as emissões de linha de base são o produto da linha de base de energia elétrica EGBL, expresso em MWh da eletricidade produzida pela unidade de geração renovável multiplicado pelo fator de emissão da rede".

$$BE_y = (EG_{BL,y}) \times (EF_{CO_2, rede,y})$$

BE_y = Emissões de linha de base no ano y (tCO₂)

$EG_{BL,y}$ = Quantidade de eletricidade líquida fornecida à rede como resultado da implementação da atividade de projeto CDM no ano y (MWh)

$EF_{CO_2, rede,y}$ = Fator de emissão de CO₂ da rede no ano y (tCO₂/MW.h)

As informações e os dados relevantes usados para determinar o cenário da linha de base são os seguintes:

Parâmetro	Valor	Unidade	Fonte/comentário
Horas operacionais por ano	8.400	h	Dados SLC
Capacidade total instalada da usina de energia	5,8	MW	Especificações técnicas da turbina
Total de consumo de energia auxiliar	12,09	%	Dados SLC
Fator de carga da usina	90	%	Dados SLC
Fator de emissão de CO ₂ da rede no ano de 2013	0,4322	tCO ₂ /MWh	Fator de Emissão de Carbono da Rede Interligada Nacional Brasileira, consulte Apêndice 4

B.5. Demonstração de adicionalidade

A data de início da Atividade de Projeto Proposta é 2 de agosto de 2008, portanto, valem as diretrizes EB para demonstração e avaliação do exame prévio da CDM (EB 62 Anexo 13), parágrafos 2 a 5.

Por isso, o participante do projeto informou por escrito a DNA (Autoridade Nacional Designada) da parte anfitriã e a secretaria da UNFCCC sobre o início da atividade do projeto e sobre a intenção de buscar o status CDM. Essas notificações foram feitas dentro de seis meses a partir da data de início da Atividade do Projeto Proposta, como se vê no cronograma abaixo.

Como o nome do projeto foi informado erroneamente como "Projeto de cogeração da SLC Alimentos", isso foi corrigido no PDD com o novo nome que representa com mais precisão a atividade do projeto.

Em adição a essa confirmação do exame rigoroso prévio da CDM pelos participantes do projeto, o cronograma abaixo indica as ações reais e contínuas para assegurar o status CDM do projeto paralelamente à sua implementação, visto que não há uma lacuna maior que 2 anos entre essas ações para assegurar o status CDM.

Tempo	Marco
25/09/2009	Data da decisão de investimento
19/03/2010	Contrato de compra da caldeira (data de início da atividade do projeto)
30/03/2010	Contrato de compra da turbina
13/05/2010	Primeira atividade de construção (colocação do piso de concreto)
13/09/2010	Exame prévio foi enviado à UNFCCC
15/10/2010	Comunicação via e-mail com Consultor "Zero Emissões" CDM sobre o cálculo CER
30/12/2010	Proposta para os serviços da CDM apresentada por Zero Emissões à SLC
26/05/2011	Contrato com Consultor CDM "Zero Emissões"
16/06/2011	Licença de instalação emitida pela FEPAM
25/11/2011	Contrato com DOE "Tuv-Rhein" para validação do serviço
26/06/2012	Publicação do PDD na UNFCCC
16/08/2013	Cartas de convocação para a segunda reunião foram enviadas
28/08/2013	Segunda reunião das partes interessadas

De acordo com os exemplos de melhores práticas não obrigatórias sobre a demonstração de adicionalidade para acompanhar o desenvolvimento dos PDDs, em particular, para atividades de projeto SSC⁵, "é também apropriado para as atividades de projeto de pequena escala seguir as ferramentas para demonstração de adicionalidade.", conforme as Diretrizes de demonstração de adicionalidade de atividades de projeto de pequena escala (versão: 09, EB: 68, Anexo: 27)⁶ Os participantes do projeto deverão apresentar uma exposição para mostrar que a atividade de projeto não teria ocorrido de qualquer maneira devido a pelo menos uma das seguintes barreiras: Barreira de investimento, tecnológico; barreira devida à prática prevalecente ou a outras barreiras.

A adicionalidade deste projeto é comprovada pelo emprego da barreira de investimento (letra a) em conformidade com as Diretrizes de demonstração de adicionalidade de atividades de projeto de pequena escala (Versão: 09, EB: 68, Anexo: 27) e as Diretrizes de Avaliação de Análises de Investimento (Versão- 5, EB- 62, Anexo- 5)⁷.

Barreira de investimento: uma alternativa financeiramente mais viável à atividade do projeto teria conduzido a emissões mais altas;

A análise de investimento para esta atividade de projeto é realizada conforme as "Diretrizes de Avaliação de Análise de Investimento" (Versão-5, EB- 62, Anexo-5). O proponente do projeto é solicitado a determinar que a atividade do projeto não seja:

- a) a mais atrativa em termos econômicos e financeiros; ou
- b) econômica e financeiramente viável sem a receita da venda de reduções certificadas de emissões (RCEs).

Conforme parágrafo 19 das "Diretrizes de Avaliação de Análise de Investimento" (versão-5, EB- 62, Anexo-5) - Se a alternativa à atividade do projeto for o fornecimento de eletricidade de uma rede, isso não poderá ser considerado um investimento, sendo uma abordagem de benchmark considerada apropriada. Por esta razão, o promotor do projeto considerou a análise de benchmark para comprovar a adicionalidade do projeto.

⁵ http://cdm.unfccc.int/public_inputs/dev_PDDs/cfi/AVCPZMAJJCUSRL20CXHXY4JLXB14U6

⁶ http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/methSSC_guid05.pdf

⁷ http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/reg/reg_guid03.pdf

PP considerou a Taxa Interna de Retorno do projeto (IRR) após impostos, como o melhor indicador financeiro.

A fim de estimar uma taxa de desconto adequada para avaliar a viabilidade financeira da atividade do projeto, considerou-se o seguinte:

Conforme parágrafo 12 das "Diretrizes de Avaliação de Análise de Investimento" (versão-5, EB-62, Anexo-5) "Taxas comerciais de empréstimo locais ou Média Ponderada do Custo de Capital (WACC) são benchmarks apropriadas para uma IRR de projeto." Por isso, as taxas comerciais de empréstimo locais serão escolhidas para a seleção da benchmark. De acordo com o Banco Mundial, as taxas de juros de empréstimo no Brasil em 2009 eram de 44,7%⁸.

Por isso, o valor de benchmark usado seria de 44,7%. A IRR do projeto será comparada com esta benchmark a fim de demonstrar adicionalidade do projeto.

O valor anual da IRR do projeto corresponde a 11,58%, o que foi demonstrado no modelo de folha de cálculo econômico disponível para análise DOE.

