



**Formulário do documento de concepção do projeto
para atividades de projeto de MDL
(Version 05.0)**

DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO (DCP)

Título da atividade do projeto	Projeto de Energia Eólica Sento Sé
Número da versão do DCP	Versão 09
Data de conclusão do DCP	01/09/2014
Participante(s) do projeto	Pedra Branca S/A, São Pedro do Lago S/A, Sete Gameleiras S/A, Zeroemissions do Brasil Ltda.
Parte(s) Anfitriã(es)	Brasil
Escopo setorial e metodologia(s) selecionada(s)	Escopo Setorial 01: Metodologia de Energia Renovável Metodologia: ACM0002 "Geração de energia interligada à rede a partir de fontes renováveis" Versão 15.0, EB75
Quantidade estimada de reduções de emissão de GEE média anual	175.437 tCO ₂ e

SEÇÃO A. Descrição da atividade do projeto

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

A atividade de projeto proposta compreende a geração de energia através de fontes renováveis (eólica) e está localizada em Sento Sé, Estado da Bahia, na região nordeste do Brasil. A energia gerada colaborará com a diversificação da matriz energética brasileira uma vez que será reduzida a dependência de outras fontes de energia, incluindo combustíveis fósseis.

O projeto proposto será composto de três parques eólicos: Pedra Branca, São Pedro do Lago e Sete Gameleiras. A capacidade total instalada será de 90 MW. Toda a energia eólica gerada será entregue ao Sistema Interligado Nacional - SIN do Brasil através da subestação de Sobradinho CHESF.

A tabela a seguir mostra o fator de capacidade para cada parque eólico, representado pelo cenário de probabilidade P50.

Tabela 01. Fator de Carga de Usina para cada parque eólico.

Parque Eólico	Fator de Capacidade (P50) ¹
Pedra Branca	43,1%
São Pedro do Lago	44,3%
Sete Gameleiras	42,8%

O fator de capacidade média do projeto será de aproximadamente 43,4%, resultando em uma geração média projetada (P50) de 342.166 GW·h/ano. Consequentemente, atingirá uma redução de emissões estimada de 175.437 toneladas de CO₂ por ano.

De acordo com a metodologia aprovada ACM0002 "Geração de energia interligada à rede a partir de fontes renováveis" (Versão 15.0), o cenário de linha de base para a atividade de projeto proposto é o Sistema Interligado Nacional do Brasil, e também este é o cenário existente antes da implementação da atividade de projeto, uma vez que não há qualquer instalação no local onde o projeto será realizado.

As características a seguir demonstram as formas que esta implementação do projeto pode contribuir para o desenvolvimento sustentável:

- Contribuição para a sustentabilidade ambiental local: O projeto produzirá energia renovável a partir de usinas eólicas de baixo impacto ambiental.
- Contribuição para a geração líquida de trabalho: O projeto contribuirá para fixar pessoas no campo, geração de empregos diretos e indiretos e o desenvolvimento regional socioeconômico, através do aumento da renda e coleta de impostos do governo.
- Contribuição para uma melhor distribuição de receita: O uso de um recurso renovável para geração de energia diminui a dependência de combustíveis fósseis, e sua poluição e custos sociais associados;
- Contribuição para a diversificação do mix elétrico e para a segurança energética: O período em que há a maior abundância de recursos eólicos coincide com o período de menor disponibilidade hidráulica no Brasil. Por isso, a geração de energia eólica é complementar à hidroeletricidade, o que contribui para a segurança do fornecimento de energia renovável por todo o ano e, portanto, à diminuição da dependência de combustíveis fósseis durante a estação seca.

¹ Para ser mais realista e conservador, os Fatores de Capacidade da planta, que são mostrados na Tabela 01, correspondem aos últimos dados disponíveis. Estes Fatores de Capacidade da planta não tem o mesmo valor que os usados na análise de investimentos, como no presente análise foi utilizada o Fatores de Capacidade disponível no momento em que foi realizado.

- Contribuição para a aprendizagem tecnológica e desenvolvimento tecnológico: O sucesso no desenvolvimento do projeto proposto servirá de exemplo para a expansão dessa tecnologia a nível local e nacional.
- Contribuição para a integração regional e articulação com outros setores: melhoria de infraestrutura local, com a construção, restauração e manutenção de estradas e geração de energia elétrica, que podem ser utilizados pelos municípios do entorno do projeto. Atrairá, além disso, novos investimentos para a região do projeto.

Embora o projeto proposto seja composto de três parques eólicos: Pedra Branca, São Pedro do Lago e Sete Gameleiras, na verdade ele é considerado como um único projeto, uma vez que os participantes do projeto são subsidiárias da empresa BRENNAND ENERGIA EOLICA, e a divisão será administrativa.

A.2. Local da atividade do projeto

A.2.1. Parte(s) anfitriã(es)

Brasil

A.2.2. Região/Estado/Província etc.

Estado da Bahia

A.2.3. A.2.2. Município/Cidade/Comunidade etc.

Sento Sé

A.2.4. A.2.3. Localização Físico-Geográfica

A atividade de projeto proposto ficará localizado em Sento Sé, Estado da Bahia, região nordeste do Brasil.

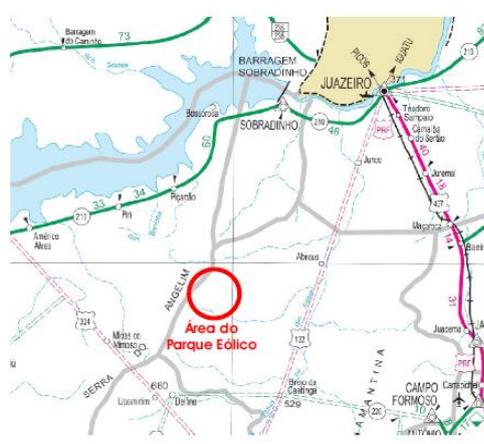


Figura 01: Localização do projeto no país (em vermelho à esquerda) e no Estado da Bahia (em vermelho acima) **Figura 02:** Local do Projeto de Energia Eólica Sento Sé (círculo em vermelho).

As coordenadas geográficas do projeto estão demonstradas na tabela a seguir:

Tabela 02. Coordenadas Geográficas (ponto central)

Usina de Energia Eólica	Longitude	Latitude
Pedra Branca	-41.1033	-9.8848
São Pedro do Lago	-41.0974	-9.8735
Sete Gameleiras	-41.1003	-9.8642

Tabela 03. Coordenadas Geográficas (Turbinas Eólicas)

Parque Eólico	Turbina Eólica	Longitude	Latitude
Pedra Branca	PB-01	-41.1065	-9.8957
	PB-02	-41.1058	-9.8942
	PB-03	-41.1052	-9.8927
	PB-04	-41.1047	-9.8912
	PB-05	-41.1039	-9.8988
	PB-06	-41.1034	-9.8973
	PB-07	-41.0742	-9.8522
	PB-08	-41.0729	-9.8499
	PB-09	-41.0715	-9.8476
	PB-10	-41.0998	-9.8805
	PB-11	-41.0994	-9.8787
	PB-12	-41.0988	-9.8770
São Pedro do Lago	SP-01	-41.1032	-9.8862
	SP-02	-41.1024	-9.8848
	SP-03	-41.1012	-9.8837
	SP-04	-41.0998	-9.8830
	SP-05	-41.0993	-9.8745
	SP-06	-41.0978	-9.8735
	SP-07	-41.0963	-9.8725
	SP-08	-41.0949	-9.8715
	SP-09	-41.0934	-9.8705
	SP-10	-41.0918	-9.8691
	SP-11	-41.0897	-9.8665
	SP-12	-41.0885	-9.8651
	SP-13	-41.0861	-9.8650
Sete Gameleiras	SG-01	-41.0312	-9.8758
	SG-02	-41.0297	-9.8747
	SG-03	-41.0279	-9.8745
	SG-04	-41.0191	-9.8714
	SG-05	-41.0174	-9.8702
	SG-06	-41.0092	-9.8647
	SG-07	-41.0082	-9.8721
	SG-08	-41.0063	-9.8712
	SG-09	-41.0963	-9.8599
	SG-10	-41.0959	-9.8577

			CDM-PDD-FORM
	SG-11	-41.0943	-9.8562
	SG-12	-41.0933	-9.8544
	SG-13	-41.0923	-9.8525
	SG-14	-41.0914	-9.8509
	SG-15	-41.0905	-9.8493

Os pontos de esquina dos três parques eólicos são representados pelas turbinas eólicas e coordenadas a seguir que representam a área coberta pela atividade do projeto.

Tabela 04. Coordenadas Geográficas (ponto de esquina da área da atividade de projeto)

	Turbina Eólica	Longitude	Latitude
Norte	SG-15	-41.0905	-9.8493
Sul	PB-05	-41.1039	-9.8988
Leste	SG-08	-41.0063	-9.8712
Oeste	PB-01	-41.1065	-9.8957

A cidade de Sento Sé está localizada no Estado da Bahia, com 36.162 habitantes de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE em 2010². A área do município de Sento Sé³ corresponde a 12.871km² e o Índice de Desenvolvimento Humano é de 0,603 de acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano (PNUD, 2000)⁴. A média brasileira para municípios de pequeno porte, com até 50.000 habitantes, é de 0,699.

A.3. Tecnologias e/ou medidas

O vento é o fluxo de gases em grande escala e a energia eólica é a energia cinética do ar em movimento⁵. A energia eólica é a conversão da energia do vento em uma forma útil de energia, tal como usar geradores de turbinas eólicas para fazer energia⁶.

Os benefícios ambientais da geração de energia eólica incluem reconhecidamente: contribuição para a redução de emissões atmosféricas (incluindo gases não-GEE) por usinas termelétricas, menor demanda para a construção de novos reservatórios de grande porte de usinas hidrelétricas, e a redução do risco derivado da sazonalidade hidrológica, à luz da natureza complementar supramencionada de geração de energia eólica e de hidroeletricidade no Brasil.

² IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coleta de Dados do Censo 2010. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/resultados_dou/BA2010.pdf. Acessado em: 11 de agosto de 2011.

³ IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Área Territorial Oficial. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/area.php?nome=sento+s%E9&codigo=&submit.x=0&submit.y=0>. Acessado em: 11 de agosto de 2011.

⁴ PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Disponível em: [http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20\(pelos%20dados%20de%202000\).htm](http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/IDH-M%2091%2000%20Ranking%20decrecente%20(pelos%20dados%20de%202000).htm). Acessado em: 11 de agosto de 2011.

⁵ Definição de energia eólica. Disponível em: [http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica(3).pdf). Acessado em: 11 de agosto de 2011.

⁶ Definição de energia eólica. Disponível em: [http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica\(3\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-Energia_Eolica(3).pdf). Acessado em: 11 de agosto de 2011.

Entre os principais impactos ambientais negativos de usinas de energia eólica, podem ser mencionados os impactos da geração de ruído. O ruído é gerado pelo movimento das pás e varia de acordo com as especificações do equipamento. Além disso, pode-se citar a possibilidade de interferência eletromagnética, o que pode perturbar a comunicação e os sistemas de transmissão de dados. Tais interferências são particularmente relacionadas ao material usado na fabricação das pás. Além disso, possíveis interferências sobre rotas de aves devem ser consideradas⁷.

A atividade do projeto será a geração de energia elétrica através das usinas de energia eólica que estarão conectadas ao SIN pela subestação Sobradinho CHESF. Dois tipos diferentes de geradores de turbinas eólicas serão utilizados: 10 unidades de V90 3.0 MW (6 no parque eólico Pedra Branca e 4 no parque eólico São Pedro do Lago) e 30 unidades de V100 2.0 MW 60 Hz Grid Streamer (6 no parque eólico Pedra Branca, 9 no parque eólico São Pedro do Lago e 15 no parque eólico Sete Gameleiras). Três parques eólicos, todos juntos (Pedra Branca, São Pedro do Lago e Sete Gameleiras) serão responsáveis pelo total de 90 MW (30 MW cada um) de capacidade instalada na cidade de Santo Sé, Estado da Bahia, Brasil.

A Brennan Energia SA, a Brennan Energia Eólica SA e a CHESF - Companhia Hidro Elétrica São Francisco através das empresas constituídas para esse fim: Pedra Branca S/A, São Pedro do Lago S/A e Sete Gameleiras S/A contrataram Vestas para fornecimento, instalação e licenciamento das turbinas.

A Vestas é um dos fornecedores mundiais de turbinas eólicas, com mais de 43.000 instalações de turbinas eólicas em sessenta e cinco países nos cinco continentes⁸.

As turbinas eólicas Vestas são verificadas e testadas em seus centros de teste, depois do que os resultados são verificados e certificados por organizações independentes. Também monitoram continuamente um grande número de turbinas em operação, tanto para determinar como o desenho das turbinas pode ser otimizado como para utilizar os dados e conhecimentos para tornar a operação da turbina ainda mais confiável e com bom custo-benefício.

A empresa tem um extenso portfólio de turbinas que são adequadas às condições e exigências específicas.

A tabela e figura a seguir mostram a tecnologia que será utilizada por cada parque eólico.

Tabela 05. Dados técnicos⁹ de cada usina de energia eólica

Turbina		
Modelo	V90-3.0MW	V100-2.0MW Grid Streamer
Capacidade nominal (turbina/kW)	3	2
Rotor		
Diâmetro (m)	90	100
Área de varredura (m ²)	6.362	7.854
Revoluções nominais	16,1	14,9
Torre		
Altura do cubo (m)	80	80

⁷ ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica, Atlas de Energia Elétrica do Brasil. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/Atlas/download.htm>. Acessado em: 25 de agosto de 2011.

⁸ Vestas. Disponível em: <http://www.vestas.com/en/about-vestas/profile.aspx>. Acessado em 30 de outubro de 2011.

¹³ Vestas: Turbina Eólica V100 2.0MW. Vestas. Disponível em: <http://nozebra.ipapercms.dk/Vestas/Communication/Productbrochure/2MWGridStreamer/2MWGridStreamerv9020MWIECIAV10020MWIECIA/> Acessado em: 30 de outubro de 2011.