A IRR do projeto foi determinada, levando em consideração as seguintes suposições:

Parâmetro	Valor	Unidade	Fonte/comentário
Horas operacionais por ano	8.400	h	Dados SLC
Capacidade total instalada da usina de energia	5.8	MW	Especificações técnicas da turbina
Total de consumo de energia auxiliar	12.09	%	Dados SLC
Fator de carga da usina	90	%	Dados SLC
Investimento			
Construção civil	1.382.149	R\$	Dados SLC
Equipamento	15.896.000	R\$	Dados SLC
Custo de O&M			
Custos com pessoal	326.083	R\$	Dados SLC
Manutenção dos trabalhos de construção civil	0,3 - 0,8	% do valor dos trabalhos de construção civil	Dados SLC
Manutenção do equipamento	1.1 - 3.1	% do valor do equipamento	Dados SLC
Preço de venda da eletricidade	127	R\$/MWh	Delta Energia dados (terceira parte)
Produção da casca de arroz	46.368	toneladas/ano	Dados SLC

Quando a SLC decidiu fazer o investimento, o preço de venda da eletricidade era de R\$ 127,00 MWh, porém, atualmente, o preço de venda da eletricidade é de R\$ 95,00 MWh. Com o atual preço da eletricidade, a IRR do projeto é 5,59%, o que significa que o projeto precisa dos rendimentos dos créditos de carbono.

O resultado da análise financeira mostra que a IRR da atividade do projeto sem as receitas CER é bem mais baixa que o valor de benchmark selecionado. A conclusão a qual se chega com essa análise financeira é que o projeto, sem os incentivos CDM, não é atrativo para empresas como investimento financeiro.

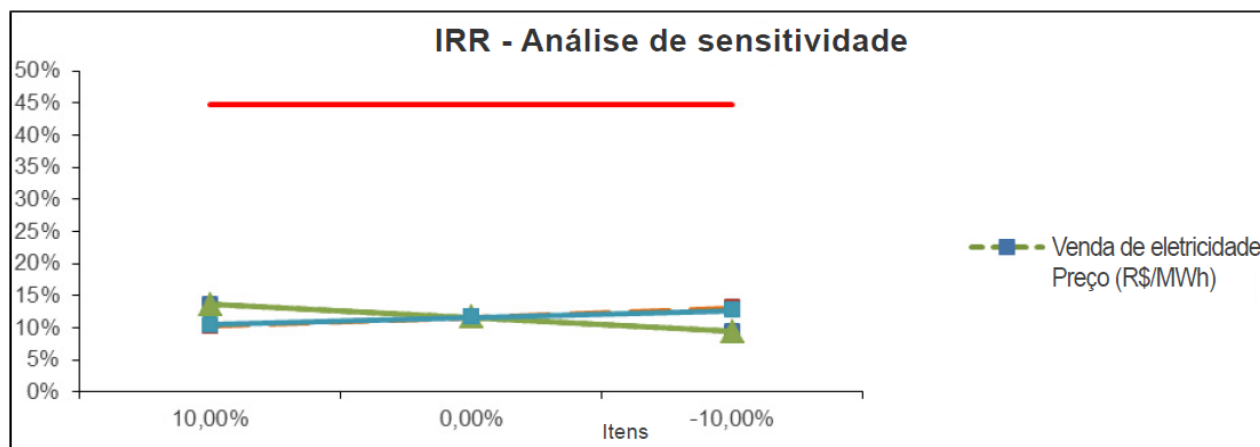
⁸ <http://data.worldbank.org/indicator/FR.INR.LEND>

A conclusão de que o projeto proposto é adicionalmente uma análise de sensibilidade também contribuiu para os parâmetros críticos.

A análise de sensibilidade foi realizada por meio da alteração dos parâmetros considerados os mais prováveis de sofrerem flutuações ao longo do tempo. Neste caso, foram contemplados o investimento do projeto, preço da eletricidade, preço de venda da eletricidade e custos O&M.

A análise de sensibilidade foi realizada, alterando cada um desses parâmetros em $\pm 10\%$, avaliando em seguida o impacto sobre a IRR do projeto. Os resultados são mostrados na tabela abaixo.

Análise de sensibilidade					
Nº	Item	Valor	10,00%	0,00%	-10,00%
1	Preço de Venda da Eletricidade (R\$/MWh)	127,00	139.70	127.00	114.30
	IRR		13,63%	11,58%	9,38%
2	Investimento (R\$)	17.278.149,42	19.005.964,36	17.278.149,42	15.550.334,48
	IRR		10,23%	11,58%	13,14%
3	Geração de eletricidade (MWh)	767.340,00	844.074,00	767.340,00	690.606,00
	IRR		13,63%	11,58%	9,38%
4	Custo de O&M	34.049.832,45	37.454.815,69	34.049.832,45	30.644.849,20
	IRR		10,48%	11,58%	12,64%



Uma segunda análise de sensibilidade é realizada para estabelecer a duração da variação na porcentagem dos parâmetros para igualar a IRR do projeto à IRR da usina de referência.

Parâmetro	Variação	IRR	Valor
Preço da eletricidade	778,10%	44,70%	1.115,19
Investimento do projeto	-94,74%	44,70%	-908.830,66
Geração de eletricidade	228,40%	44,70%	2.519.944,56
Custo de O&M	-721,77%	44,70%	-211.711.643,19

A análise mostra que, mesmo com uma redução de 10% no investimento do projeto – o que é considerado improvável – o retorno ainda não se iguala ao benchmark identificado.

B.6. Redução de emissões

B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas

A redução de emissões é calculada de acordo com o guia da metodologia AMS-I.D "Geração de eletricidade renovável conectada à rede", versão 18.0, como a seguir:

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$$

Onde:

ER_y = Reduções de emissão no ano y (tCO₂e/yr)
 BE_y = Emissões de linha de base no ano y (tCO₂e/yr)
 PE_y = Emissões de projeto no ano y (tCO₂e/yr)
 LE_y = Emissões de vazamento no ano y (tCO₂e/yr)

Emissões de projeto (PE_y)

Para a maioria das atividades de projeto de energia renovável $PE_y = 0$. Porém, algumas atividades de projeto podem envolver emissões de projeto que podem ser significativas. Essas emissões deverão ser consideradas como emissões do projeto, usando a seguinte equação:

$$PE_y = PE_{FF,y} + PE_{GP,y} + PE_{HP,y}$$

Onde:

PE_y = Emissões de projeto no ano y (tCO₂e/yr)
 $PE_{FF,y}$ = Emissões de projeto derivadas do consumo de combustível fóssil no ano y (tCO₂e/yr);
 $PE_{GP,y}$ = Emissões de projeto da operação de usinas de energia geotermiais devido à liberação de gases condensados no ano y (tCO₂e/yr)
 $PE_{HP,y}$ = Emissões de projeto de reservatórios de água de usinas hidrelétricas no ano y (tCO₂e/yr)

A atividade do projeto não envolve nenhum tipo de combustível, pois não há transporte de emissões no local. Os resíduos de casca de arroz são fornecidos diretamente aos silos de cascas de arroz por meio de esteiras transportadoras.