Dados de Operação		
Velocidade de partida do vento (m/s)	3,5	3,0
Velocidade de desligamento do vento – 10 min média. (m/s)	25	20
Velocidade nominal do vento (m/s)	15	12,5

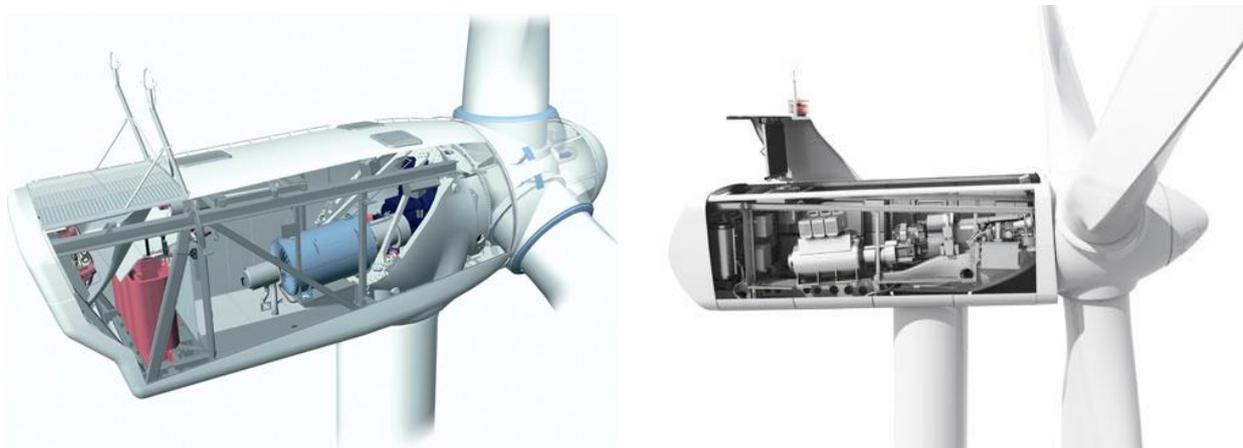


Figura 03. Esquema das turbinas V90-3.0MW e V100-2.0MW Grid Streamer.

Possíveis interferências com o meio ambiente serão minimizadas através da adoção de medidas de mitigação e controle ambiental. Os impactos ambientais da atividade de projeto estão resumidos na Seção D. As informações fornecidas acima demonstram que a atividade de projeto emprega tecnologia ambientalmente segura e de confiança.

Principais riscos e incertezas que podem influenciar a ER

As reduções de emissões da atividade poderiam ser influenciadas por alguns riscos e incertezas. A seguir estão os principais riscos e incertezas que poderiam produzir uma diminuição na quantidade de emissões a serem reduzidas:

- Dissolução da empresa: Embora seja muito improvável, há um risco de dissolução da empresa, que poderia ter como resultado uma redução na ER. A fim de lidar com esta situação possível um memorando de entendimento será buscado pelos participantes
- Acidentes: Há riscos de ter um acidente que possa afetar a operação normal da usina que influenciará a redução de emissões. Um plano de contingência será desenvolvido de modo a reduzir os riscos associados aos diferentes acidentes
- Falhas operacionais: uma falha operacional prolongada poderia diminuir as reduções de emissões. Será desenvolvido plano de ação de contingência para este circunstância também
- Vandalismo: Isso poderia afetar a estrutura e equipamentos da usina, afetando a operação normal. Uma implementação de medidas de segurança será estudada.

A.4. Partes e participantes do projeto

Parte envolvida (anfitriã) indica uma Parte anfitriã	Entidade(s) pública(s) e/ou privada(s) Participantes do projeto (conforme aplicável)	Indicar se a Parte envolvida deseja ser considerada como participante do projeto (Sim/ Não)
Brasil (anfitrião)	Pedra Branca S/A	Não
	São Pedro do Lago S/A	
	Sete Gameleiras S/A	
	Zeroemissions do Brasil Ltda.	

(*) De acordo com as modalidades e procedimentos do MDL, no momento de tornar o DCP-MDL público no estágio de validação, uma Parte envolvida pode ter ou não fornecido sua aprovação. No momento da solicitação do registro, a aprovação pela Parte (s) envolvida é necessária.

Tabela 06. Partes e participantes do projeto.

Na consideração Prévia BRENNAND ENERGIA EÓLICA foi considerado como um proponente prévio. BRENNAND ENERGIA EÓLICA é a companhia controladora e os participantes do projeto são listados como subsidiárias de BRENNAND, realizado neste projeto. Esta é a razão pela qual a BRENNAND ENERGIA EÓLICA não é considerada como um Participante do Projeto, uma vez que suas subsidiárias controladas são.

Quando foi publicada a consideração Prévia, foram considerados os seguintes títulos do projeto:

- Projeto de Usina de Energia Eólica Pedra Branca
- Projeto de Usina de Energia Eólica Sete Gameleiras
- Projeto de Usina de Energia Eólica São Pedro

Consideração prévia é uma fase bem preliminar no projeto, de modo que, por um tempo foi considerado mais adequado intitular o projeto como projeto de energia eólica Sento Sé, uma vez que o projeto é considerado como um único projeto, como foi explicado na seção A.

A.5. Financiamento público da atividade do projeto

O projeto não receberá qualquer financiamento público das Partes incluídas no Anexo I da UNFCCC.

SEÇÃO B. Aplicação de uma metodologia de linha de base e monitoramento aprovada

B.1. Referência de Metodologia

A metodologia de linha de base e monitoramento consolidada aprovada utilizada para a atividade de projeto é a ACM0002 "Metodologia de linha de base consolidada para geração de energia interligada à rede a partir de fontes renováveis --- Versão 15.0.", EB75¹⁰.

Essa metodologia também se refere às versões aprovadas das seguintes ferramentas:

- "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico", versão 04.0, EB705, Anexo 15¹¹.
- "Ferramenta para a demonstração e avaliação da adicionalidade", versão 07.0.0, EB70, Anexo 8¹².

B.2. Aplicabilidade da metodologia de linha de base e padronizado

A metodologia aprovada ACM0002 "Geração de energia interligada à rede a partir de fontes renováveis" (versão 15.0) é aplicável a atividades de projetos de geração de energia renovável interligados à rede que (a) instalam uma nova usina em um local onde nenhuma usina de energia

¹⁰ ACM0002 – Disponível em

<http://cdm.unfccc.int/methodologies/DB/MPY3HVJIMTKE5P0UNTYE827D6Q7EHB>

Acessado em: 03 de abril de 2014.

¹¹ <https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-07-v4.0.pdf>

Acessado em: Dezembro de 2013.

¹² Disponível em <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAmethodologies/tools/am-tool-01-v7.0.0.pdf>

Acessado em: 06 de junho de 2013.

renovável era operada antes da implementação da atividade de projeto (usina greenfield); (b) envolvem um aumento de capacidade; (c) envolvem uma modernização de (uma) usina(s) existente(s); ou (d) envolvem uma substituição de (uma) usina(s) existente(s)

As condições de aplicabilidade da metodologia e da conformidade da atividade de projeto proposto estão listadas na tabela abaixo:

Tabela 07. Condições de aplicabilidade

Condição de aplicabilidade conforme a metodologia	Projeto caso
<p>Esta metodologia é aplicável às atividades de projetos de geração de energia ligadas à rede de energia renovável que: (a) instalar uma usina de Greenfield; (b) envolvem uma adição de capacidade de (uma) plantas existentes; (c) envolvem um retrofit de (um) existente operando plantas/unidades; (d) envolvem uma reabilitação de (uma) plantas existentes / unidade (s); ou (e) envolve uma substituição de (uma) plantas existentes / unidade (s).</p>	<p>A atividade de projeto proposta implica a instalação e operação de uma planta de poder do vento em três locais diferentes no Brasil. Portanto, esta condição é cumprida.</p>
<p>A atividade de projeto é a instalação, adição de capacidade, modernização ou substituição de uma usina/unidade de um dos seguintes tipos: usina/unidade hidrelétrica (ou com um reservatório a fio d'água ou um reservatório de acumulação), usina/unidade de energia eólica, usina/unidade geotérmica, usina/unidade de energia solar, usina/ unidade ondomotriz ou usina/unidade maremotriz.</p>	<p>A atividade do projeto proposto implica a instalação e operação de uma usina de energia eólica em três locais diferentes no Brasil. Portanto, esta condição foi cumprida.</p>
<p>No caso de adições de capacidade, modernizações ou substituições (exceto para projetos de adição de capacidade para os quais a geração de energia elétrica da(s) usina(s) ou unidade(s) de energia existente(s) não é afetada): a usina existente entrou em operação comercial antes do início de um período histórico de referência mínimo de cinco anos, utilizado para o cálculo das emissões de linha de base e definido na seção de emissão de linha de base, e sem adição de capacidade ou modernização da usina realizada entre o início deste período histórico de referência mínimo e a implementação da atividade de projeto.</p>	<p>A atividade de projeto proposto não implica qualquer acréscimo de capacidade, modernização ou substituição. Consiste na instalação e operação de um novo projeto de geração de energia eólica, onde nenhuma usina de geração de energia renovável existia antes da atividade de projeto.</p>
<p>A metodologia não é aplicável a:</p> <p>(a) Atividades de projetos que implicam a troca de combustíveis fósseis a fontes de energia renovável no lugar da atividade do projeto, já que em este caso a linha base poderia ser a continuação da utilização dos combustíveis fósseis no sítio.</p> <p>(b) Usinas/unidades de energia gerada na queima de biomassa.</p>	<p>A atividade de projeto proposta consiste na instalação e implementação de um projeto de energia eólica. Não ocorrerá troca de combustível fóssil, nenhuma energia com base em biomassa será gerado e não será implementada usina hidrelétrica. Assim, esta condição não é aplicável.</p>
<p>No caso das atualizações, reabilitações ou adição da capacidade, esta metodologia apenas é aplicável se o cenário da linha base mais plausível como um resultado da identificação do cenário da linha base, é “a continuação da situação atual, que é utilizar a equipa de geração de energia que já estava utilizado antes da implementação da atividade do projeto e a realização do negócio como um mantimento usual”.</p>	<p>A atividade de projeto proposta não consiste na atualização, reabilitação ou adição da capacidade. Assim, esta condição não é aplicável.</p>

B.3. Limite do Projeto

Conforme a ACM0002 (versão 15.0), as fontes de emissão de gases do efeito estufa incluídas ou excluídas do limite do projeto estão resumidas na tabela a seguir:

Tabela 08. Fontes de emissão.

Source		GHGs	Included?	Justification/Explanation
Baseline scenario	Emissões de CO ₂ a partir da geração de energia em usinas de combustível fóssil que são substituídas devido à atividade de projeto	CO ₂	Sim	Principal fonte de emissão
		CH ₄	Não	Fonte de emissão secundária
		N ₂ O	Não	Fonte de emissão secundária
Project scenario	Para usinas de energia geotérmica, as emissões fugitivas de CH ₄ e CO ₂ a partir de gases não condensáveis contidos no vapor geotérmico	CO ₂	Não	Não aplicável
		CH ₄	Não	Não aplicável
		N ₂ O	Não	Não aplicável
	Emissões de CO ₂ a partir da queima de combustíveis fósseis para geração de energia em usinas termosolares e usinas geotérmicas	CO ₂	Não	Não aplicável
		CH ₄	Não	Não aplicável
		N ₂ O	Não	Não aplicável
	Para usinas hidrelétricas, as emissões de CH ₄ a partir do reservatório	CO ₂	Não	Não aplicável
		CH ₄	Não	Não aplicável
		N ₂ O	Não	Não aplicável

“A extensão espacial do limite do projeto inclui a usina de projeto e todas as usinas interligadas fisicamente ao sistema de energia ao qual a usina de projeto MDL está interligada”, de acordo com a metodologia de linha de base consolidada aprovada ACM0002 (versão 15.0). O limite de projeto é apresentado na Figura 04.



Figura 04. Limite de Projeto do Projeto de Energia Eólica

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

De acordo com a descrição da metodologia aprovada ACM0002 (versão 15.0), se a atividade de projeto for a instalação de uma nova usina/unidade de energia renovável interligada à rede, o cenário de linha de base é o seguinte:

"Energia distribuída para a rede pela atividade de projeto que teria sido de outra forma gerada pela operação de usinas interligadas à rede e pelo acréscimo de novas fontes de

geração, conforme refletido nos cálculos de margem combinada (CM) descritos em "Ferramenta para calcular o fator de emissões de um sistema elétrico".

De acordo com este, o cenário de linha de base para a atividade de projeto proposta é a rede nacional brasileira.

B.5. Demonstração de adicionalidade

Consideração prévia do MDL

A tabela a seguir indica o cronograma de marcos, relevantes para o desenvolvimento do Projeto de Energia Eólica Sento Sé.

Tabela 09. Cronograma do Projeto de Energia Eólica Sento Sé.

Data	Eventos e comentários
07/06/2010	<p>Três Considerações Prévias, uma para cada parque eólico, foram enviadas à ADN brasileira.</p> <p>Foi uma prática no Brasil entre investidores de energia eólica e praticantes do mercado de energia eólica emergente a divisão de seus projetos de energia eólica greenfield em um conjunto de parques eólicos individuais (com um máximo de capacidade de geração de energia instalada de 30 MW cada um), e o estabelecimento de empresas individuais independentes (normalmente sob a categoria de sociedade de propósito específico) para cada um dos parques eólicos (com a mesma propriedade ou propriedade idêntica de ações na maioria dos casos). Independentemente das sinergias práticas e/ou economia de escala, normalmente existentes, ao definir a estruturação financeira e operação dos parques eólicos independentes como um único parque eólico maior, esta prática legalmente aceitável foi realmente adotada pelos investidores e atores do emergente mercado brasileiro de energia eólica como uma janela de oportunidade para a tomada de uma relativa vantagem de uma regulamentação existente estabelecida pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), que estabelece, como um incentivo/ benefício, descontos de 50% para as taxas de transmissão de energia aplicáveis (denominadas como TUSD e TUST) às empresas de geração de energia eólica interligada à rede com capacidade de geração de energia na placa identificadora não superior a 30 MW. Além disso, esta estratégia de divisão também permite que cada empresa de geração de energia estabelecida individualmente tenha o seu lucro tributável determinado pela aplicação de um método de algum modo simplificado, o qual é denominado, de acordo com as regras de tributação brasileira, como "abordagem de cálculo de imposto sobre o lucro presumido". A aplicação desta pode resultar na melhoria da taxa de imposto de renda (mais baixa) final aplicável às empresas que atendam aos requisitos deste método simplificado. De acordo com a visão de especialistas tributaristas, o uso de tal abordagem representa normalmente uma vantagem para o caso específico de empreendimentos de geração de energia.</p> <p>Conseqüentemente, três parques eólicos serão submetidos ao leilão (30 MW cada um), em vez de um, aproveitando a regulamentação.</p> <p>Considerando a possibilidade das três usinas eólicas não vencerem os leilões (se no final for decidido investir no projeto) foi decidido enviar três considerações prévias em vez de uma única.</p>
10/06/2010	Consideração prévia do MDL foi publicada na UNFCCC. Três

	considerações anteriores foram enviadas para o projeto. Como confirmado pela UNFCCC, os procedimentos existentes não proibem os participantes do projeto de MDL de apresentarem um único documento de concepção do projeto (DCP), que contenha diversas atividades do projeto, cada uma delas com seu próprio formulário de consideração prévia.
10/06/2010	A ADN brasileira confirmou a recepção da Consideração Prévia de cada usina, conforme evidências fornecidas à equipe de validação.
07/08/2010	Foi assinado o acordo de consórcio. A Consideração Prévia do MDL foi enviada a fim de considerar a possibilidade de realizar o projeto como um MDL, mas depois dos resultados da análise de investimentos, foi determinado que o projeto não era rentável por si só. Neste momento, decidiu-se presenciar o leilão, e foi assinado o acordo de consórcio como uma possibilidade de realizar a atividade de projeto, dependendo dos resultados do leilão.
26/08/2010	Data de leilão (Data de início) e data de decisão de investimento. A decisão de investimento só foi tomada depois que o projeto se tornou realmente viável. Isso só aconteceu no momento em que ocorreu a venda de energia 2010. Portanto, antes deste momento o projeto não era viável.
30/06/2011	Contratos de turbinas entre Vestas do Brasil Energia Eólica Ltda. e São Pedro do Lago S.A., Sete Gameleiras S.A. e Pedra Branca S.A.
03/10/2011	Contrato assinado entre Zeroemissions do Brasil e Eólicas Sento Sé. Várias reuniões e contatos foram realizados anteriormente como serviços de assistência e orientação antes da consideração prévia do MDL.
10/11/2011	Partindo da construção de Pedra Branca e São Pedro do Lago
13/11/2011	Partindo da construção de Sete Gameleiras.
02/01/2012	Contrato de validação assinado de EOD
23/01/2012	Data de comissionamento dos estudos eólicos
02/03/2013	Início da atividade de projeto para os geradores 1 a 4 do parque eólico São Pedro do lago e dos geradores 1 a 6 do parque eólico Pedra Branca.
26/03/2013	Início da atividade de projeto para o parque eólico Sete Gameleiras, geradores de São Pedro do Lago, geradores 7 a 12 de Pedra Branca e geradores de 5 a 13 do parque eólico São Pedro do Lago

De acordo com a metodologia aprovada ACM0002, a versão aprovada mais recente da "Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade" será utilizada para demonstrar e avaliar a adicionalidade.