Essa atividade de projeto proposta também não envolve qualquer usina de energia geotérmica e/ou hidrelétrica de modo que as emissões do projeto são determinadas como zero.

Vazamento (LE_y)

De acordo com AMS-I.D, parágrafo 22, se o equipamento gerador de energia for transferido de outra atividade, deve-se considerar a possibilidade de vazamento.

O equipamento de geração de energia é uma instalação nova e não uma instalação transferida de outra atividade de modo que vazamento desta fonte é desprezado.

Por outro lado, de acordo com o "Anexo C do Apêndice B - Base de linha simplificada indicativa e metodologias de monitoramento para categorias de atividade de projeto CDM de pequena escala, Orientação geral sobre vazamento em atividades de projeto de biomassa (Versão 03)⁹", o participante do projeto deverá avaliar ex ante se há um excesso de biomassa na região da atividade do projeto que não é utilizada. Se for comprovado no início de cada período de geração de créditos, que a quantidade de biomassa disponível na região é ao menos 25% maior que a quantidade de biomassa utilizada, incluindo a atividade de projeto, então essa fonte de vazamento pode ser desprezada; caso contrário, esse vazamento deverá ser estimado e deduzido das reduções de emissões.

As cascas de arroz são geradas internamente na usina de arroz SLC. Na ausência da atividade do projeto, as cascas de arroz são normalmente descartadas para se decomporem e não são usadas em outro lugar.

A quantidade de casca de arroz produzida internamente na usina de arroz SLC é suficiente para a operação das unidades. Estima-se que a atividade do projeto consumirá 5,52 toneladas por hora,

⁹ http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/ssc/methSSC_guid04.pdf

ou seja, 46.368 toneladas por ano. A usina de arroz SLC produz aproximadamente 46.368 toneladas por ano.

A seguinte tabela mostra a produção de arroz no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul entre 2003 e 2009¹⁰.

Tabela 06: Produção de arroz no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul entre 2003 e 2009.

Produção de arroz	2003/04 (toneladas)	2004/05 (toneladas)	2005/06 (toneladas)	2006/07 (toneladas)	2007/08 (toneladas)	2008/09 (toneladas)	2009/10 (toneladas)	Média (toneladas)
Brasil	13.277.008	13.192.863	11.526.685	11.060.741	12.061.465	12.604.782	11.325.672	12.149.888
Rio Grande do Sul	6.338.139	6.103.289	6.784.236	6.340.136	7.336.443	7.912.676	6.920.200	6.819.303

A produção média de arroz no estado do Rio Grande do Sul é de 6.819.303 toneladas por ano, o equivalente a 1.432.053 toneladas de casca de arroz por ano (21% de casca de arroz¹¹). A quantidade em excesso disponível na região é aproximadamente 3,088 % maior que a quantidade utilizada (46.368 toneladas por ano), incluindo a atividade do projeto, portanto, vazamento desta fonte pode ser desprezado.

Os principais riscos e incertezas enfrentadas pela atividade do projeto que podem influenciar a estimativa de redução de emissões derivam em grande parte da atividade diária, como interrupções da caldeira (falha ou dano), falhas na transmissão de eletricidade ou interrupção no fornecimento de casca de arroz, entre outras eventualidades.

Emissões de linha de base (BE_y)

O cenário de linha de base é a eletricidade fornecida à rede pela atividade de projeto que, de outra forma, teria sido gerada pela operação de usinas conectadas à rede e pelo acréscimo de novas fontes de geração.

As emissões de linha de base são o produto da linha de base de energia elétrica EGBLY, expresso em MWh da eletricidade produzida pela unidade de geração renovável multiplicado pelo fator de emissão da rede:

$$BE_y = EG_{BL,y} \times EF_{CO_2,grid,y}$$

Onde:

BE_y = Emissões de linha de base no ano y (tCO₂)

EG_{BL,y} = Quantidade de eletricidade líquida fornecida à rede como resultado da implementação da atividade de projeto CDM no ano y (MWh)

EF_{CO₂,grid,y} = Fator de emissão de CO₂ da rede no ano y (tCO₂/MWh)

O fator de emissão foi calculado de acordo com os procedimentos descritos em "Ferramenta para cálculo do fator de emissão para um sistema de eletricidade", versão 4.0. Essa ferramenta determina o fator de emissão de CO₂ para a substituição de eletricidade gerada por usinas de energia conectadas à rede, calculando o fator de emissão de margem combinado (EF_{CM,y}) do sistema de eletricidade.

O EF_{CM,y} é determinado como a média ponderada de dois fatores de emissão CO₂ pertencentes ao sistema de eletricidade: o fator de emissão de CO₂ da margem de operação (EF_{OM,y}) e o fator de emissão da margem construída (EF_{BM,y}). O fator de emissão da margem de operação se refere ao grupo de usinas de energia existentes cuja geração atual de eletricidade seria potencialmente afetada pela atividade do projeto CDM proposta. O fator de emissão da margem de construção se refere ao grupo de usinas de energia prospectivas cuja construção e operação futura seria potencialmente afetada pela atividade do projeto CDM proposta.

Os procedimentos aplicáveis da "Ferramenta para cálculo do fator de emissão para um sistema de eletricidade" (versão 04,0) estão descritos nas seguintes etapas:

¹⁰ <https://www.yumpu.com/pt/document/view/28045893/na-versao-em-pdf-cepa>

¹¹ http://www.eq.ufrj.br/biose/nukleo/aulas/Valorizacao/Valor%20Res%20Agroind_aula%2001.pdf

Etapa 1. Identificar o sistema de energia elétrica relevante

Com a finalidade de determinar os fatores de emissão de eletricidade, o sistema de eletricidade é definido pela extensão espacial das usinas de energia conectadas fisicamente pelas linhas de transmissão e distribuição à atividade do projeto (p.ex. a localização da usina de energia renovável ou os consumidores onde a eletricidade está sendo salva) e que pode ser enviado sem maiores restrições de transmissão.

A DNA brasileira publicou um delineamento oficial (Resolução nº 8, de 26 de maio de 2008¹²), no qual considera a Rede Interconectada Brasileira como um sistema único, que cobre todas as cinco macrorregiões geográficas do país (norte, nordeste, sul, sudeste e centro-oeste). Portanto, esse número será usado para calcular o fator de emissão da linha de base da rede.

Etapa 2. Escolher pela inclusão ou não das usinas de fora da rede no sistema elétrico do projeto (opcional)

A DNA brasileira é responsável pelo cálculo dos fatores de emissão, sendo que no cálculo não estão incluídas as usinas de fora da rede.