Passo 1: Identificação de alternativas para a atividade de projeto consistentes com leis e regulamentos obrigatórios

Subpasso 1a: Definir alternativas para a atividade de projeto

Os cenários a seguir são alternativas possíveis para a atividade de projeto:

- A continuidade da situação atual, com geração de energia através da rede interligada.
- A atividade de projeto não empreendida como uma atividade de projeto MDL.

Resultado do Passo 1a: Identificado cenário alternativo realista e crível para a atividade de projeto.

Subpasso 1b: Consistência com leis e regulamentos obrigatórios

De acordo com a ferramenta:

- A(s) alternativa(s) deve(m) estar em conformidade com todos os requisitos legais e regulatórios aplicáveis obrigatórias, mesmo que estas leis e regulamentos tenham objetivos além das reduções de GEE, nomeadamente, mitigar a poluição do ar local. (Este Subpasso não considera as políticas nacionais e locais que não têm estatuto juridicamente obrigatório.)
- Se uma alternativa não estiver em conformidade com toda a legislação e regulamentos obrigatórios aplicáveis, então mostrar que, com base no exame das práticas correntes no país ou região em que se aplica a lei ou regulamento, esses requisitos legais ou regulatórios aplicáveis não são sistematicamente aplicados e que o não cumprimento desses requisitos é generalizado no país. Se isso não puder ser mostrado, então, eliminar a alternativa de uma análise mais aprofundada;
- Se a atividade de projeto for a única alternativa entre as consideradas pelos participantes do projeto que esteja em conformidade com regulamentos obrigatórios com os quais haja conformidade geral, então a atividade de projeto proposto de MDL não é adicional.

Resultado do Passo 1b:

Resultado do Passo 1b: Todas as alternativas mencionadas para o projeto estão em conformidade com as leis e regulamentos existentes no país anfitrião.

SATISFEITO/PASSO – Proceda para Passo 2

Passo 2: Análise de investimento

Subpasso 2a. Determinar o método de análise apropriado

A atividade de projeto gerará benefícios econômicos para o desenvolvedor do projeto, além das receitas do MDL. De acordo com a "Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade" há dois possíveis métodos de análise de investimento: análise de comparação de investimento (opção II) e análise de benchmark (opção III).

Neste caso, a análise de benchmark foi tomada como método de análise de investimento para a atividade de projeto.

Subpasso 2b: Opção III. Aplicar a análise de benchmark

Identificação do indicador financeiro

Uma análise de benchmark foi considerada como uma opção adequada para esse projeto, e a Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto foi escolhida como o melhor indicador financeiro. Os cálculos foram realizados para todos os três parques eólicos como um conjunto e não individualmente demonstrando uma abordagem mais conservadora. Isso gera uma economia de escala enquanto reduz os custos de construção e O&M, a Tarifa para uso do Sistema de Distribuição Elétrica (TUSD), refletindo um aumento nas receitas do projeto e, conseqüentemente, na Taxa Interna de Retorno (TIR) do projeto.

Identificação do benchmark

De acordo com a "Ferramenta para demonstração e avaliação da adicionalidade" (Versão 07.0.0) opção (a) foi usada para determinar a taxa de desconto e o benchmark usado para a análise de benchmark.

(a) Taxas de títulos do governo, acrescidas de um prêmio apropriado ao risco para refletir o investimento privado e/ou o tipo de projeto, conforme substanciado por um especialista

(financeiro) independente ou documentado por dados financeiros oficiais disponíveis ao público;

A fim de estimar uma taxa de desconto adequada para avaliar a viabilidade financeira da atividade de projeto o seguinte foi considerado:

- Taxas dos títulos do governo: Neste caso é utilizado o título do governo brasileiro BRL-2028. Esse título foi emitido várias vezes em anos diferentes:

- Fevereiro de 2007: Primeira emissão do título BRL-2028 com um vencimento de 21 anos e um rendimento de 10,68%.
- Junho de 2007: Quarta emissão do título BRL-2028, este título foi o último título emitido antes da decisão de gestão e tem um prazo de 21 anos e um rendimento de 8,626%.
- Outubro de 2010: Quinta emissão do título BRL-2028, este título foi o primeiro título emitido depois da decisão de gestão com um vencimento de 21 anos e um rendimento de 8,85%.
- Para ser conservador o título selecionado foi o título emitido em Junho de 2007 (8,626%)

- Prêmio de Risco da Equidade: O valor de 4,1% é extraído do artigo¹³ "O prêmio da equidade em todo o mundo: Um pequeno quebra-cabeça" por Elroy Dimoson, Paul Marsh e Mike Stautun da Escola London Business School. Um banco de dados novo e consistente de ações de longo prazo, títulos, obrigações, inflação e rendimento em moeda para estimar o prêmio de risco da equidade para 17 países e um índice internacional ao longo de um intervalo de 106 anos. Este valor também é usado como um suporte em "Ferramenta provisória para determinar o custo médio ponderado de capital (WACC)." Embora essa ferramenta não fosse aprovada no momento da elaboração do DCP, esta corresponde a um cálculo aceito pelos modelos financeiros e, como sugerido pela UNFCCC em um esboço metodológico.

Portanto, o valor do benchmark foi alterado para 12,726%. A TIR do projeto será comparada a este benchmark, a fim de demonstrar a adicionalidade do projeto.

Subpasso 2c. Cálculo e comparação de indicadores financeiros:

O valor anual da TIR do Projeto para o Projeto de Energia Eólica Sento Sé corresponde a 9,34%, o que foi demonstrado no modelo de planilha econômica disponível para a análise da EOD. No cálculo da TIR, os impostos não foram levados em conta, resultando em uma análise mais conservadora, uma vez que os impostos reduziram a receita total, e a TIR seria menor.

As premissas e parâmetros relevantes utilizados na análise financeira são os seguintes:

Tabela 10. Dados relevantes usados na análise de investimento

Dados do Investimento		Justificativa
Pedra Branca (BR\$)	111.841.710	Cotação para o parque eólico da ENGENHARIA
São Pedro (BR\$)	111.572.760	Cotação para o parque eólico da ENGENHARIA
Sete Gameleiras (BR\$)	117.962.340	Cotação para o parque eólico da ENGENHARIA
Investimento Total (BR\$)	341.376.810	

Custo de operação	Justificativa
O&M Pedra Branca	

¹³Rede de Pesquisa de Ciência Social. Disponível em:

http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=891620 Selecionar "One-Click Download" no lado esquerdo. O valor referido é explicado na página 26.

Número da Turbina	12	Custo total de operação (R\$)	Schedulel 02_ Sao Pedro do Lago_Pedra Branca
Ano 1-3: Custo de O&M (R\$/turbina)	65.000	780.000	
Ano 4-5: Custo de O&M (R\$/turbina)	90.000	1.080.000	
Ano 6-8: Custo de O&M (R\$/turbina)	115.000	1.380.000	
Ano 9-20: Custo de O&M (R\$/turbina)	135.000	1.620.000	
O&M Sao Pedro			
Número da Turbina	13	Custo total de operação (R\$)	Schedulel 02_ Sao Pedro do Lago_Pedra Branca
Ano 1-3: Custo de O&M (R\$/turbina)	65.000	845.000	
Ano 4-5: Custo de O&M (R\$/turbina)	90.000	1.170.000	
Ano 6-8: Custo de O&M (R\$/turbina)	115.000	1.495.000	
Ano 9-20: Custo de O&M (R\$/turbina)	135.000	1.755.000	
O&M Sete Gameleiras			
Número da Turbina	15	Custo total de operação (R\$)	Schedulel 02_ Sete Gameleiras
Custo de O&M (R\$/turbina)	65.000	975.000	
Ano 4-5: Custo de O&M (R\$/turbina)	90.000	1.350.000	
Ano 6-8: Custo de O&M (R\$/turbina)	115.000	1.725.000	
Ano 9-20: Custo de O&M (R\$/turbina)	135.000	2.025.000	
TUST			
Julho 2012- Junho 2013 (R\$/kw mês – cada usina)	4.793	Resolução Número 1.031, 22 de julho de 2010.	
Julho 2013- Junho 2014 (R\$/kw mês – cada usina)	4.611		
Julho 2014- Junho 2015 (R\$/kw mês – cada usina)	4.429		
Julho 2015- Junho 2016 (R\$/kw mês – cada usina)	4.248		
Julho 2016- Junho 2017 (R\$/kw mês – cada usina)	4.066		
Julho 2017- Junho 2018 (R\$/kw mês – cada usina)	3.884		
Julho 2018- 2022 (R\$/kw mês – cada usina)	3.702		
TUST (ano)			
2013 (R\$/cada usina)	846.360	Análise de Investimento Sento Sé	
2014 (R\$/cada usina)	813.600		
2015 (R\$/ cada usina)	780.930		
2016 (R\$/ cada usina)	748.260		
2017 (R\$/ cada usina)	715.500		
2018 (R\$/ cada usina)	682.740		
2019-2022 (R\$/ cada usina)	666.360		

Dados para estimativa de Receitas		Justificativa
Preço da Energia (R\$/MWh)	132,50	De acordo com o Leilão de Fontes Alternativas

Fator de carga da usina no momento da análise de investimento ¹⁴		Justificativa
Pedra Branca	42,4 %	De acordo com o Certificado de Pedra Branca
Sao Pedro	46,9%	De acordo com o Certificado de Sao Pedro
Sete Gameleiras	43,6%	De acordo com o Certificado de Sete Gameleiras

Geração anual esperada ¹⁶		Justificativa
MWh / Ano	349.261	De acordo com a planilha de Energia e CER.

O resultado da análise financeira mostra que a TIR da atividade de projeto sem receitas CER é menor do que o valor do benchmark selecionado.

TIR do Projeto de 9,34% < Taxa de benchmark de 12,726%

Portanto, a conclusão desta análise financeira é que o projeto sem os incentivos do MDL não é atraente para a empresa como um investimento financeiro.

Subpasso 2d. Análise de sensibilidade:

Além disso, para demonstrar que a análise de investimento foi devidamente realizada, uma análise de sensibilidade foi preparada com o desvio dos parâmetros-chave dos cálculos financeiros. Os fatores de entrada que são objeto desta análise estão listados abaixo:

- Custos de construção;
- Custos de operação;
- Geração de energia;
- Preço da energia.

Preço da energia e energia:

A receita do projeto de energia eólica depende unicamente de dois fatores: a energia gerada e o preço da venda de energia. Ambos são fixos, de acordo com o mecanismo brasileiro para melhorar a compra de energia no Brasil, com base em leilão¹⁵, onde o preço e volume são fixos, o qual estava disponível no momento da decisão de investimento.

Considerando esses aspectos, é notadamente improvável que o cenário de geração de receita será sempre 10% acima do projetado na análise de investimentos. Agora, mesmo se isso ocorrer por um motivo inesperado, uma geração de energia efetiva anual 63%, ou um preço da energia 22% acima do projetado é necessário para atingir o benchmark.

¹⁴ O Fator de Carga da Usina disponível foi usado para a análise de investimento no momento em que a análise foi realizada. Estes fatores de carga da planta e, conseqüentemente, a geração anual esperada não têm o mesmo valor que os usados para calcular o cálculo ex-ante das reduções de emissões, uma vez que nessa seção foram aplicados os dados mais atualizados, a fim de ser mais realista.

¹⁵ ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/editais_geracao/documentos_editais.cfm?IdProgramaEdital=87#
Acessado em 30 de agosto de 2011.

Estes cálculos mostram que é muito improvável que as variações na receita poderiam levar a rentabilidade acima do benchmark definido da TIR do Projeto.

Custo de construção:

Os investimentos em infraestrutura são propensos a excesso de custos devido a imprevistos, enquanto economias significativas de custos não são muito comuns. Conseqüentemente, uma sensibilidade de 10% de redução das despesas de capital é uma suposição razoavelmente conservadora no contexto do MDL. Sob tal cenário, a TIR do projeto aumentaria, mas não atingiria o benchmark. Isso só ocorreria se o CAPEX fosse 21% abaixo das projeções originais, o que não é um cenário realista devido ao fato de que os contratos principais de construção e de fornecimento de equipamento já foram estabelecidos na data de decisão de investimento. Por outro lado, um aumento de 10% no capital investido, que é um cenário muito mais provável, deterioraria ainda mais a TIR do projeto como esperado no caso base.

Custos de Operação e Manutenção:

O resultado da análise de sensibilidade mostra que uma redução de 10% em todos estes custos quando comparado com o pressuposto do caso base não afetaria materialmente o retorno do Projeto. Na verdade, mesmo se zero custo operacional fosse assumido, isso não elevaria a TIR do Projeto até o benchmark necessário.

A tabela a seguir mostra a variação dos fatores mencionados dentro de +/- 10%, como refletido pela TIR do projeto, o que ainda continua a ser inferior ao valor do benchmark. A análise de sensibilidade reflete os pressupostos descritos no documento.

Tabela 11. Análise de sensibilidade

	-10%	-5%	0	5%	10%
Geração de Energia Anual	8.77%	9.06%	9.34%	9.61%	9.89%
Investimento Total	10.81%	10.04%	9.34%	8.68%	8.07%
Preço da Energia	7.71%	8.54%	9.34%	10.11%	10.87%
Custo de O&M	9.55%	9.44%	9.34%	9.23%	9.12%
Benchmark	12.726%	12.726%	12.726%	12.726%	12.726%

SATISFEITO/PASSO – Proceder para Passo 3

Passo 3: Análise de barreira

Não aplicado. O passo 2 foi aplicado para determinar a adicionalidade do projeto.