Etapa 3. Selecionar um método de determinação da margem operacional (OM)

O cálculo do fator de emissão da margem operacional ($EF_{OM,y}$) é baseado em um dos seguintes métodos:

- a) OM (margem operacional) simples ou
- b) OM ajustada simples ou
- c) OM da análise de dados de despacho ou
- d) OM média.

A DNA brasileira é responsável por calcular os fatores de emissão OM no Brasil. Ela utiliza o método **c) OM da análise de dados de despacho**. Essa opção não permite a coleta de cálculo ex ante do fator de emissão e, por isso, a opção escolhida foi calculada ex post.

Por isso, para a OM da análise de dados de despacho, é necessário utilizar o ano no qual a atividade de projeto substitui a eletricidade da rede e atualizar o fator de emissão anualmente durante o monitoramento.

Etapa 4. Calcular o fator de emissão de margem operacional de acordo com o método selecionado.

O fator de emissão da OM da análise de dados de despacho ($EF_{grid,OM-DD,y}$) é determinada com base nas unidades de usinas conectadas à rede que realmente são despachadas na margem a cada hora h na qual o projeto está substituindo eletricidade da rede. Essa abordagem não é aplicável a dados históricos, exigindo, portanto, o monitoramento anual de $EF_{grid,OM-DD,y}$.

O fator de emissão é calculado da seguinte forma:

$$EF_{grid,OM-DD,y} = \frac{\sum_h EG_{PJ,h} \times EF_{EL,DD,h}}{EG_{PJ,y}}$$

Onde:

$EF_{grid,OM-DD,y}$ = Fator de emissão de CO₂ da margem operacional da análise de dados de despacho no ano y (tCO₂/MWh)

¹² O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação calcula o fator de emissão CO₂ anualmente de acordo com a ferramenta metodológica "Ferramenta para cálculo do fator de emissão para um sistema de eletricidade" versão 4,0, aprovada pela Direção da CDM: http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/16167/Resolutions_of_the_Interministerial_Commission_as_Designated_National_Authority_under_the_Clean_Development_Mechanism.html; http://www.mct.gov.br/upd_blob/0024/24833.pdf

$EG_{PJ,h}$ = Eletricidade substituída pela atividade de projeto por hora h do ano y (MW.h)

$EF_{EL,DD,h}$ = Fator de emissão de CO₂ para unidades de energia no topo da ordem de despacho por hora h no ano y (tCO₂/MW.h)

$EG_{PJ,y}$ = Total da eletricidade substituída pela atividade de projeto no ano y (MW.h)

h = horas no ano y nas quais a atividade de projeto está substituindo eletricidade da rede y = ano no qual a atividade de projeto está substituindo eletricidade da rede

Os $EF_{EL,DD,h}$, $EF_{EL,DD,d}$ e $EF_{EL,DD,m}$ estão disponíveis na website da DNA brasileira. Contudo, somente a média de $EF_{EL,DD,m}$ será usada para calcular as reduções de emissão¹³.

Etapa 5. Calcular o fator de emissão de margem de construção (BM)

A DNA brasileira é responsável por calcular o fator de emissão BM no Brasil.

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

Opção 1: Para o primeiro período de geração de créditos, calcular o fator de emissão da margem de construção ex ante com base na informação disponível mais recente sobre as unidades já construídas para grupo de amostra m no período da apresentação do PDD-CDM ao DOE para validação. Para o segundo período de geração de créditos, o fator de emissão da margem de construção deverá ser atualizado com base na informação disponível mais recente sobre as unidades já construídas no período da apresentação do requerimento ao DOE para renovar o período de geração de créditos. Para o terceiro período de geração de créditos, deverá ser usado o fator de emissão da margem de construção calculado para o segundo período de geração de créditos. Essa opção não requer o monitoramento do fator de emissão durante o período de geração de créditos.

Opção 2: Para o primeiro período de geração de créditos, o fator de emissão da margem de construção deverá ser atualizado anualmente ex post, incluindo aquelas unidades construídas no ano de registro da atividade do projeto ou se a informação até o ano de registro ainda não estiver disponível, incluindo aquelas unidades construídas até o último ano para as quais há informações disponíveis. Para o segundo período de geração de créditos, o fator de margem de construção deverá ser calculado ex ante conforme descrito na opção 1 acima. Para o terceiro período de geração de créditos, deverá ser usado o fator de emissão da margem de construção calculado para o segundo período de geração de créditos.

Em conformidade com a informação publicada pelo Ministério brasileiro da Ciência, Tecnologia e Inovação, a escolha dos participantes do projeto é a Opção 2. O cálculo do fator de emissão da margem de construção é utilizado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil e aplicado para a atualização de dados em publicação anual¹⁴.

O fator de emissão da margem de construção é o fator de emissão médio ponderado, gerado (tCO₂/MW.h) por todas as unidades de energia m, durante o ano mais recente y para o qual há dados de geração de energia disponíveis, calculados como a seguir:

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

Onde:

$EF_{grid,BM,y}$ = Fator de emissão de CO₂ de margem de construção no ano y (tCO₂/MW.h)

$EG_{m,y}$ = Quantidade de eletricidade líquida gerada e fornecida à rede pela unidade de energia m no ano y (MW.h)

¹³ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/307492.html>

¹⁴ <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/307492.html>

$EF_{EL,m,y}$ = Fator de emissão de CO₂ para unidades de energia no ano y (tCO₂/MWh)

m = unidades de energia incluídas na margem de construção

y = o ano com histórico mais recente para o qual há dados de geração de energia disponíveis

Etapla 6. Calcular o fator de emissão de margem combinada

A opção a) CM médio ponderado foi usada para calcular a margem combinada (CM).

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

Onde:

$EF_{grid,BM,y}$ = Fator de emissão de CO₂ de margem de construção no ano y (tCO₂/MW.h)

$EF_{grid,OM,y}$ = Fator de emissão de CO₂ de margem operacional no ano y (tCO₂/MW.h)

w_{OM} = Ponderação do fator de emissões de margem operacional (%)

w_{BM} = Ponderação do fator de emissões de margem de construção (%)

Os valores ponderados padrões utilizados para o primeiro período de geração de créditos são os seguintes: $w_{OM} = 0.5$ e $w_{BM} = 0.5$.

O fator de emissão CO₂ da margem de construção e o fator de emissão CO₂ da margem operacional serão *ex post*. Por isso, o fator de emissão CO₂ da margem combinada será *ex post*.

B.6.2. Dados e parâmetros fixados *ex ante*

Dados / Parâmetro	w_{OM}
Unidade	%
Descrição	Ponderação do fator de emissões de margem operacional
Fonte de dados	"Ferramenta para cálculo do fator de emissão para um sistema de eletricidade", versão 04.
Valor(es) aplicado(s)	50%
Escolha dos dados ou métodos de medição e procedimentos	Valores padrões para projeto que não seja eólico nem solar.
Finalidade dos dados	Cálculo das emissões de linha de base.
Comentário adicional	Este valor será aplicado no primeiro período de geração de créditos.