SATISFEITO/PASSO – Proceder para Passo 4

Passo 4: Análise de prática comum

Subpasso 4a: A(s) atividade(s) de projeto proposto de MDL aplica(m) medida(s) que está(ão) listada(s) nas definições acima

Atualmente, o sistema de energia brasileiro corresponde a aproximadamente 2.846 usinas elétricas em operação, que geram 123.894.493kW¹⁶ de capacidade. A operação de usinas eólicas corresponde a 94 unidades que representam 1.67% da capacidade total instalada do país.

¹⁶ Banco de Informação de Geração - BIG/ANEEL. Disponível em:

Tabela 12. Empreendimentos em operação no Brasil.¹⁷

Tipo	Quantidade	Capacidade Instalada Verificada - kW -	%
Usina Geradora Hidrelétrica	418	253.413	0,2
Usina Eólica	94	2.074.541	1,67
Usina Hidrelétrica Pequena	457	4.441.746	3,59
Usina Solar	14	7.617	0,01
Usina Hidrelétrica	190	80.105.581	64,66
Usina Termelétrica	1.671	35.004.595	28,25
Usina Termonuclear	2	35.004.595	1,62
Total	2.846,00	123.894.493	100

O empreendimento em construção corresponde a 156 novas unidades, dentre as quais 85 são usinas eólicas. Isso representa 8,56% da capacidade instalada autorizada total, conforme a tabela abaixo mostra:

Tabela 13. Empreendimentos em construção no Brasil.¹⁸

Tipo	Quantidade	Capacidade Instalada Autorizada - kW -	%
Usina Geradora Hidrelétrica	1	848	0
Usina Eólica	85	2.101.096	8,56
Usina Hidrelétrica Pequena	38	426.141	1,74
Usina Solar	11	18.370.400	74,84
Usina Hidrelétrica	20	2.298.590	9,36
Usina Termelétrica	1	1.350.000	5,5
Total	156	24.547.075	100

No Estado da Bahia, onde a atividade de projeto proposto será instalada, há 97 empreendimentos em operação 7 dos quais correspondem a usinas de energia eólica¹⁹.

Considerando as "Orientações sobre prática comum" (versão 02.0, EB 69, anexo 8), uma abordagem passo a passo para demonstrar se a atividade de projeto representa uma prática comumente adotada no país é apresentada a seguir:

Passo 1: Calcular a faixa de produção aplicável como +/-50 % da produção de concepção ou capacidade da atividade de projeto proposto.

Para a análise da prática comum, é usada a capacidade instalada de todo o parque (90 MW).

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

Acessado em 03 de junho de 2013.

¹⁷Banco de Informação de Geração - BIG/ANEEL. Disponível em:

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

Acessado em 03 de junho de 2013.

¹⁸Banco de Informação de Geração - BIG/ANEEL. Disponível em:

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

Acessado em 03 de junho de 2013.

¹⁹ Banco de Informação de Geração - BIG/ANEEL. Disponível em:

<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm?cmbEstados=BA:BAHIA>

Acessado em 03 de junho de 2013.

A faixa de produção aplicável para este projeto é então:

- 45 MW a 135 MW

Passo 02: identificar projetos semelhantes (ambos de MDL e não-MDL) que preencham todas as seguintes condições:

- Os projetos estão localizados na área geográfica aplicável: Todo o país anfitrião foi considerado como a área geográfica aplicável.
- Os projetos aplicam a mesma medida que a atividade de projeto: De acordo com as "Orientações sobre prática comum" (versão 02.0, EB 69, Anexo 8), existem quatro tipos de medidas abrangidas no quadro

Foi considerado "troca de tecnologia com ou sem mudança de fonte de energia, incluindo a melhoria da eficiência energética bem como utilização de energias renováveis", como a medida da atividade de projeto.

- Os projetos usam a mesma fonte de energia/combustível e matéria-prima que a atividade de projeto proposto, se uma medida de troca de tecnologia for implementada pela atividade do projeto proposto: Uma vez que o projeto implementa uma medida de troca da tecnologia e geração de energia elétrica com recursos eólicos, todos os projetos de energia eólica foram considerados.
- As usinas, em que os projetos são implementados produzem bens ou serviços com qualidade, propriedades e áreas de aplicação comparáveis (por exemplo, de clínquer), que a usina do projeto proposto: Foram consideradas as usinas de energia eólica no Brasil.
- A capacidade ou produção dos projetos está dentro da faixa de capacidade ou de produção aplicável calculada no Passo 1: A capacidade produção é de 45 MW a 135 MW
- Os projetos entraram em operação comercial antes que o documento de concepção do projeto (MDL-DCP) fosse publicado para consulta global das partes interessadas ou antes da data de início da atividade de projeto, o que for mais anterior para a atividade de projeto proposto: A consulta global das partes interessadas foi em 8 de fevereiro de 2012 e a data de início da atividade do projeto é 26 de agosto de 2010.

Com base nesta recomendação, foram identificadas 276 usinas entre pequenas centrais hidrelétricas, usinas eólicas, usinas térmicas, usinas a biomassa e grandes usinas hidrelétricas. Apenas 10 destas são usinas de energia eólica.

De acordo com (f), apenas as usinas que começaram sua operação comercial antes de 26 de agosto de 2010 devem ser consideradas, resultando em 8 usinas.

Passo 03: dentro dos projetos identificados no Passo 2, identificar os que não são atividades de projetos de MDL registradas, nem atividades de projetos apresentadas para o registro, nem atividades de projetos submetidas à validação. Observe o seu número N_{all} .

Duas usinas de energia eólica não foram nem submetidas ao registro do MDL nem submetidas a validações.

Usinas	Energia (MW)	MDL?
RN 15 - Rio do Fogo	49,30	sim ²⁰
Praia Formosa	104,40	não
Eólica Icaraizinho	54,60	não
Canoa Quebrada	57,00	sim ²¹
Parque Eólico de Osório	50,00	sim ²²
Parque Eólico Sangradouro	50,00	sim ²³
Parque Eólico dos Índios	50,00	sim ²⁴
Bons Ventos	50,00	sim ²⁵

$N_{all} = 2$

Passo 04: Dentro das usinas identificadas no Passo 32, identificar as que aplicam tecnologias diferentes da tecnologia aplicada na atividade do projeto proposto. Observe o seu número N_{diff} .

Entre as plantas identificadas depois de aplicar os Passos 1, 2 e 3 da Ferramenta, nenhuma delas têm tecnologias diferentes da atividade de projeto. Assim $N_{diff} = 0$

Passo 5: Calcular o fator $F = 1 - N_{diff}/N_{all}$ representando a parcela de usinas utilizando tecnologia semelhante à tecnologia utilizada na atividade de projeto proposto em todas as usinas que entregam a mesma produção ou capacidade que a atividade de projeto

Tabela 15. Cálculo de F

Parâmetros	Valores/Resultados
N_{all}	2
N_{diff}	0
$F = 1 - (N_{diff}/N_{all})$	1
$N_{all} - N_{diff}$	2

De acordo com a ferramenta, a atividade de projeto proposto é uma "prática comum" dentro de um setor na área geográfica aplicável se ambas das seguintes condições forem satisfeitas:

[20http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/BQQ32CCBBQ2342SUQ84SKA1T3NLECO/view.html](http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/BQQ32CCBBQ2342SUQ84SKA1T3NLECO/view.html)

Acessado em janeiro de 2014

²¹ <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/LRF8GPDRJ97AQ98E772ORK4IF64ZKK/view.html>

Acessado em janeiro de 2014

²² <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/XYRSB92C541AXM5SWKCGKIA6IEW0KE/view.html>

Acessado em janeiro de 2014

²³ <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/XYRSB92C541AXM5SWKCGKIA6IEW0KE/view.html>

Acessado em janeiro de 2014

²⁴ <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/XYRSB92C541AXM5SWKCGKIA6IEW0KE/view.html>

Acessado em janeiro de 2014

²⁵ <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/DB/LRF8GPDRJ97AQ98E772ORK4IF64ZKK/view.html>

Acessado em janeiro de 2014

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

Portanto, tendo em conta que o $N_{all}-N_{diff}$ é 2, não superior a 3, a atividade de projeto não é uma prática comum no setor identificado no Brasil.

De acordo com a "*Ferramenta para demonstração e avaliação de adicionalidade*", se o resultado do Passo 4 for que a atividade de projeto não é considerada como "prática comum", então a atividade de projeto é adicional.

Portanto, uma vez que a atividade de projeto não é uma "prática comum", a atividade de projeto é adicional.

SATISFEITO/PASSO – O Projeto é ADICIONAL

B.6. Reduções de emissão

B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas

Conforme a metodologia consolidada aprovada ACM0002 (versão 15.0), as equações utilizadas para calcular as emissões do projeto, emissões de linha de base, vazamento e reduções de emissões são descritas abaixo.

Emissões do projeto

Para a maior parte das atividades de projeto de geração de energia renovável, $PE_y = 0$. Entretanto, algumas atividades de projeto podem envolver emissões de projeto que podem ser significativas. Essas emissões serão contabilizadas como emissões de projeto usando a seguinte equação:

$$PE_y = PE_{FF,y} + PE_{GP,y} + PE_{HP,y} \quad (1)$$

Onde:

- PE_y = Emissões de projeto no ano y (tCO₂e/ano)
 $PE_{FF,y}$ = Emissões de projeto a partir do consumo de combustível fóssil no ano y (tCO₂e/ano)
 $PE_{GP,y}$ = Emissões de projeto a partir da operação de usinas geotérmicas devido à liberação de gases não condensáveis no ano y (tCO₂e/ano)
 $PE_{HP,y}$ = Emissões de projeto a partir de reservatórios de água de usinas hidrelétricas no ano y (tCO₂e/ano)

Como essa atividade de projeto proposta corresponde a três novas usinas sem consumo de combustível fóssil e não envolve quaisquer usinas geotérmicas e/ou hidrelétricas, a emissão de projeto é zero.

Emissões de linha de base

Emissões de linha de base incluem apenas emissões de CO₂ a partir da geração de energia em usinas de combustível fóssil que são substituídas devido à atividade de projeto. A metodologia presume que toda geração de energia de projeto acima dos níveis da linha de base teria sido gerada por usinas existentes interligadas à rede e pelo acréscimo das novas usinas interligadas à rede. Assim, as emissões de linha de base são calculadas como segue:

$$BE_y = EG_{PJ,y} * EF_{grid,CM,y} \quad (2)$$

Onde:

- BE_y = Emissões de linha de base no ano y (tCO₂/ano)
 $EG_{PJ,y}$ = Quantidade de geração de energia líquida que é produzida e enviada para a rede

em decorrência da implementação da atividade de projeto MDL no ano y (MWh/ano)

$EF_{grid,CM,y}$ = Fator de emissão de CO₂ de margem combinada para geração de energia conectada à rede no ano y calculada usando a última versão da "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (tCO₂/MWh)

Cálculo de $EG_{P,J,y}$

O cálculo de $EG_{P,J,y}$ é diferente para (a) usinas greenfield, (b) adição de capacidade, (c) atualização (d) reabilitação, e (e) reposição. Uma vez que essa atividade de projeto é a instalação de três novas usinas/unidades de energia renovável interligadas à rede em um local onde não era operada usina de energia renovável antes da implementação da atividade de projeto, a opção (a) foi escolhida:

$$EG_{P,J,y} = EG_{facility,y} \quad (3)$$

Onde:

$EG_{P,J,y}$ = Quantidade de geração de energia líquida que é produzida e enviada para a rede em decorrência da implementação da atividade de projeto MDL no ano y (MWh/ano)

$EG_{facility,y}$ = Quantidade de geração de energia líquida fornecida pela usina/unidade para a rede no ano y (MWh/ano)

Cálculo de $EF_{grid,CM,y}$

O fator de emissão de CO₂ de margem combinada é calculado de acordo com a "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 04.0). Essa ferramenta metodológica determina o fator de emissão de CO₂ para a substituição da energia gerada pelas usinas em um sistema elétrico, calculando o fator de emissão de margem combinada (CM) do sistema elétrico. O CM é o resultado de uma média ponderada de dois fatores de emissão pertencentes ao sistema elétrico: a margem de operação (OM) e a margem de construção (BM). A margem de operação é o fator de emissão que se refere ao grupo de usinas existentes cuja geração de energia atual seria afetada pela atividade de projeto MDL proposta. A margem de construção é o fator de emissão que se refere ao grupo de usinas em perspectiva cuja construção e operação futuras seriam afetadas pela atividade de projeto MDL proposta.

O Ministério da Ciência e Tecnologia calculou o fator de emissão de CO₂ de acordo com a ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 04.0), aprovada pelo Conselho Executivo do MDL. Para os cálculos de $EF_{grid,CM,y}$, será usado o EF_{OM} e o EF_{BM} calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia,

Os procedimentos dessa ferramenta metodológica estão descritos nos seguintes passos:

- Passo 1. Identificar os sistemas elétricos relevantes

Para determinar os fatores de emissão de energia, um sistema elétrico de projeto é definido pela extensão espacial das usinas que estão fisicamente interligadas através de linhas de transmissão e distribuição à atividade de projeto e que podem despachar sem restrições de transmissão significativas. A extensão espacial do limite de projeto inclui o local de projeto que é interligado ao Sistema Interligado Nacional.

- Passo 2. Optar por incluir usinas fora da malha no sistema elétrico do projeto (opcional)

A opção I da ferramenta é a escolhida para incluir apenas usinas da rede no cálculo.

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

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

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

Qualquer método acima pode ser utilizado. Entretanto, o método de OM simples (opção a) apenas pode ser usado se recursos de baixo custo/desenvolvimento sustentável constituírem menos de 50% da geração total da malha: 1) média dos cinco anos mais recentes, ou 2) baseado em médias de longo prazo para produção de hidroeletricidade. Este não é o caso para o sistema elétrico da atividade de projeto em consideração. Uma vez que o fator de emissão de OM simples ajustada (opção b) é uma variação da OM simples, onde as usinas/unidades (incluindo importações) são separadas em fontes de energia de baixo custo/desenvolvimento sustentável e outras fontes de energia, esta também não é aplicável a essa atividade de projeto. Por motivo similar, a opção (d), fator de emissão de OM de média não é elegível para esse projeto, uma vez que é calculado como a taxa de emissão média de todas as usinas que servem a rede, usando a orientação metodológica para a OM simples, mas incluindo em todas as equações usinas de baixo custo/desenvolvimento sustentável.

Portanto, para o método de cálculo da OM, a opção (c) análise de dados de despacho é preferida, uma vez que o Ministério de Ciência e Tecnologia atualiza e publica anualmente a informação para as usinas²⁶. Para a OM de análise de dados de despacho, é utilizado o ano em que a atividade de projeto substitui a energia da rede e o fator de emissão atualizado anualmente durante a monitoração.

- *Passo 4. Calcular o fator de emissão de margem de operação de acordo com o método selecionado*

De forma a determinar o fator de emissão de margem combinada, o método de análise de dados de despacho foi selecionado entre as quatro opções propostas na metodologia, uma vez que está disponível ao público no Brasil.