Dados / Parâmetro	w_{BM}
Unidade	%
Descrição	Ponderação do fator de emissões de margem de construção
Fonte de dados	"Ferramenta para cálculo do fator de emissão para um sistema de eletricidade", versão 04.
Valor(es) aplicado(s)	50%
Escolha dos dados ou métodos de medição e procedimentos	Valores padrões para projeto que não seja eólico nem solar.
Finalidade dos dados	Cálculo das emissões de linha de base.
Comentário adicional	Este valor será aplicado no primeiro período de geração de créditos.

B.6.3. Cálculo ex ante das reduções de emissão

O cálculo ex ante das reduções de emissões do projeto é calculada como segue:

$$ER_y = BE_y - PE_y - LE_y$$

Conforme mencionado anteriormente, na seção B.6.1., as emissões do projeto e vazamento são desprezados, por isso, as reduções de emissões são iguais às emissões de linha de base.

Emissões de linha de base (BE_y)

Para calcular as emissões de linha de base, é necessário o fator de emissões CO₂ da margem combinada.

O cálculo é baseado nos dados disponíveis mais recentes e é publicado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil. Conforme é ilustrado no Anexo 4 deste documento de concepção de projeto, os valores EF_{grid,OM,y} e EF_{grid,BM,y} são 0,5932 tCO₂/MW.h e 0,2713 tCO₂/MW.h, respectivamente, para 2013 como ano-base. Assim, o fator de emissão da rede resultante é:

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

$$EF_{grid,CM,2013} = (0,5 \times 0,5932) + (0,5 \times 0,2713)$$

$$EF_{grid,CM,2013} = 0,4322 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

Portanto, a estimativa das emissões de linha de base é:

$$BE_y = EG_{BL,y} \times EF_{CO_2,grid,y}$$

$$BE_{2013} = 38.547 \times 0,4322$$

$$BE_{2013} = 16.661 \text{ tCO}_2\text{e/ano}$$

Eletricidade fornecida pelo Projeto à rede (EG_{BL,y})

Para a estimativa de EG_{BL,y}, foram consideradas as seguintes suposições:

- Capacidade instalada da usina de 5,8 MW;
- Fator de carga da usina de 90% de acordo com a informação fornecida pela SLC. Como os cálculos são ex post, o documento "Diretrizes para relatório e validação de fatores de carga de usina"¹⁵ não é aplicável aqui;
- Total de horas operacionais da usina por ano de 8.400 h/ano (8.760 horas /ano - 360 (15 dias de manutenção) = 8.400 horas) de acordo com informações fornecidas;
- A usina SLC consome 12,09% da energia gerada. EG_{BL,y} será então a diferença entre a geração de energia, menos o consumo interno da SLC.

A tabela abaixo resume os parâmetros usados para obter EG_{BL,y}:

Parâmetro	Valor	Unidade	Fonte/comentário
Capacidade instalada	5,8	MW	Especificações técnicas da turbina
Tempo operacional da usina	8.400	h/ano	Dados SLC
Fator de carga da usina	90	%	Dados SLC
Consumo interno de energia	12,09	%	Dados SLC

$$EG_{BL,y} = (\text{Energia total gerada}) - (\text{Consumo total de energia auxiliar})$$

Energia total gerada = Tempo operacional da usina x Capacidade instalada x Fator de carga da usina

$$\text{Energia total gerada} = 8.400 \times 5,8 \times 0,90 = 43.848 \text{ MW}$$

¹⁵ http://cdm.unfccc.int/Reference/Guidclarif/meth/meth_guid35.pdf

$$EG_{BL,y} = 43.848 \text{ MW.h}$$

Consumo total de energia auxiliar = Energia total gerada x Consumo interno de energia

$$\text{Consumo total de energia auxiliar} = 43.848 \times 0,1209 = 5.301 \text{ MW}$$

$$EG_{BL,y} = 43.848 - 5.301$$

$$EG_{BL,y} = 38.547 \text{ MW.h}$$

B.6.4. Resumo da estimativa ex ante das reduções de emissões

Ano	Emissões da linha de base (t CO ₂ e)	Emissões do projeto (t CO ₂ e)	Vazamento (t CO ₂ e)	Reduções de emissões (t CO ₂ e)
01/03/2015 - 29/02/2016	16.709	0	0	16.709
01/03/2016 - 29/02/2017	16.661	0	0	16.661
01/03/2017 - 29/02/2018	16.661	0	0	16.661
01/03/2018 - 29/02/2019	16.661	0	0	16.661
01/03/2019 - 29/02/2020	16.709	0	0	16.709
01/03/2020 - 29/02/2021	16.661	0	0	16.661
01/03/2021 - 29/02/2022	16.661	0	0	16.661
Total	116.723	0	0	116.723
Total de anos de geração de crédito	7			
Média anual no período de geração de créditos	16.675	0	0	16.675

*Ano bissexto

B.7. Plano de monitoramento

B.7.1 Dados e parâmetros a serem monitorados

O plano de monitoramento descrito abaixo é elaborado de acordo com a metodologia de monitoramento presente na categoria AMS-I.D.

Dados / Parâmetro	EF _{CO2,grid,y}
Unidade	tCO ₂ e/MW.h
Descrição	Fator de emissão CO ₂ da rede elétrica no ano y
Fonte dos dados	O Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil
Valor(es) aplicado(s)	0,4322
Métodos de medição e procedimentos	Fator de emissão ex post será calculado pelo cálculo da Margem Combinada (EF_{grid,CM,y}). O cálculo da Margem Combinada consiste na combinação da média ponderada do fator de emissão CO₂ da Margem Operacional no ano y (EF_{grid,OM,y}) e fator de emissão CO₂ da Margem Construída no ano y (EF_{grid,BM,y}), de acordo com a versão mais atual do procedimento "Ferramenta para cálculo do fator de emissão para um sistema de eletricidade". As variáveis salvas EF_{grid,OM,y} e EF_{grid,BM,y} serão fornecidas anualmente pelo Ministério da Ciência e Tecnologia do Brasil. A Margem Combinada será calculada pelo coordenador de monitoramento. Para maiores detalhes sobre os cálculos, consulte o Anexo 4.
Frequência de monitoramento	Anual
Procedimentos de QA/QC	Conforme a "Ferramenta para calcular o fator de emissão de

	um sistema elétrico". O coordenador de monitoramento deverá utilizar o ano no qual a atividade de projeto substitui a eletricidade da rede e atualizar o fator de emissão anualmente durante o monitoramento. No entanto, se os dados para o cálculo do fator de emissão não estiverem disponíveis, então deverão ser usados os dados disponíveis mais recentes.
Finalidade dos dados	Cálculo das emissões de projeto
Comentário adicional	Os dados serão guardados por 2 anos após o final do período de geração de créditos ou a última emissão dos CERs para a atividade do projeto.