O fator de emissão da OM de análise de dados de despacho ($EF_{grid,OM-DD,y}$) é determinado com base nas usinas da rede que despacham efetivamente na margem durante cada hora h onde o projeto está substituindo energia da malha. Essa abordagem não é aplicável a dados históricos e, assim requer monitoramento anual de $EF_{grid,OM-DD,y}$, como o MCT tem feito.

O fator de emissão de margem de operação é calculado como segue:

$$EF_{grid,OM-DD,y} = \frac{\sum_h EG_{PJ,h} \times EF_{EL,DD,h}}{EG_{PJ,y}} \quad (4)$$

²⁶ O Ministério da Ciência e Tecnologia faz o cálculo do fator de emissão de CO₂ de acordo com a ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 04.0), aprovada pelo Conselho Executivo do MDL. O fator de emissão de CO₂ foi obtido no site da AND brasileira. Fonte de dados utilizados: Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico (versão 04.0): O valor real foi calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Autoridade Nacional Designada (AND) brasileira. O Fator de Emissão será monitorado através de cálculo ex-post, seguindo a versão mais recente da Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico. A AND brasileira calculou o valor com base na Ferramenta. A Margem Combinada é calculada através de uma fórmula de média ponderada, considerando $EF_{grid,OM-DD,y}$ e $EF_{grid,BM,y}$ e os pesos w_{OM} e w_{BM} (são padrão 0,75 e 0,25, respectivamente).

Onde:

$EF_{grid,OM-DD,y}$	= Fator de emissão de CO ₂ de margem de operação de análise de dados de despacho no ano y (tCO ₂ /MWh)
$EG_{PJ,h}$	= Energia substituída pela atividade de projeto na hora h do ano y (MWh)
$EF_{EL,DD,h}$	= Fator de emissão de CO ₂ para usinas da malha no topo da ordem de despacho em hora h no ano y (tCO ₂ /MWh)
$EG_{PJ,y}$	= Energia total substituída pela atividade de projeto no ano y (MWh)
h	= Horas no ano y em que a atividade de projeto está substituindo energia da malha
y	= Ano em que a atividade de projeto está substituindo energia da malha

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

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

Opção 1: Para o primeiro período de obtenção de crédito, calcular o fator de emissão de margem de construção *ex ante* com base na informação mais recente disponível sobre as unidades já construídas para o grupo de amostra m no momento da apresentação do MDL-DCP a EOD para validação. Para o segundo período de obtenção de crédito, o fator de emissão de margem de construção deve ser atualizado com base na informação mais recente disponível sobre unidades já construídas no momento de apresentação do pedido de renovação do período de obtenção de crédito à EOD. Para o terceiro período de obtenção de crédito, deve ser usado o fator de emissão de margem de construção calculado para o segundo período de obtenção de crédito. Essa opção não requer monitoramento do fator de emissão durante o período de obtenção de crédito.

Opção 2: Para o primeiro período de obtenção de crédito, o fator de emissão de margem de construção será atualizado anualmente, *ex post*, incluindo as unidades construídas até o ano de registro da atividade de projeto ou, se ainda não houver disponíveis informações até o ano de registro, incluindo as unidades construídas até o último ano em que existirem informações disponíveis. Para o segundo período de obtenção de crédito, o fator de emissões de margem de construção será calculado *ex ante*, conforme descrito na Opção 1 acima. Para o terceiro período de obtenção de crédito, deve ser usado o fator de emissão da margem de construção para o segundo período de obtenção de crédito.

De acordo com a informação publicada pelo Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil, a escolha dos participantes do projeto é a opção 2. O cálculo do fator de emissão de margem de construção é utilizado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia no Brasil anualmente.²⁷

²⁷ O Ministério da Ciência e Tecnologia faz o cálculo do fator de emissão de CO₂ de acordo com a ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 04.0), aprovada pelo Conselho Executivo do MDL. O fator de emissão de CO₂ foi obtido no site da AND brasileira. Fonte de dados utilizados: Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico (versão 04.0): O valor real foi calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Autoridade Nacional Designada (AND) brasileira. O Fator de Emissão será monitorado através de cálculo *ex-post*, seguindo a versão mais recente da Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico. A AND brasileira calculou o valor com base na Ferramenta. A Margem Combinada é calculada através de uma fórmula de média ponderada, considerando $EF_{grid,OM-DD,y}$ e $EF_{grid,BM,y}$ e os pesos w_{OM} e w_{BM} (são padrão 0,75 e 0,25, respectivamente).

O fator de emissões de margem de construção é o fator de emissão de média ponderada de geração (tCO₂/MWh) de todas as usinas *m* durante o ano mais recente *y* para o qual existirem dados de geração disponíveis, calculado como segue:

$$EF_{grid,BM,y} = \frac{\sum_m EG_{m,y} \times EF_{EL,m,y}}{EG_{m,y}} \quad (5)$$

Onde:

EF_{grid,BM,y} = Fator de emissão de CO₂ de margem de construção no ano *y* (tCO₂/MWh)
 EG_{m,y} = Quantidade líquida de energia gerada e entregue à malha pelas usinas *m* no ano *y* (MWh)
 EF_{EL,m,y} = Fator de emissão de CO₂ de usinas *m* no ano *y* (tCO₂/MWh)
m = Usinas incluídas na margem de construção
y = Ano histórico mais recente para o qual estão disponíveis dados de geração de energia

- Passo 6. Calcular o fator de emissões de margem combinada (CM)

Usando o EF_{grid,OM,y} e o EF_{grid,BM,y} fornecido pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, é possível calcular o fator de emissões de margem combinada como segue:

$$EF_{grid,CM,y} = EF_{grid,OM,y} \cdot w_{OM} + EF_{grid,BM,y} \cdot w_{BM} \quad (6)$$

Onde:

EF_{grid,BM,y} = Fator de emissão de CO₂ de margem de construção no ano *y* (tCO₂/MWh)
 EF_{grid,OM,y} = Fator de emissão de CO₂ de margem de operação no ano *y* (tCO₂/MWh)
 w_{OM} = Ponderação de fator de emissões de margem de operação (%)
 w_{BM} = Ponderação de fator de emissões de margem de construção (%)

Os valores padrão utilizados para w_{OM} é 0,75 e w_{BM} é 0,25 para o primeiro período de obtenção de crédito.

Vazamento

De acordo com a ACM0002 (versão 15.0), nenhuma emissão de vazamento é considerada. As principais emissões dando potencialmente origem ao vazamento no contexto de projetos do setor de energia são emissões resultantes devido a atividades tais como construção de usina e emissões de produção a partir do uso de combustíveis fósseis (por exemplo, extração, processamento, transporte). Essas fontes de emissões são desconsideradas.

Reduções de emissões

As reduções de emissões são calculadas como segue:

$$ER_y = BE_y - PE_y \quad (7)$$

Onde:

ER_y = Reduções de emissões no ano *y* (tCO₂e/ano)
 BE_y = Emissões de linha de base no ano *y* (tCO₂e/ano)
 PE_y = Emissões de projeto no ano *y* (tCO₂e/ano)

B.6.2. Dados e parâmetros fixos ex ante

Dado / Parâmetro	w _{OM}
Unidade do dado	Fração

Descrição	Ponderação de fator de emissões de margem de operação
Fonte do dado usado	"Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico", Versão 04.0
Valor aplicado	75%
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	Valor padrão para usinas eólicas
Objetivo do dado	Cálculo das emissões de linha de base
Comentário adicional	Esse valor será aplicado nos períodos de obtenção de crédito subsequentes.

Dado / Parâmetro	W_{BM}
Unidade do dado	Fração
Descrição	Ponderação de fator de emissões de margem de operação
Fonte do dado usado	"Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico", Versão 04.0
Valor aplicado	25%
Escolha do dado ou Métodos e procedimentos de medição	Valor padrão para usinas eólicas
Objetivo do dado	Cálculo das emissões de linha de base
Comentário adicional	Esse valor será aplicado nos períodos de obtenção de crédito subsequentes.

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

O cálculo ex-ante de reduções de emissões é descrito abaixo de acordo com a metodologia consolidada aprovada ACM0002 (versão 15.0)

Emissões de linha de base

Para calcular as emissões de linha de base, é necessário o fator de emissões de CO₂ de margem combinada. O cálculo é baseado nos dados recentes disponíveis e publicados pelo Ministério de Ciência e Tecnologia, Brasil²⁸. Conforme mostrado no Anexo 3 desse documento de concepção de projeto, os valores de $EF_{grid,OM,y}$ e $EF_{grid,BM,y}$ são 0,5932 tCO₂/MWh e 0,2713 tCO₂/MWh, respectivamente. Portanto, o fator de emissão da rede resultante é:

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

$$EF_{grid,CM,y} = (0,5932 * 0,75) + (0,2713 * 0,25)$$

$$EF_{grid,CM,y} = 0,5127 \text{ tCO}_2\text{e/MWh}$$

²⁸ O Ministério da Ciência e Tecnologia faz o cálculo do fator de emissão de CO₂ de acordo com a ferramenta metodológica "Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico" (versão 04.0), aprovada pelo Conselho Executivo do MDL. O fator de emissão de CO₂ foi obtido no site da DNA brasileira. Fonte de dados utilizados: Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico (versão 04.0): O valor real foi calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Autoridade Nacional Designada (DNA) brasileira. O Fator de Emissão será monitorado através de cálculo ex-post, seguindo a versão mais recente da Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico. A DNA brasileira calculou o valor com base na Ferramenta. A Margem Combinada é calculada através de uma fórmula de média ponderada, considerando $EF_{grid,OM-DD,y}$ e $EF_{grid,BM,y}$ e os pesos w_{OM} e w_{BM} (são padrão 0,75 e 0,25, respectivamente).

A quantidade de geração líquida de energia fornecida pela usina/unidade do projeto à rede no ano, para o cálculo ex-ante é calculada, como indicado anteriormente, como segue

$$EG_{PJ,y} = \sum EG_{facility,y}$$

$$EG_{facility,y} = \text{Capacidade instalada (MW)} \times \text{Fator de Carga da Usina (\%)} \times \text{Hora de operação (h/y)}$$

$$EG_{\text{Pedra Branca}} = 30 \times 43,10\% \times 8.760 = 113.267 \text{ MWh/ano}$$

$$EG_{\text{Sete Gameleiras}} = 30 \times 42,80\% \times 8.760 = 112.478 \text{ MWh/ano}$$

$$EG_{\text{Sao Pedro}} = 30 \times 44,30\% \times 8.760 = 116.420 \text{ MWh/ano}$$

$$EG_{PJ,y} = 113.267 + 112.478 + 116.420 = 342.166 \text{ MWh/ano}$$

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

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

$$BE_y = 342.166 \times 0,5127$$

$$BE_y = 175.437 \text{ tCO}_2\text{e/ano}$$

Reduções de emissões

$$ER_y = BE_y - PE_y$$

$$ER_y = 175.437 - 0$$

$$ER_y = 175.437 \text{ tCO}_2\text{e/ano}$$

Emissões de projeto

Conforme mencionado anteriormente na seção B.6.1, esta atividade de projeto proposta corresponde a três novas usinas eólicas sem consumo de combustível fóssil. Portanto, a emissão do projeto é zero.

$$PE_y = 0$$

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

Ano	Emissões de linha de base (t CO2e)	Emissões do projeto (t CO2e)	Vazamento (t CO2e)	Reduções de emissões (t CO2e)
01/01/2015-31/12/2015	175.437	0	0	175.437
01/01/2016-31/12/2016	175.437	0	0	175.437
01/01/2017-31/12/2017	175.437	0	0	175.437
01/01/2018-31/12/2018	175.437	0	0	175.437
01/01/2019-31/12/2019	175.437	0	0	175.437
01/01/2020-31/12/2020	175.437	0	0	175.437
01/01/2021-31/12/2021	175.437	0	0	175.437
Total	1.228.058	0	0	1.228.058
Número total de anos de obtenção de crédito	7			
Média anual no período de obtenção de crédito	175.437	0	0	175.437

B.7. Plano de monitoramento

B.7.1. Dados e parâmetros a ser monitorados

Dado/ Parâmetro	$EG_{facility,y}$
Unidade do dado	MWh/y

Descrição	Quantidade de geração de energia líquida fornecida pela usina/unidade do projeto para a rede no ano y
Fonte do dado	Medidores de energia: ION7550/ION7650 série
Valor aplicado	342.166 MWh/ano
Métodos e procedimentos de medição	<p>A energia despachada pela atividade do projeto será monitorada usando medições oficiais, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo ONS.</p> <p>Informações extras dos medidores:</p> <p>Número de medidores: 2 medidores (ION 7650) serão instalados do lado de fora de cada circuito de distribuição (2 circuitos de distribuição cada parque eólico) de cada parque eólico (1 principal, um reserva). Além disso, há 2 medidores extra na linha de subestação (1 principal, um reserva), mas o $EG_{PJ, y}$ será calculado somando-se os resultados do $EG_{facility, y}$ de cada usina.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo: bidirecional - Precisão de classe 0,2 S (de acordo com o padrão IEC 62053-22) - Frequência das calibrações: 2 anos - Medição contínua e registro mensal. <p>Os seguintes parâmetros serão medidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) A quantidade de energia fornecida pela usina/unidade de projeto para a rede; e (ii) A quantidade de energia entregue à usina/unidade do projeto da rede
Frequência de monitoramento	Medição contínua e pelo menos registro mensal
Procedimentos de QA/QC	<p>Estes dados serão aplicados no cálculo das reduções de emissões do projeto. O equipamento de medição será devidamente calibrado e verificado periodicamente em relação à precisão.</p> <p>A conferência será feita mensalmente com a energia medida e o relatório de energia produzida publicado pela CCEE (Câmara de Comercialização de Energia Elétrica). No caso da diferença significativa (desvios superiores a 3%) entre os dados fornecidos pelos medidores de energia e os dados do relatório de energia produzida, publicado pela CCEE, será utilizado para o cálculo da redução de emissões o valor mais baixo, de modo a ser conservador.</p> <p>A data será armazenada anualmente (arquivo eletrônico) e será guardado dois anos depois do fim da atividade do projeto.</p>
Objetivo do dado	Cálculo da emissão da linha base.