Dados / Parâmetro	$EG_{BL,y}$
Unidade	MW·h/y
Descrição	Quantidade de eletricidade líquida fornecida à rede no ano y
Fonte dos dados	Cálculos estimados
Valor(es) aplicado(s)	38.547
Métodos de medição e procedimentos	Medido e monitorado continuamente por medidores de eletricidade e registrados mensalmente por equipe indicada.
Frequência de monitoramento	Medição por hora e registro mensal
Procedimentos de QA/QC	Equipamento de medição será mantido e calibrado regularmente na linha de acordo com a recomendação do fabricante, e a frequência de calibragem não será menos que uma vez nesses anos. A calibragem será realizada com base em padrões respeitáveis de acordo com as especificações do fabricante. A precisão do equipamento de medição é de duas casas decimais, embora ela possa ser regulada para três casas. Os medidores ION são digitais e não requerem calibração somente a verificação de sua precisão. Esse processo deverá ser feito na instalação. Os dados serão arquivados anualmente (arquivo eletrônico) e mantidos por dois anos após o final do período de geração de créditos ou após a última emissão dos CERs para a atividade de projeto (o que ocorrer por último). As receitas/registros de vendas são usadas como um método de confrontação mensal para garantir a consistência.
Finalidade dos dados	Cálculo das emissões de projeto
Comentário adicional	N/A

Dados / Parâmetro	$Q_{biomass,y}$
Unidade	Tonelada/ano
Descrição	Quantidade de biomassa consumida no ano y
Fonte dos dados	Medidas reais
Valor(es) aplicado(s)	46.368
Métodos de medição e procedimentos	Serão usadas medições baseadas em massa. Será ajustado em relação ao teor de umidade a fim de determinar a quantidade de biomassa seca. A quantidade de biomassa será medida continuamente.
Frequência de monitoramento	Continuamente
Procedimentos de QA/QC	Os dados serão arquivados anualmente (arquivo eletrônico) e mantidos por dois anos após o final do período de geração de créditos ou após a última emissão dos CERs para a atividade de projeto (o que ocorrer por último). Os dados serão confrontados de acordo com o estipulado na metodologia.
Finalidade dos dados	Cálculo das emissões de projeto

Comentário adicional	Isto é um valor estimado. Se o projeto for registrado sob a CDM, o valor será medido.
Dados / Parâmetro	Valor calorífico líquido dos resíduos de biomassa
Unidade	GJ/m ³ ou GJ/t
Descrição	Média ponderada do valor calorífico líquido da biomassa (casca de arroz)
Fonte dos dados	Medição em laboratórios
Valor(es) aplicado(s)	3.384,09 kcal/kg
Métodos de medição e procedimentos	O NCV (valor calorífico líquido) será calculado trimestralmente por meio da média de quatro medições, tomando pelo menos três amostras para cada medição. Essas medições trimestrais serão realizadas em laboratórios externos de acordo com os padrões nacionais/internacionais relevantes logo no primeiro ano do período de geração de créditos. O valor obtido poderá ser usado para o resto do período de geração de créditos.
Frequência de monitoramento	Logo no primeiro ano do período de geração de créditos
Procedimentos de QA/QC	Para fins de verificação, os resultados das medições serão confrontados com as fontes de dados relevantes (p. ex. valores na literatura, valores usados no inventário nacional GHG) e valores padrões usados pelo IPCC. Se os resultados de medição forem inferiores à incerteza dos valores padrões do IPCC, medições adicionais serão realizadas. O laboratório correspondente deverá ter a certificação ISO17025 ou comprovar que o laboratório tem um padrão de qualidade similar. Os dados serão arquivados anualmente (arquivo eletrônico) e mantidos por dois anos após o final do período de geração de créditos ou após a última emissão dos CERs para a atividade de projeto (o que ocorrer por último).
Finalidade dos dados	Cálculo das emissões de projeto
Comentário adicional	N/A

B.7.2 Plano de amostragem

Dados e parâmetros monitorados não serão determinados por um método de amostragem.

B.7.3 Outros elementos do plano de monitoramento

Estrutura organizacional

Antes de iniciar o período de geração de créditos, funções e responsabilidades serão atribuídas a toda a equipe envolvida na atividade de projeto CDM. O desenvolvedor do projeto designará um coordenador de monitoramento. Esta pessoa será responsável pelo monitoramento das reduções de emissão do projeto e do gerenciamento de dados. Toda a equipe envolvida na coleta de dados e registros será coordenada pelo coordenador de monitoramento.

Dados de monitoramento e coleta de dados

O coordenador de monitoramento designará um chefe de monitoramento. Esta pessoa será responsável pelo monitoramento da coleta, do armazenamento e do arquivamento de todos os dados e registros CDM pertinentes.

Para a garantia de qualidade, os dados e registros serão confrontados pelo coordenador de monitoramento para identificar possíveis erros ou omissões. Portanto, todo o equipamento instalado será duplicado de modo que, em caso de falhas, incidentes ou medições errôneas, as medições possam ser confrontadas para determinar a veracidade dos valores.

O coordenador de monitoramento enviará os dados mensais de monitoramento ao Zeroemissions do Brasil, ao consultor CDM. Dessa maneira, o consultor CDM realizará regularmente uma verificação final dos dados e analisará o desempenho do projeto previamente à verificação.

Todos os dados disponíveis para validação e monitorados de acordo com o plano de monitoramento serão mantidos por dois anos após o final do período de geração de créditos ou até a última emissão dos CERs para a atividade de projeto (o que ocorrer por último).

Manutenção e calibração do equipamento de monitoramento

Todo o equipamento será calibrado e mantido de acordo com as recomendações do fabricante para assegurar a precisão das medições. Os registros de calibração e manutenção serão arquivados como parte do sistema de monitoramento CDM.

Treinamento

Antes de iniciar o período de geração de créditos, o treinamento CDM será conduzido no local para assegurar que a equipe entenda a importância de dados e registros completos e precisos para o monitoramento CDM.

Reduções de emissões

A eletricidade líquida gerada pela utilização de biocombustível será medida por medidores de eletricidade calibrados.

As reduções de emissão serão calculadas com base na eletricidade líquida gerada multiplicada pelo fator de emissão da rede.

B.8. Data de conclusão da aplicação da metodologia e linha de base padronizada e dados de contato das pessoas/entidades responsáveis

Data de conclusão da aplicação de metodologia: 07/07/2014

Dados de contato da organização responsável:

Zeroemissions

CIL Torrecuellar - Sevilha

Ctra. De la Esclusa s/n. Pol. Torrecuellar 41011 Sevilha - Espanha

Telefone: +34954978877 (37728) Celular: +34608102441 (58594) Fax: +34954936015

elena.fernandez@zeroemissions.abengoa.com

Zeroemissions não é um participante do projeto.