Comentário adicional	<p>O valor especificado no “valor/es aplicados” foi calculado levando-se em conta a capacidade instalada de cada usina, o fator de carga da usina e a hora de operação por ano ($EG_{\text{facility}, y} = \text{Capacidade instalada (MW)} \times \text{Fator de Carga da Usina (\%)} \times \text{Hora de operação (h/y)}$). Como demonstrado na planilha financeira, a quantidade de energia líquida produzida por cada usina é:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedra Branca: 113.267 MWh/ano - Sete Gameleiras: 112.478 MWh/ano - São Pedro: 116.420 MWh/ano - <p>De modo que, a quantidade total de energia líquida produzida pela atividade de projeto ($EG_{\text{PJ}, y}$) é o resultado da soma da energia líquida produzida por cada usina. $EG_{\text{PJ}, y} = 342.166$ MWh/ano.</p> <p>Por conseguinte, as medições serão feitas em cada ponto de amostragem, a fim de obter a geração de energia líquida de cada ponto de medição.</p>
-----------------------------	---

Dado/ Parâmetro	$EF_{\text{grid,CM},y}$
Unidade do dado	tCO ₂ /MWh
Descrição	Fator de emissão de CO ₂ de margem combinada
Fonte do dado	Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico: O valor real foi calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Autoridade Nacional Designada brasileira (DNA).
Valor aplicado	0,5127 (para o ano de 2013)
Métodos e procedimentos de medição	O Fator de Emissão será monitorado através de cálculo ex-post de acordo com a versão mais recente da Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico. A DNA brasileira calculou o valor com base na Ferramenta. A Margem Combinada é calculada através de uma fórmula de média ponderada, considerando tanto o $EF_{\text{grid,OM-DD},y}$ e o $EF_{\text{grid,BM},y}$ e os pesos w_{OM} e w_{BM} (são padrão 0,75 e 0,25, respectivamente).
Frequência de monitoramento	Cada vez que um report. de verificação se envia para verificação
Procedimentos de QA/QC	Estes dados serão aplicados no cálculo de reduções de emissões do projeto. Os dados serão arquivados anualmente (arquivo eletrônico) e serão mantidos por dois anos após o fim do último período de obtenção de crédito.
Objetivo do dado	Cálculo da emissão da linha base.
Comentário adicional	-

Dado/ Parâmetro	$EF_{\text{grid,OM},y}$
Unidade do dado	tCO ₂ /MWh
Descrição	Fator de emissão de CO ₂ de margem de operação
Fonte do dado	Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico: O valor real foi calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Autoridade Nacional Designada brasileira (DNA).
Valor aplicado	0,5932 (para o ano de 2013)

Métodos e procedimentos de medição	O EF_{OM} oficial será coletado pelo site do MCT que é responsável por calcular esse fator. O Fator de Emissão será monitorado através de cálculo ex-post de acordo com a versão mais recente da Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico. A DNA brasileira calculou o valor com base na Ferramenta. A Margem Combinada é calculada através de uma fórmula de média ponderada, considerando tanto o $EF_{grid,OM-DD,y}$ e o $EF_{grid,BM,y}$ e os pesos w_{OM} e w_{BM} (são padrão 0,75 e 0,25, respectivamente).
Frequência de monitoramento	Anualmente
Procedimentos de QA/QC	Estes dados serão aplicados no cálculo de reduções de emissões do projeto. Os dados serão arquivados anualmente (arquivo eletrônico) e serão mantidos por dois anos após o fim do último período de obtenção de crédito.
Objetivo do dado	Cálculo da emissão da linha base.
Comentário adicional	-

Dado/ Parâmetro	$EF_{grid,BM,y}$
Unidade do dado	tCO ₂ /MWh
Descrição	Fator de emissão de CO ₂ de margem de construção
Fonte do dado	Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico: O valor real foi calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Autoridade Nacional Designada brasileira (DNA).
Valor aplicado	0,2713 (para o ano de 2013)
Métodos e procedimentos de medição	O EF_{BM} oficial será coletado pelo site do MCT que é responsável por calcular esse fator. O Fator de Emissão será monitorado através de cálculo ex-post de acordo com a versão mais recente da Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico. A DNA brasileira calculou o valor com base na Ferramenta. A Margem Combinada é calculada através de uma fórmula de média ponderada, considerando tanto o $EF_{grid,OM-DD,y}$ e o $EF_{grid,BM,y}$ e os pesos w_{OM} e w_{BM} (são padrão 0,75 e 0,25, respectivamente).
Frequência de monitoramento	Anualmente
Procedimentos de QA/QC	Estes dados serão aplicados no cálculo de reduções de emissões do projeto. Os dados serão arquivados anualmente (arquivo eletrônico) e serão mantidos por dois anos após o fim do último período de obtenção de crédito.
Objetivo do dado	Cálculo da emissão da linha base.
Comentário adicional	-

B.7.2. Plano de amostragem

Não há parâmetros a ser amostrado na atividade de projeto

B.7.3. Outros elementos do plano de monitoramento

O plano de monitoramento é desenvolvido de acordo com a metodologia de linha de base e monitoramento consolidada aprovada para a geração de energia interligada à rede a partir de fontes renováveis – ACM0002, versão 15.0.

Todos os três parques eólicos envolvidos nessa atividade de projeto proposto seguirão os mesmos procedimentos durante o monitoramento de reduções de emissões de GEE a ser verificado para a exigência periódica da RCEs.

O plano de monitoramento do projeto será executado pelo proprietário do projeto, que é também o participante do projeto, orientado por Zeroemissions do Brasil Ltda., e verificado pela EOD. Para garantir a boa execução do plano de monitoramento, o proprietário do projeto estabeleceu um sistema de monitoramento claro.

O plano de monitoramento desse projeto é mostrado na figura a seguir

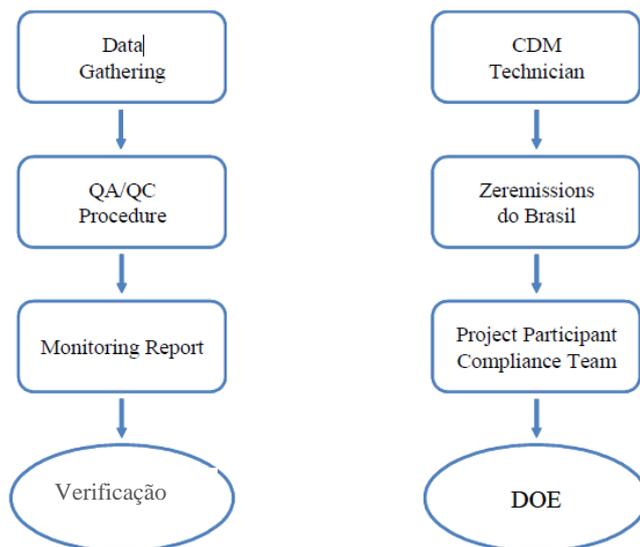


Figura 05. Fluxograma do sistema de monitoramento do projeto proposto para MDL

O plano de monitoramento cobre todos os aspectos para certificar a qualidade e a consistência do processo de monitoramento para os Parques Eólicos Pedra Branca, São Pedro do Lago e Sete Gameleiras no Brasil. Portanto, os estágios de monitoramento incluem essencialmente os itens listados abaixo:

Gestão de estruturas e responsabilidade

Os procedimentos de monitoramento serão realizados pelo proprietário do projeto e pelo agente medidor, que será responsável pela coleta de dados e sua apresentação consolidada a CCEE²⁹. Uma companhia especializada em medição de energia que atenda a todos os procedimentos da rede estabelecidos pelo regulador será contratada antes que a operação do projeto e o período de obtenção de crédito sejam iniciados.

De forma a garantir que desde o começo o projeto seja bem organizado em termos de coleta e arquivamento de dados completos e consistentes, antes que o período de obtenção de crédito comece, a organização da equipe de monitoramento será estabelecida e funções e responsabilidades claras serão atribuídas a toda a equipe envolvida no projeto MDL.

A responsabilidade geral pelas atividades de monitoramento e de relatório é do Departamento de Operação e da Equipe Técnica Sento Sé

As principais atividades a serem executadas são descritas abaixo:

- O Departamento de Operação, compartilhado pelos três parques eólicos (Pedra Branca, Sete Gameleiras e São Pedro), e pertencente ao Proprietário do Projeto (Eólicas Sento Sé), monitorará continuamente a energia fornecida à rede de cada usina EG_{Pedra Branca}, EG_{Sete Gameleiras}, EG_{Sao Pedro}, acompanhando e armazenando automaticamente os dados dos dispositivos de medição principal e reserva. Os dados armazenados nos medidores

²⁹ CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Disponível em: <http://www.ccee.org.br/cceeinterdsm/v/index.jsp?vgnextoid=2e09a5c1de88a010VgnVCM100000aa01a8c0R CRD>. Acessado em 30 de agosto de 2011.

também são coletados pelo Sistema de Coleta de Dados de Energia (SCDE) da CCEE, remota e automaticamente através de acesso direto aos medidores do participante do projeto. Esses dados coletados são processados no SCDE para contabilização da energia pela CCEE e estão disponíveis para todos os participantes do mercado de energia.

- Os dados de geração de cada usina serão armazenados eletronicamente pelo Departamento de Operação na base de dados Sento Sé. A fim de assegurar que os dados relevantes sejam devidamente armazenados e protegidos, o Departamento de Tecnologia da Informação, também compartilhado pelos três parques eólicos (Pedra Branca, Sete Gameleiras e São Pedro), realizará um *backup* seguro para os dados de todos os dados da empresa através de um Servidor de Dados de reserva. Após esses procedimentos, os participantes do projeto certificar-se-ão de que todos os dados relevantes sejam mantidos pelo menos 2 anos depois do fim do período de obtenção de créditos ou da última emissão das RCEs, o que ocorrer posteriormente.
- Em relação à classe de precisão dos medidores de energia, eles atenderão a todos os requisitos metrológicos relevantes estipulados no Regulamento Técnico Metrológico (RMT). De acordo com as provas apresentadas, todos os medidores cumprem as exigências da classe IEC 62053-22 classe 0,2 S.
A calibração de medidores de energia é regulada pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e será conduzida por uma organização qualificada em conformidade com as normas nacionais e regulamentos industriais para garantir a precisão. Os Procedimentos de Rede do ONS (Submódulo 12.3) estabelece a frequência de calibração e de outros procedimentos de manutenção. Até o momento da conclusão deste documento, a frequência de calibração é de no máximo dois anos, mas no caso de quaisquer alterações ocorridas nos Procedimentos de Rede do ONS, os proprietários do projeto seguirão as regras das organizações setoriais relevantes (por exemplo, do ONS, ANEEL, CCEE).
- Equipe técnica Sento Sé ou Zeroemissions do Brasil será responsável pelo cálculo das reduções de emissões de gases de efeito estufa em conformidade com o plano de monitoramento e por realizar a conferência mensal dos dados. Para o cálculo dos fatores de emissão, serão utilizados os dados fornecidos pela ADN brasileira. No caso em que a ADN brasileira interrompa a publicação desses dados durante o período de monitoramento, eles serão calculados pelos participantes do projeto.

Em resumo, o plano de monitoramento de projeto será executado pelo proprietário do projeto (Departamento de Operação, Departamento de TI e a Equipe Técnica) e o consultor MDL, Zeroemissions do Brasil.

O processo será realizado de acordo com as exigências do Conselho Executivo sobre a monitoramento e verificação para garantir que a redução de emissões seja monitorada, registrada e relatada com precisão.

No fluxograma a seguir são explicadas as funções e responsabilidades do monitoramento de redução de emissões.

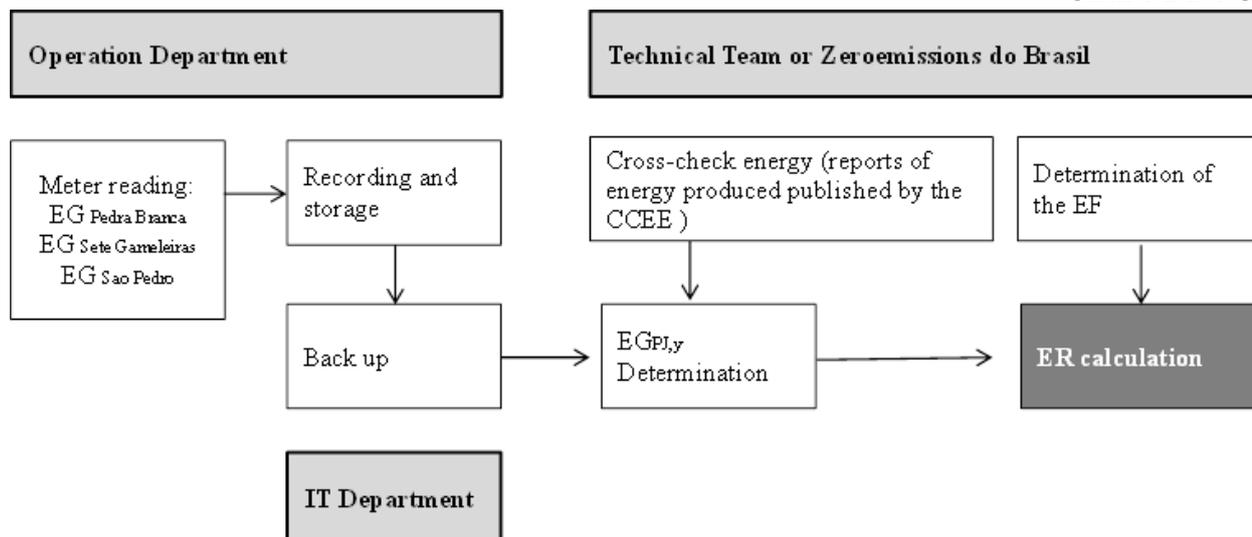


Figura 07: Responsabilidades de monitoramento

Equipamento de monitoramento e instalação

As medições de energia gerada por cada parque eólico e fornecida à rede serão monitoradas eletronicamente, através da utilização de equipamentos de medição no local (medidores ION 7650). O Departamento de Operações monitorará continuamente a energia fornecida à rede (EG_{facility}), acompanhando e armazenando automaticamente os dados dos dispositivos de medição (principal e reserva).

Medidores individuais de energia para cada parque eólico serão instalados fora de cada circuito de distribuição e os dados serão enviados remotamente a CCEE e ao agente conectado. O sistema de medição é regulado pelo ONS³⁰ através de submódulos desenvolvidos especificamente para esse sistema. Depois da instalação do equipamento, o ONS/AGENTE CONECTADO (TRANSMISSORA) licencia o equipamento e informa a ANEEL³¹ que o projeto está operacional e atende os procedimentos estipulados.

Além disso, os medidores terão certificado de conformidade de design aprovado e emitido pelo *Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO*.

Antes que a operação comece, CCEE exige que os medidores sejam calibrados por uma entidade com credencial da *Rede Brasileira de Calibração - RBC*. Esses medidores de energia serão calibrados a cada 2 anos de acordo com as recomendações e procedimentos do ONS³².

Os dados armazenados nos medidores serão coletados pelo Sistema de Coleta de Dados de Energia da CCEE, remota e automaticamente através do acesso direto aos medidores do participante do projeto. Estes dados coletados serão processados em SCDE para a contabilização da energia pela CCEE e estarão disponíveis para verificação da EOD e para que todos os participantes do mercado de energia controlem suas respectivas receitas.

³⁰ ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. Disponível em: <http://www.ons.org.br/home/>. Acessado em 30 de agosto de 2011.

³¹ ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/>. Acessado em 30 de agosto de 2011.

³² SMF – Sistema de Medição para Faturamento– Sistema de Medição para Faturamento – Módulo 12.5 (Certificação de padrões de trabalho). Disponível em: <
[http://extranet.ons.org.br/operacao/prdocme.nsf/videntificadorlogico/37E24C71C9B3FFA1832577A6004FEFBB/\\$file/Submodulo%2012.5_Rev_1.1.pdf?openelement](http://extranet.ons.org.br/operacao/prdocme.nsf/videntificadorlogico/37E24C71C9B3FFA1832577A6004FEFBB/$file/Submodulo%2012.5_Rev_1.1.pdf?openelement) Acessado em 30 de Agosto de 2011

Além disso, os medidores de energia serão medidores de faturamento que medem a quantidade de energia pela qual o projeto será pago. Como esses medidores fornecem a principal medição de MDL, serão a principal parte do processo de verificação.

A energia gerada por cada parque eólico será ainda medida e monitorada com um sistema de medição de faturamento – SMF³³, de acordo com um procedimento padrão usado para todos os sistemas de geração de energia.

Procedimento de registro e arquivamento de dados

Toda a energia gerada pelo Projeto de Energia Eólica Sento Sé será monitorada online simultaneamente pela CCEE e pelo agente medidor. As leituras mensais e manutenção de registros da energia gerada serão responsabilidade da CCEE. A leitura online realizada pela CCEE garante a conferência de leitura correspondente à quantidade de energia em caso de problema no medidor local e, portanto, os dados não serão perdidos.

O sistema de monitoramento e medição consiste de um painel medidor e um link para comunicar e enviar dados a CCEE. SMF e o link são licenciados pelo ONS/AGENTE CONECTADO (TRANSMISSORA) e atendem aos requisitos técnicos do ONS e ANEEL. A medição de energia SMF consiste de um medidor principal e um medidor de reserva, simultaneamente conectados ao painel. Se houver problema com o medidor principal, a conferência de leitura pode ser feita pelo medidor de reserva automaticamente. Um medidor de reserva desconectado do painel ficará disponível em caso de dano ao equipamento para substituição imediata. O equipamento será calibrado a cada dois anos e sua certificação ficará em anexo aos relatórios de acompanhamento. No caso de ocorrência de discrepâncias ao longo desses anos, ambos medidores serão calibrados de novo. Todas as medições serão realizadas com equipamento de medição calibrado de acordo com as normas relevantes da indústria.

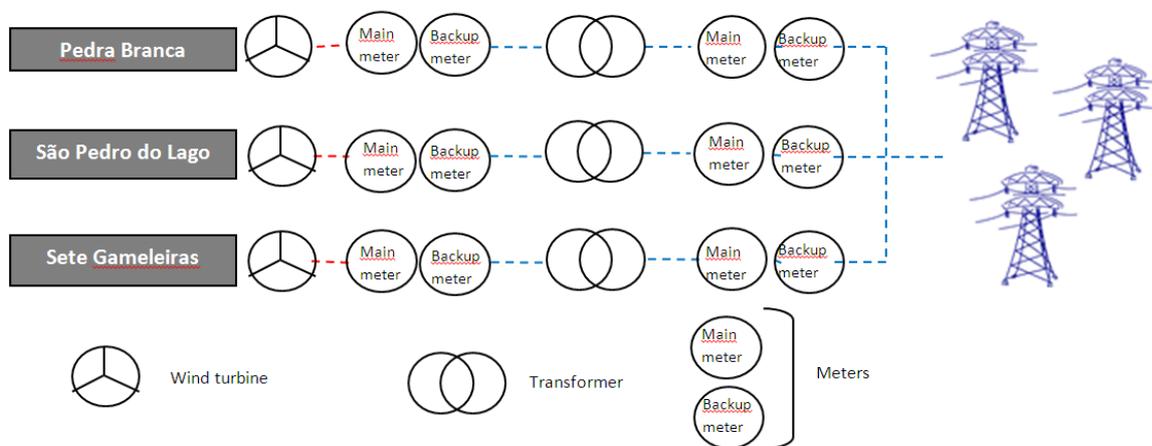


Figure 06: Meter situation

Para evitar diferenças significativas nos valores medidos pelos medidores, realizaremos verificação periódica e treinamento no equipamento. Se ocorrerem diferenças significativas, o valor para o cálculo do ER que será levado em consideração será o valor mais baixo, a fim de ser conservador.

Os participantes do projeto arquivarão eletronicamente e conservarão os dados por pelo menos dois anos depois do fim do último período de obtenção de crédito, conforme previsto pela metodologia de linha de base e monitoramento consolidada aprovada ACM0002 (versão 15.0).

³³ SMF – Sistema de Medição para Faturamento – Módulo 12 (Medição para Faturamento). Disponível em: <http://extranet.ons.org.br/operacao/prdocme.nsf/principalPRedeweb?openframeset>. Acessado em 30 de Agosto de 2011

Além disso, a garantia de qualidade (QA) e o controle de qualidade (QC) serão aplicados. A qualidade de dados gerados por esse projeto será mantida através do desenvolvimento de um sistema de monitoramento global. Esse sistema pode incluir procedimentos usados para verificar duplamente os dados, para treinamento da equipe, calibração do medidor, aprovação da instalação que conclui a calibração e adesão às normas relevantes.

Para outros detalhes sobre o plano de monitoramento, o Apêndice 5 pode ser consultado.

B.7.4. Data da conclusão de aplicação da metodologia e linha base estandardizada, e informação de contato da pessoa / entidade responsável

Data da conclusão da aplicação da metodologia: 01/09/2014

Informações da organização responsável contactar:

Zeroemissions do Brasil Ltda

Avd Emb. Abelardo Bueno, 199 - Rio Office Park 4º andar - Barra da Tijuca

22.775-040 Rio de Janeiro (RJ) - Brazil

Phone: +34 954 97 88 77 Cell: +34 608 102 441 Fax: +34 954 93 60 15

elena.fernandez@zeroemissions.abengoa.com

Zeroemissions do Brasil é um dos participantes do projeto.

SEÇÃO C. Duração e período de obtenção de crédito

C.1. Duração da atividade de projeto

C.1.1. Data de início da atividade de projeto

26/08/2010

A data indicada acima corresponde ao do 2o Leilão Brasileiro de Fontes Alternativas de Energia³⁴, realizado em 26/08/2010 onde foram estabelecidos contratos de compra de energia, para as três instalações de geração de energia elétrica.

De acordo com os Termos de MDL do Glossário, a data de início da atividade do projeto é a data mais anterior seja esta a do início da implementação ou da construção ou da ação real de uma atividade de projeto de MDL ou de CPA.

A data de concessão do leilão do contrato de energia é considerada a data de início, uma vez que o PP adquire um compromisso de venda de energia e, por isso, o PP é obrigado a construir o parque eólico, e não voltar atrás não é possível na implementação da atividade de projeto de MDL. Nesta data começa a gestão de implementação da atividade de projeto.

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

20 anos e 0 mês. Esse é o período definido no contrato de venda de energia

³⁴ ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Disponível em: http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/editais_geracao/documentos_editais.cfm?IdProgramaEdital=87#. Acessado em 30 de agosto de 2011.

C.2. Período da obtenção de crédito da atividade de projeto**C.2.1. Tipo de período de obtenção de crédito**

Primerio período de crédito renovável.

C.2.2. Data de início do período de obtenção de crédito

C.2.3. 01/01/2015 ou a data registrada do projeto, a que for posterior. Duração do período de obtenção de crédito

7 anos e 0 mês (renovável duas vezes)

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

O licenciamento ambiental é o procedimento através do qual a administração pública, através de um órgão ambiental competente, analisa a proposta apresentada para o empreendimento e o legitima, considerando as disposições legais e regulamentares aplicáveis e sua interdependência com o meio ambiente que emite a respectiva licença.

O licenciamento ambiental no Estado da Bahia, onde o projeto está localizado, está sob a responsabilidade do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema), um órgão dentro da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), criada pela lei nº 12.212 de 04 de maio de 2011. INEMA é o órgão executor da Política Ambiental do Estado da Bahia. Criado a partir da junção dos dois organismos da SEMA: o Instituto do Meio Ambiente (IMA) e do Instituto de Gestão de Água e Clima (Inga).

A licença ambiental é o ato administrativo através do qual são estabelecidas condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, seja pessoa civil ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar o empreendimento considerando os poluentes efetivos ou potenciais, ou os que, de alguma forma, possam causar degradação ambiental.

Licenciar uma atividade significa avaliar os processos tecnológicos em conjunto com os parâmetros ambientais e socioeconômicos, fixando medidas de controle, levando em conta os objetivos, critérios e normas para a conservação do meio-ambiente, defesa e valorização, e, especialmente, as diretrizes do Estado em relação ao planejamento e ordenamento territorial.

O Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado da Bahia é composto pelas seguintes licenças:

- I Licença de Localização: concedida pelo INE, na fase preliminar do planejamento do projeto ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando sua viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos necessários e condições a serem atendidos nas fases seguintes de sua implementação.
- II Licença de Implantação: concedida pelo IMA para a instalação do empreendimento ou a atividade de acordo com as especificações registradas nos planos, programas e projetos que foram aprovados, incluindo medidas de controle ambiental e demais condições.
- III Licença de operação: concedida pelo IMA para a operação da atividade ou empreendimento após a verificação do cumprimento das exigências das licenças anteriores e estabelecimento de medidas de controle ambiental e condições a serem observados para essa operação.
- IV Licença de Alteração: concedida pelo IMA para a ampliação, diversificação, alteração ou modificação do empreendimento ou atividade ou processo regularmente existente.

- V Licença simplificada: concedida pelo IMA para a localização, implantação e operação de empreendimentos e atividades de micro ou pequena escala.

A licença de operação é renovada periodicamente, de acordo com sua validade, através da Renovação da Licença de Operação (RLO): concedida para autorizar a continuidade da operação da atividade, por meio do cumprimento das condições estabelecidas.

As licenças ambientais e autorizações de acesso ao sistema elétrico para a atividade de projeto foram obtidas. Apresentamos a seguir os detalhes destas licenças concedidas:

Tabela 16. Licenças de Implantação (LI)

Licenças de Implantação (LI)			
Parque Eólico	Portaria Nº	Publicação	Validade
Pedra Branca	1244	16/10/2011	16/10/2014
São Pedro do Lago	1267	19/10/2011	19/10/2014
Sete Gameleiras	1444	13/11/2011	13/11/2014

Tabela 17. Licenças de Operação (LO)

Licenças de Operação (LO)			
Parque Eólico	Portaria Nº	Publicação	Validade
Pedra Branca	3981	14/11/2012	14/11/2017
São Pedro do Lago	3982	14/11/2012	14/11/2017
Sete Gameleiras	3983	14/11/2012	14/11/2017

D.2. Avaliação de impacto ambiental

O projeto proposto inclui três parques eólicos, e, portanto, o impacto ambiental é considerado não significativo em comparação com outros tipos de alternativas de geração de energia. As licenças para os três parques eólicos foram concedidas INE INEMA em conformidade.

Dependendo da fase foram identificados diferentes impactos ambientais, alguns deles impactos negativos e outros positivos.

Durante a fase de implementação foram detectados os seguintes impactos negativos, todos eles são considerados impactos não significativos

- Ruído produzido pelo uso de máquinas na construção.
- Emissão de poeira para a atmosfera devido ao movimento de máquinas.
- Perda de habitats aquáticos e terrestres para todos os grupos de fauna
- Mudança de vegetação herbácea, terrestre e aquática na construção de estradas

Na fase de operação, alguns outros impactos negativos foram detectados:

- Ruído produzido pelo funcionamento da máquina
- A possibilidade de interrupção nas rotas de migração de aves e morcegos, as aves colidem com as turbinas eólicas
- Eletrocussão de aves com a linha de transmissão .

Entre os impactos positivos do projeto estão: o desenvolvimento da economia na região do projeto, a criação de empregos, o crescimento da infraestrutura, aumento das receitas fiscais e descoberta e recuperação do patrimônio arqueológico.

SEÇÃO E. Consulta às partes interessadas

E.1. Solicitação de comentários das partes interessadas locais

De acordo com o "Guia de Implementação Brasileiro: O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)"³⁵ (2009) e o Artigo 3o da Resolução número 7, fornecidos pelo ADN brasileira, as partes interessadas da atividade do projeto foram convidadas para comentários através do envio de cartas-convite. O Documento de Concepção do Projeto (DCP) estava disponível para consulta das partes interessadas no site corporativo do Participante do Projeto.

Como a atividade de projeto proposta compreende o município de Sento Sé dentro dos limites geográficos de uma unidade federativa (Estado da Bahia), as cartas-convite foram enviadas às seguintes partes interessadas em janeiro de 2012:

- Prefeitura dos municípios envolvidos
 - Prefeitura Municipal de Sento Sé
- Câmara de Conselheiros de cada município envolvido
 - Câmara Municipal de Sento Sé
- Agencia Ambiental do Estado
 - IMA – Instituto do Meio Ambiente
- Agencia Ambiental do Município
 - Secretaria Municipal de Administração de Sento Sé.
- ONG's
 - Fórum Brasileiro de ONG's e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento – FBOMS
- Ministério Público do Estado da Bahia
- Ministério Público Federal

Em todos os casos listados acima, as cartas-convite foram claramente enviadas por correio com recibo de entrega pelo menos quinze dias antes do início do processo de validação, de forma que qualquer comentário recebido fosse incorporado no relatório de validação a ser apresentado à Secretaria Executiva da Comissão Interministerial. CIMGC considera como início do processo de validação o dia em que o Documento de Concepção de Projeto (DCP) fica disponível para consulta pública com as partes interessadas internacionais no website do MDL na Secretaria da Convenção Climática³⁶.

Associações comunitárias não foram informadas através de carta, porque não há nenhuma na área cujos objetivos mantenham relação direta ou indireta com a atividade de projeto.

O DCP foi disponibilizado ao público para consulta dos interessados no site de Tecnologias de Emissões Zero.³⁷

Além disso, duas reuniões foram realizadas: a primeira em 16 de junho (2011) na Conselho Municipal Sento Sé, e a segunda, no dia 13 de Dezembro (2011) na Comunidade de São Pedro. O projeto foi apresentado nestas reuniões.

³⁵ Guia de Orientação – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0205/205947.pdf. Acessado em 30 de Agosto de 2011.

³⁶ Disponível em: <http://cdm.unfccc.int/Projects/Validation/index.html>.

³⁷ http://www.zeroemissions.com/web/pt/soluciones/generacion_creditos_carbono

E.2. Síntese dos comentários recebidos

Nenhum comentário foi recebido pelos participantes do projeto.

E.3. Relatório sobre consideração de comentários recebidos

Nenhum comentário foi recebido pelos participantes do projeto.

SEÇÃO F. Aprovação e autorização

A carta de aprovação da(s) Parte(s) para a atividade de projeto estava indisponível no momento do envio do DCP a EOD de validação.