SEÇÃO C. Duração e período de geração de créditos

C.1. Duração da atividade de projeto

C.1.1. Data de início da atividade de projeto

19/03/2010 - Contrato de compra da caldeira

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

25 anos.

C.2. Período de geração de créditos da atividade de projeto**C.2.1. Tipo de período de geração de créditos**

Primeiro período de geração de créditos renovável.

C.2.2. Data de início do período de geração de créditos

O período de geração de créditos iniciará em 01/03/2015 ou na data de registro da atividade de projeto CDM, o que ocorrer por último.

C.2.3. Duração do período de geração de créditos

7 anos e 0 meses.

SEÇÃO D. Impactos ambientais**D.1. Análise de impactos ambientais**

A lei ambiental estadual, fiscalizada pela FEPAM (departamento ambiental do estado do Rio Grande do Sul), obriga os operadores de beneficiadoras de arroz a depositar as cascas de arroz em local de descarte autorizado. O local de descarte deve ser aprovado pela FEPAM. Contudo, não existem exigências de segurança ou regulamentações legais nacionais ou estaduais que exijam a captura, remoção ou combustão do metano das cascas de arroz descartadas.

O Projeto da Usina de Energia de Biomassa SLC está em conformidade com todas as licenças ambientais necessárias para a construção e operação da usina, incluindo:

- Licença de operação (01449/2013-DL) - licença para operar

De acordo com os requisitos da Licença de Operação, vários temas genéricos ambientais deverão ser levados em consideração no projeto. Esses impactos não são específicos do projeto; o objetivo é cumprir a legislação do país.

Estão incluídas, entre essa série de questões, a preservação ambiental (com a obrigação de manter as condições na área, inclusive a vida selvagem, no estado em que se encontram), a proibição de qualquer tipo de construção em uma área de 15 metros do local do projeto, um plano de regeneração para quando a atividade do projeto chegar ao fim, relatórios anuais e fornecimento de água, sendo que as condições de consumo e de efluentes foram estabelecidas de acordo com a legislação, além da obrigatoriedade de uma análise periódica dos efluentes e da água, bem como a gestão de outros resíduos.

SEÇÃO E. Consulta de interessados locais

E.1. Solicitação de comentários de interessados locais

Conforme o "Guia de Implementação Brasileiro": O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM)¹⁶ (2009) e o artigo 3º da Resolução nº 7, fornecidos pela DNA (Autoridade Nacional Designada) brasileira, os interessados da atividade do projeto foram convidados para fazerem comentários por meio do envio de convites. O Documento de Concepção de Projeto (PDD) estava disponível para consulta na website corporativa do Participante do Projeto.

Como a atividade de projeto proposta abrange o município de Capão do Leão dentro dos limites geográficos de um estado federal (Rio Grande do Sul), os convites foram enviados aos seguintes interessados em setembro de 2011:

- Prefeituras de municípios envolvidos
- Prefeitura Municipal de Capão do Leão

- Câmaras municipais de municípios envolvidos
- Câmara Municipal de Capão do Leão

- Agência de proteção ambiental estatal
- FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental

- Agência de proteção ambiental municipal
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Capão do Leão

- ONGs
- Fórum Brasileiro de ONG's e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – FBOMS

- Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul

- Ministério Público Federal

Para todos os casos listados acima, os convites foram endereçados pelo correio com pedido de recebimento para 15 dias antes do início do processo validação de modo que quaisquer comentários recebidos seriam incorporados no relatório de validação a ser apresentado à Secretaria Executiva da Comissão Interministerial. A CIMGC considera como início do processo de validação o dia em que o Documento de Concepção de Projeto (PDD) estiver disponível para consulta pública com os interessados internacionais na website da CDM na Secretaria da Convenção do Clima¹⁷.

Conforme Resolução nº 10 do CIMGC, de 22 de maio de 2013, “na impossibilidade de comprovar a formalização do envio de convites de comentários a um ou mais atores envolvidos, interessados e/ou afetados pelas atividades de projeto ou programas de atividades no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, de acordo com o disposto no art. 3º da Resolução nº 7, de 05 de março de 2008, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC, os proponentes deverão realizar reunião pública presencial com todos os referidos atores”. Neste contexto, o proponente do projeto realizou reunião pública em 28 de agosto de 2013, apresentando evidências do envio das cartas-convite.

No decorrer da reunião, o projeto foi apresentado aos participantes, fazendo-se menção, inclusive, aos seus impactos positivos e negativos, possibilitando ainda que os participantes expressassem

¹⁶ Guia de Orientação – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0205/205947.pdf. Acessado em: 05 de abril de 2016.

¹⁷ Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/index.html>

suas opiniões, fizessem questionamentos e apresentassem sugestões. Como não restaram dúvidas ou questionamentos, deu-se por encerrada a reunião, da qual foi lavrada uma ata, que, após lida, foi assinada por todos os presentes. A ata foi então apresentada à Entidade Operacional Designada, como parte do processo de validação, e também encaminhada à Secretaria-Executiva da CIMGC, para os trâmites de aprovação.

E.2. Resumo dos comentários recebidos

Não foram recebidos comentários.

E.3. Relatório das considerações sobre comentários recebidos

Não foram recebidos comentários.

SEÇÃO F. Aprovação e autorização

A carta de aprovação das partes para a atividade do projeto não está disponível na data da apresentação do PDD ao DOE.

Apêndice 1. Dados de contato dos participantes do projeto e pessoas / entidades responsáveis

Participante do projeto e/ou pessoa/entidade responsável	☒ Project participant ☐ Responsible person/ entity for application of the selected methodology (ies) and, where applicable, the selected standardized baselines to the project activity
Nome da organização	SLC Alimentos S.A.
Rua/Caixa postal	Rua Bernardo Pires, 128 Santana
Prédio	
Cidade	Porto Alegre
Estado/região	Rio Grande do Sul/RS
Código postal	90620-010
País	Brasil
Telefone	+ 55 (51) 2131.4305
Fax	+ 55 (51) 2131.4322
E-mail:	rafael.coletta@slcalimentos.com.br
Website	www.slcalimentos.com.br
Pessoa de contato	Rafael Dalla Coletta
Título	
Forma de tratamento	Senhor
Sobrenome	Coletta
Nome do meio	Dalla
Primeiro nome	Rafael
Departamento	
Celular	+ 55 (51) 9282.5522
Fax direto	+ 55 (51) 2131.4322
Telefone direto	+ 55 (51) 2131.4305
E-mail pessoal	rafael.coletta@slcalimentos.com.br