Anexo 1. Informação de contato dos participantes do projeto

Participante do projeto e/ou pessoa/entidade responsável	<input checked="" type="checkbox"/> Project participant <input type="checkbox"/> Responsible person/ entity for application of the selected methodology (ies) and, where applicable, the selected standardized baselines to the project activity	
Organização:	Pedra Branca S/A	
Rua/Caixa Postal	Avenida Engenheiro Domingos Ferreira, 2160	
Edifício:	Sala 207/208/209, Boa Viagem	
Cidade:	Recife	
Estado/Região:	Pernambuco (PE)	
CEP:	51.111-031	
País:	Brasil	
Telefone:	+55 (81) 3077-7000	
FAX:		
E-Mail:	antemio@sentoseolicas.com.br / carlos.carvalho@sentoseolicas.com.br	
URL:		
Pessoa de contato	José Antêmio Alves Arruda	Carlos Rogério Freire de Carvalho
Cargo:	Director	
Forma de tratamento:	Mr	Mr
Sobrenome:	Arruda	de Carvalho
Nome do meio:	Antêmio Alves	Rogério Freire
Nome:	José	Carlos
Departamento:		
Celular:		
FAX direto:		
Tel. direto:		
E-mail pessoal:	antemio@sentoseolicas.com.br	carlos.carvalho@sentoseolicas.com.br

Participante do projeto e/ou pessoa/entidade responsável	<input checked="" type="checkbox"/> Project participant <input type="checkbox"/> Responsible person/ entity for application of the selected methodology (ies) and, where applicable, the selected standardized baselines to the project activity	
Organização:	São Pedro do Lago S/A	
Rua/Caixa Postal	Avenida Engenheiro Domingos Ferreira, 2160	
Edifício:	Sala 207/208/209, Boa Viagem	
Cidade:	Recife	
Estado/Região:	Pernambuco (PE)	
CEP:	51.111-031	
País:	Brasil	
Telefone:	+55 (81) 3077-7000	
FAX:		
E-Mail:	antemio@sentoseolicas.com.br / carlos.carvalho@sentoseolicas.com.br	
URL:		
Pessoa de contato	José Antêmio Alves Arruda	Carlos Rogério Freire de Carvalho
Cargo:	Director	
Forma de tratamento:	Mr	Mr

Sobrenome:	Arruda	de Carvalho
Nome do meio:	Antônio Alves	Rogério Freire
Nome:	José	Carlos
Departamento:		
Celular:		
FAX direto:		
Tel. direto:		
E-mail pessoal:	antemio@sentoseolicas.com.br	carlos.carvalho@sentoseolicas.com.br

Participante do projeto e/ou pessoa/entidade responsável	<input checked="" type="checkbox"/> Project participant <input type="checkbox"/> Responsible person/ entity for application of the selected methodology (ies) and, where applicable, the selected standardized baselines to the project activity	
Organização:	Sete Gameleiras S/A	
Rua/Caixa Postal	Avenida Engenheiro Domingos Ferreira, 2160	
Edifício:	Sala 207/208/209, Boa Viagem	
Cidade:	Recife	
Estado/Região:	Pernambuco (PE)	
CEP:	51.111-031	
País:	Brasil	
Telefone:	+55 (81) 3077-7000	
FAX:		
E-Mail:	antemio@sentoseolicas.com.br / carlos.carvalho@sentoseolicas.com.br	
URL:		
Pessoa de contato	José Antônio Alves Arruda	Carlos Rogério Freire de Carvalho
Cargo:	Director	
Forma de tratamento:	Mr	Mr
Sobrenome:	Arruda	de Carvalho
Nome do meio:	Antônio Alves	Rogério Freire
Nome:	José	Carlos
Departamento:		
Celular:		
FAX direto:		
Tel. direto:		
E-mail pessoal:	antemio@sentoseolicas.com.br	carlos.carvalho@sentoseolicas.com.br

Participante do projeto e/ou pessoa/entidade responsável	<input checked="" type="checkbox"/> Project participant <input type="checkbox"/> Responsible person/ entity for application of the selected methodology (ies) and, where applicable, the selected standardized baselines to the project activity	
Organização:	Zeroemissions do Brasil Ltda.	
Rua/Caixa Postal	Av. Emb. Abelardo Bueno, 199 - Rio Office Park 4º andar - Barra da Tijuca -	
Edifício:		
Cidade:	Rio de Janeiro	
Estado/Região:	RJ	
CEP:	22775-040	
País:	Brasil	
Telefone:	0034 608 102 441	
FAX:	0034 954 936015	

E-Mail:	
URL:	www.zeroemissions.com
Pessoa de contato	María Elena Fernández Ibañez
Cargo:	
Forma de tratamento:	Sra.
Sobrenome:	Fernández Ibañez
Nome do meio:	
Nome:	María Elena
Departamento:	
Celular:	
FAX direto:	
Tel. direto:	
E-mail pessoal:	

Anexo 2. Afirmação sobre financiamento público

Nenhum financiamento público das Partes incluídas no Anexo 1 estará envolvido nesta atividade de projeto.

Anexo 3. Aplicabilidade da metodologia selecionada

Nenhuma outra informação de base sobre a aplicabilidade da metodologia selecionada.

Anexo 4. Outra informação de base sobre cálculo ex ante de reduções de emissão

Cálculos do Fator de Emissão

O Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), a Autoridade Nacional Designada brasileira (DNA)³⁸ calcula o fator de emissão de CO₂ de acordo com a ferramenta metodológica “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” (versão 04.0), aprovada pelo Conselho Executivo MDL, com o objetivo de estimar a contribuição, em termos de reduções de emissões de CO₂, de um projeto MDL que gera energia para a rede.

Em resumo, o fator de emissão da Rede Interligada para MDL compreende a combinação de margem de operação de fator de emissão, que corresponde à intensidade de emissões de CO₂ da margem de energia de despacho, com a margem de construção de fator de emissões, que corresponde à intensidade de emissão de CO₂ das últimas usinas construídas no Brasil. É um algoritmo utilizado amplamente para quantificar a emissão que foi substituída na margem. Sua utilidade é associada aos projetos MDL e é aplicado, exclusivamente, para estimar a redução de emissão certificada (RECs) de projetos MDL.

Assim, o MCT publica o fator de emissão de margem de operação mensalmente, e o fator de emissão de margem de construção anualmente, para o Sistema Interligado Nacional brasileiro. Todos esses dados estão disponíveis online no website do MCT³⁹. A tabela a seguir mostra os valores do fator de emissão de margem de operação e do fator de emissão de margem de construção de acordo com os cálculos do MCT com base na “Ferramenta para calcular o Fator de Emissões para um sistema elétrico” (versão 04.0).

Table A.1. Monthly values for OM and BM emission factor during the 2013 year

Emission Factor (tCO ₂ /MWh) – Monthly												
2013	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
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}	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
W _{BM}	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

³⁸ O Ministério da Ciência e Tecnologia faz o cálculo do fator de emissão de CO₂ de acordo com a ferramenta metodológica “Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico” (versão 04.0), aprovada pelo Conselho Executivo do MDL. O fator de emissão de CO₂ foi obtido no site da AND brasileira. Fonte de dados utilizados: Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico (versão 4.0): O valor real foi calculado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Autoridade Nacional Designada (AND) brasileira. O Fator de Emissão será monitorado através de cálculo ex-post, seguindo a versão mais recente da Ferramenta para calcular o fator de emissão para um sistema elétrico. A AND brasileira calculou o valor com base na Ferramenta. A Margem Combinada é calculada através de uma fórmula de média ponderada, considerando $EF_{grid,OM-DD,y}$ e $EF_{grid,BM,y}$ e os pesos w_{OM} e w_{BM} (são padrão 0,75 e 0,25, respectivamente).

³⁹ Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/333605.html#ancora>

The annually $EF_{OM,y}$ and $EF_{BM,y}$ values are calculated taking into account the average of all monthly values for year 2013. The $EF_{grid,CM,y}$ is calculated according to the “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”(version 04.0), as is has been explain on section “B.6.3. Ex ante calculations of emission reductions”, using the following equation:

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

Table A.2. Annually values for OM, BM and CM emission factors for 2013 year

Emission Factor (tCO₂/MWh) – Annually	
2013	
$EF_{OM,y}$	0.5932
$EF_{BM,y}$	0.2713
$EF_{grid,CM,y}$	0.5127

Anexo 5. Outra informação de base sobre o plano de monitoramento

Introdução geral

O plano de monitoramento determina a distribuição alvo e a disposição de monitoramento, para garantir que o GEE verdadeiro, sustentável e mensurável de projeto MDL possa ser monitorado, registrado e informado. Esse é o procedimento chave para determinar as RCEs.

De acordo com o plano de monitoramento, o sistema de monitoramento deve ser confiável, conservador e abrangente. Esse sistema deve ter a função de avaliação, medição, e coleta e monitoramento de dados, ao mesmo tempo em que fornece monitoramento de RCEs verdadeiro, confiável e conservador e processo de cálculo & resultado para a EOD ao fazer a verificação do projeto.

Esse procedimento garantirá a autenticidade das RCEs de reduções de emissões para os compradores das RCEs. A equipe que é responsável pelo monitoramento deve seguir rigorosamente o plano de monitoramento. Deve informar de forma efetiva e verdadeira as RCEs do projeto.

Procedimento de monitoramento

O monitoramento MDL desse projeto é principalmente focado no monitoramento do fornecimento de energia para a Rede. A geração de energia da unidade será monitorada online pelo sistema automático. O sistema informatizado obterá automaticamente os dados e salvará os mesmos. O proprietário do projeto estabelecerá o sistema de monitoramento. A energia gerada no Projeto será entregue à subestação e então para o Sistema Interligado Nacional.

O fornecimento de energia para o Sistema Interligado Nacional a partir desse Projeto será monitorado para cada parque eólico pelo medidor de energia instalado na subestação. Os medidores serão calibrados de acordo com as especificações do fabricante para garantir sua precisão.

- Dados a ser monitorados

Esse projeto foca principalmente no monitoramento da geração de energia líquida que é produzida e alimentada na malha em decorrência da implementação da atividade de projeto MDL. Além disso, o fator de emissão de margem de operação e o fator de emissão de margem de construção são considerados ex-post, e o valor mais recente disponível no website da AND será usado no período de verificação.

A energia exportada pelo Projeto para a rede será medida por medidor de energia instalado fora de cada circuito de distribuição e registrado mensalmente. Outro relatório mensal será realizado pelo proprietário do projeto, e esse relatório será conferido com o medidor de energia.

Uma conferência mensal adicional será realizada comparando a energia medida e o relatório da energia produzida publicado pela Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

A calibração dos medidores deve ser implementada de acordo com as instruções do fabricante. Todos os registros devem ser documentados e mantidos pelos participantes do projeto para verificação da EOD.

- Os procedimentos para manutenção do equipamento de monitoramento e das instalações

O sistema de monitoramento passará por manutenção periódica pelo proprietário do projeto, as operações de manutenção serão realizadas quando necessárias, dependendo das condições do equipamento, pelo menos uma vez a cada dois anos. Sua precisão garantirá que no caso de erros, os mesmos ocorram dentro de uma escala aceitável. O equipamento e os medidores serão calibrados de acordo com os fabricantes para garantir sua precisão. A informação sobre a calibração será conservada pelos participantes do projeto.

- Cálculo de reduções de emissões

A redução de emissão do projeto será calculada por Zeroemissions do Brasil Ltda., como participante do projeto. Para garantir a transparência e o conservadorismo, foi usada uma tabela do Excel para o cálculo, com todos os dados pertinentes e o processo de cálculo fornecidos. Enquanto isso a fonte do valor padrão é fornecida para verificação da EOD.

Processo de gestão

- Garantia de Qualidade & Controle de Qualidade

QA&QC, incluindo monitoramento, manutenção e armazenamento de dados, será modificado de acordo com a condição da operação e o requisito de verificação.

- Fornecimento de energia para a Rede

O fornecimento de energia para o Sistema Interligado Nacional a partir desse projeto é monitorado por medidores de energia, que estão localizados fora de cada circuito de distribuição. Os dados são armazenados na Companhia da Rede, CCEE, e com o proprietário do projeto.

- Plano de emergência

Não há emissões de GEE quando o sistema de geração de energia para de trabalhar.

- Sistemas de gestão de dados

Os sistemas de gestão de dados são usados para manter os dados de monitoramento. Este é o passo chave no processo de monitoramento. As reduções de emissões não podem ser verificadas, se os dados de monitoramento não forem bem conservados.

Os dados originais e os resultados finais, bem como todas as informações e dados pertinentes serão conservados eletronicamente no limite do projeto.

- Procedimentos para revisar resultados/dados informados e para ações corretivas

Para garantir a precisão e a racionalidade dos resultados/dados informados para verificação, os participantes do projeto devem assumir a responsabilidade da revisão interna. Todos os resultados/dados informados devem passar por revisão interna antes de apresentação à EOD.

Cópias eletrônicas e em papel dos dados registrados serão apresentadas ao gerente do projeto para a revisão interna. O objetivo da revisão interna inclui a confiabilidade da operação do projeto, continuidade de monitoramento e precisão de dados monitorados.

Além disso, todos os dados monitorados e os resultados relativos à revisão interna devem ser arquivados pelo proprietário do projeto e transparentes para verificação.

- Verificação de resultados de monitoramento

Verificação de resultados de monitoramento é uma parte necessária de todos os projetos MDL. O principal objetivo da verificação é verificar o alcance da redução de GEE de forma independente.

A frequência de verificação do projeto será feita com base no pedido dos participantes do projeto.

- Treinamento de pessoal

O plano de monitoramento precisa ser executado por profissionais qualificados, portanto, os participantes do projeto concordam internamente com um programa de treinamento.

O programa de treinamento será realizado pelo pessoal relevante de forma periódica.

- Avaliação da eficiência

Para avaliar se o projeto pode alcançar a eficiência prevista no DCP, os participantes do projeto avaliam a energia entregue à rede e a geração de energia do projeto no fim de cada ano.

Os resultados da avaliação serão armazenados como referência para o ano seguinte.

Anexo 6. Resumo de alterações pós-registro

O projeto ainda não foi registrado, por isso não há nenhuma alteração post-registro

Informação de documento

<i>Versão</i>	<i>Data</i>	<i>Natureza da revisão</i>
05.0	25 Junho 2014	<ul style="list-style-type: none"> • Revisões para: • Incluir o anexo: Instruções para o preenchimento do formulário do documento de desenho do projeto para atividades de projeto de MDL (estas instruções substituem as "Orientações para o preenchimento do formulário de documento de concepção de projeto" (versão 01.0)); • Incluir disposições relativas às linhas de base padronizadas; • Adicionar informações de contato de uma pessoa responsável (s) / entidade (s) para a aplicação da metodologia (s) à atividade de projeto em B.7.4 e Apêndice 1; • Mude o número de referência do F-CDM-PDD para CDM-PDD-FORM; • Melhoria Editorial.
04.1	11 Abril 2012	Revisão de edição para alterar a linha de versão 02 na caixa de histórico do Anexo 06 para Anexo 06b.
04.0	13 Março 2012	Revisão necessária para garantir a consistência com as "Orientações para preencher o formulário do documento de concepção do projeto para atividades de projeto de MDL" (EB 66, Anexo 8).
03.0	26 Julho 2006	EB 25, Anexo 15
02.0	14 Junho 2004	EB 14, Anexo 06b
01.0	03 Augusto 2002	EB 05, Paragrafo 12 Adopção inicial.

Classe de Decisão: Regulatório

Tipo de Documento: Formulário

Função Comercial: Registro

Palavra chave: atividades de projeto, Documento de desenho de projeto.