Participante do projeto e/ou pessoa/entidade responsável	☐ Project participant ☒ Responsible person/ entity for application of the selected methodology (ies) and, where applicable, the selected standardized baselines to the project activity
Nome da organização	Zeroemissions
Rua/Caixa postal	Ctra. De la Esclusa s/n. Pol. Torrecuellar
Prédio	
Cidade	Sevilha
Estado/região	
Código postal	41011
País	Espanha
Telefone	
Fax	
E-mail:	
Website	
Pessoa de contato	María Elena Fernandez Ibanez
Título	
Forma de tratamento	Senhora
Sobrenome	Fernandez
Nome do meio	Elena
Primeiro nome	María
Departamento	
Celular	+ 34 608 102 441
Fax direto	+ 34 95 493 60 15
Telefone direto	+ 34 95 497 88 77
E-mail pessoal	elena.fernandez@zeroemissions.abengoa.com

Participante do projeto e/ou pessoa/entidade responsável	☐ Project participant ☒ Responsible person/ entity for application of the selected methodology (ies) and, where applicable, the selected standardized baselines to the project activity
Nome da organização	Carbonext
Rua/Caixa postal	Rua Iguatemi, 252 cj 62
Prédio	
Cidade	São Paulo
Estado/região	São Paulo
Código postal	
País	Brasil
Telefone	55 11 2339-6931
Fax	
E-mail:	
Website	www.carbonext.com.br
Pessoa de contato	Janaína Dallan
Título	
Forma de tratamento	Senhora
Sobrenome	Dallan
Nome do meio	
Primeiro nome	Janaína
Departamento	
Celular	55 11 99859-8928
Fax direto	
Telefone direto	55 11 2339-6931
E-mail pessoal	janaina@carbonext.com.br

Apêndice 2. Informações sobre financiamento público

Nenhum financiamento público das partes incluídas no Apêndice 1 será envolvido nesta atividade de projeto.

Apêndice 3. Aplicabilidade da metodologia e da linha de base padronizada

Todas as informações relacionadas à aplicabilidade da metodologia selecionada é descrita na seção B.2.

Apêndice 4. Maiores informações sobre o histórico do cálculo *ex ante* de reduções de emissão

Cálculos do fator de emissão

O Ministério da Ciência e da Tecnologia calcula o fator de emissão de CO₂ de acordo com a ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico", versão 4,0, aprovada pela Direção da CDM, com o objetivo de estimar a contribuição de um projeto CDM, que gera eletricidade à rede, em termos de redução de emissões de CO₂.

Em resumo, o fator de emissão da Rede Interligada para CDM consiste na combinação do fator de emissão da margem operacional – que corresponde à intensidade de emissões de CO₂ da margem de energia transmitida – com o fator de emissão da margem construída – que corresponde à intensidade de emissão de CO₂ das últimas usinas construídas no Brasil. Trata-se de um algoritmo utilizado amplamente para quantificar a emissão que foi suprimida na margem. A sua utilidade está associada aos projetos CDM e é aplicado exclusivamente para estimar a redução de emissão certificada (CERs) dos projetos CDM.

Desta forma, o MCT (Ministério da Ciência e Tecnologia) publica o fator de emissão da margem operacional mensalmente e o fator de emissão da margem de construção anualmente. Todos esses dados estão disponíveis online na website do MCT¹⁸.

As tabelas a seguir mostram os valores para o fator de emissão da margem operacional e para o fator de emissão da margem de construção, considerando os cálculos do MCT baseados na "Ferramenta para calcular o fator de emissão de um sistema elétrico" (versão 4).

Tabela A.1 Valores mensais para fator de emissão OM, BM e CM durante o ano de 2013.

Fator de emissão (tCO ₂ /MW.h) – Mensal												
2013	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
EF _{OM}	0,6079	0,5958	0,5896	0,601	0,583	0,608	0,5777	0,5568	0,591	0,5891	0,6082	0,6102
EF _{BM}	0,2713											
W _{OM}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
W _{BM}	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

Tabela A.2 Valores anuais para fatores de emissão OM, BM e CM durante o ano de 2013.

Fator de emissão (tCO ₂ /MW.h) – Anualmente	
EF _{OM,y}	0,5932
EF _{BM,y}	0,2713
EF _{grid,CM,y}	0,4322

¹⁸ Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/74689.html>

Apêndice 5. Maiores informações sobre o histórico do plano de monitoramento

Todas as informações relacionadas ao monitoramento do projeto estão descritas na seção B.7.

Apêndice 6. Resumo das alterações após registro

O presente projeto não foi registrado ainda.

Informações sobre o documento

<i>Versão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
06.0	9 de março de 2015	Revisões em: • Inclui disposições relativas à declaração sobre a inclusão errônea de um CPA; • Inclui disposições relativas à apresentação tardia de um plano de monitoramento; • Disposições relacionadas à consulta das partes interessadas locais; • Disposições relacionadas ao País Anfitrião; • Aprimoramento editorial.
05.0	25 de junho de 2014	Revisões em: • Inclui o Anexo: Instruções para o preenchimento do formulário do documento de concepção de projeto para atividades de projeto de pequena escala (essas instruções substituem as "Diretrizes de preenchimento do formulário do documento de concepção de projeto para atividades de projeto CDM de pequena escala" (versão 01.1)); • Inclui provisões relacionadas às linhas de base padronizadas; • Adiciona dados de contato sobre a(s) pessoa(s)/entidade(s) responsáveis para a aplicação da(s) metodologia(s) na atividade de projeto em B.7.4. e no Apêndice 1; • Altera o número de referência de F-CDM-SSC-PDD para CDM-PDD-SSC-FORM; • Revisão editorial.
04.1	11 de abril de 2012	Revisão editorial para caixa de histórico, adicionando a reunião da EB (Diretoria) e números anexos à coluna da data.
04.0	13 de março de 2012	EB 66, Anexo 9 Revisão solicitada para garantir consistência com as "Diretrizes de preenchimento do formulário do documento de concepção de projeto para atividades de projeto CDM de pequena escala"
03.0	15 de dezembro de 2006	EB 28, Anexo 34 • O Conselho assentiu em revisar o documento de concepção de projeto CDM para atividades de pequena escala (CDMSSC-PDD), levando em conta o CDM-PDD e o CDM-NM.
02.0	08 de julho de 2005	EB 20, Anexo 14 • O Conselho assentiu em revisar o CDM SSC PDD para refletir as orientações e esclarecimentos dados pelo Conselho desde a versão 01 deste documento • Como consequência, as diretrizes de preenchimento do CDM SSC PDD foram revisadas de acordo com a versão 2. A versão mais atualizada pode ser acessada em http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents.
01.0	21 de janeiro de 2003	EB 07, Anexo 05 Adoção inicial.

<i>Versão</i>	<i>Data</i>	<i>Descrição</i>
Classe de decisão: Regulamentar		
Tipo de Documento: Formulário		
Função corporativa: Inscrição		
Palavras-chaves: documento de concepção de projeto, atividades de projeto SSC		