

MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO
FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO
(DCP de MDL - Pequena Escala)
Versão 03 - em vigor a partir de: 22 de dezembro de 2006

CONTEÚDO

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

Anexos

Anexo 1: Informações de contato dos participantes na atividade de projeto de pequena escala proposta

Anexo 2: Informações com relação a financiamento público

Anexo 3: Informações da linha de base

Anexo 4: Informações de monitoramento

Histórico das revisões deste documento

Número da versão	Data	Descrição e motivo da revisão
01	21 de janeiro de 2003	Adoção inicial
02	8 de julho de 2005	<ul style="list-style-type: none">• O Conselho concordou em revisar a DCP de MDL de Pequena Escala para refletir a orientação e os esclarecimentos fornecidos pelo Conselho desde a versão 01 deste documento.• Como consequência, as diretrizes para conclusão do SSC-DCP de MDL foram revisadas de acordo com a versão 2. A versão mais recente pode ser encontrada em http://cdm.unfccc.int/Reference/Documents.
03	22 de dezembro de 2006	<ul style="list-style-type: none">• O Conselho concorda em revisar o documento de concepção do projeto de MDL para atividades de pequena escala (DCP de MDL de Pequena Escala), levando em conta o DCP de MDL e o NM de MDL.

SEÇÃO A. Descrição geral da atividade de projeto de pequena escala

A.1 Título da atividade de projeto de pequena escala:

Projeto de Evitação de Metano no Tratamento de Efluentes da Irani
Número da versão do DCP: 03
20 de Agosto de 2007

A.2. Descrição da atividade de projeto de pequena escala:

O Projeto de Evitação de Metano no Tratamento de Efluentes da Irani (doravante denominado "Projeto") desenvolvido pela Celulose Irani S.A. (doravante denominado o "Desenvolvedor do projeto") é um projeto de metano evitado nos efluentes (água residual) no distrito de Campina da Alegria, cidade de Vargem Bonita, estado de Santa Catarina, Brasil, doravante denominado o "País anfitrião".

A Celulose Irani é uma empresa brasileira de fabricação de papel e celulose com vários anos de experiência na fabricação de uma linha diversificada de produtos de papel tanto para o mercado interno como para o externo. Atualmente, a madeira usada no processo de fabricação vem dos 16.800 hectares de plantio de florestas da própria Irani. A empresa usa somente a eletricidade gerada no local através da queima de resíduos de biomassa para gerar eletricidade renovável para a planta.

O atual tratamento dos efluentes (água residual) na Celulose Irani consiste somente em um tratamento primário, caracterizado por uma série de reservatórios com aeração superficial – aeração apenas na camada superficial da coluna d'água - no primeiro reservatório somente. Com exceção desta aeração superficial mínima e ineficiente no primeiro reservatório, a água residual permanece degradada de forma anaeróbia. O material orgânico se degrada de forma anaeróbia no sistema de lagoas da instalação produzindo quantidades significativas de metano.

A produção mundial de metano gerado no tratamento de água residual sob condições anaeróbias varia entre 30 e 40 Tg/ano, com os efluentes industriais sozinhos contribuindo com de 26 a 40 Tg/ano para essa quantidade.¹

O objetivo do projeto é evitar as emissões de metano gerado nas práticas atuais de tratamento e descarte de água residual. A atividade de projeto irá envolver a implementação de um novo esquema de tratamento de água residual, envolvendo um tratamento aeróbio, chamado de tratamento secundário ou biológico. O novo sistema de tratamento de água residual usará lodo ativado altamente aerado, que será decantado e reutilizado.

Através dessas medidas, o desenvolvedor do projeto irá interromper a digestão anaeróbia da água residual orgânica nos reservatórios. Uma representação esquemática do tratamento antigo da água residual e do novo pode ser vista na Seção B.3.

¹ Vieira, S.M.M. e Silva, J.W. (2006). Tratamento de resíduos. Em: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Emissões de metano gerado no tratamento e disposição de resíduos. Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa - Relatórios de referência 84 p.

MDL – Conselho Executivo

O lodo ativado é resultado de um processo (figura abaixo) no qual o oxigênio é introduzido na água residual para desenvolver um flóculo biológico (ou sólido) que reduz o teor orgânico do esgoto. Após passar por esse tratamento biológico, o material orgânico na água residual finalmente diminui, resultando em água limpa. Após o tratamento da água residual, o lodo ativado pode ser usado como fertilizante, descartado em aterro sanitário ou incinerado.

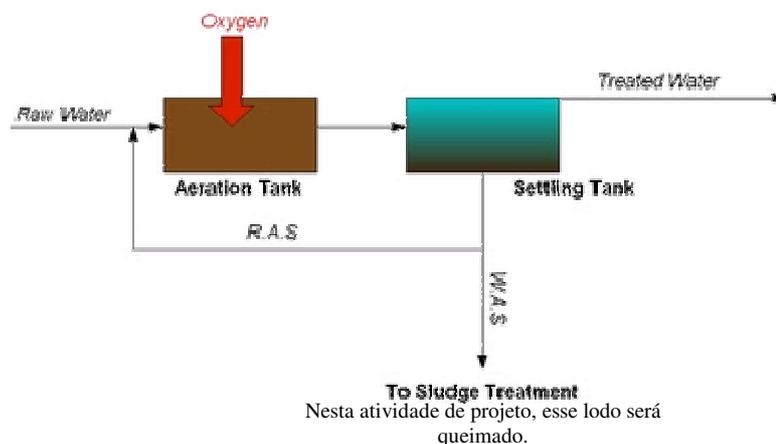


Figura: Exemplo do sistema de tratamento de lodo ativado². R.A.S - Return Activated Sludge [Lodo ativado de retorno]; W.A.S - Waste Activated Sludge [Lodo de resíduos ativado].

Um benefício ambiental significativo do projeto é que a água residual tratada pode ser direcionada para um rio sem nenhum material orgânico potencialmente nocivo contido nela. Além disso, o projeto está ajudando o País anfitrião a atender às suas metas de promoção do desenvolvimento sustentável. Especificamente, o projeto:

- Aumenta as oportunidades de emprego na área em que o projeto está localizado, durante o trabalho de implementação ou para operar as novas instalações;
- Usa tecnologias limpas e eficientes, e conserva a água
- Atua como um projeto de demonstração de tecnologia limpa;
- Otimiza o uso de recursos naturais como a água;
- Melhora as práticas gerais de gerenciamento do tratamento de água residual.

A.3. Participantes do projeto:

Tabela 1 - Participantes do projeto

Nome da parte envolvida (*) ((anfitrião) indica uma parte anfitriã)	Entidade(s) privada(s) e/ou pública(s) Participantes do projeto (*) (se for o caso)	Indique se a parte envolvida deseja ser considerada participante do projeto (Sim/Não)
Brasil (anfitrião)	Celulose Irani S.A.	Não
Reino Unido	EcoSecurities Group Plc	Não

² http://en.wikipedia.org/wiki/Activated_sludge

MDL – Conselho Executivo

(*) De acordo com as modalidades e procedimentos de MDL, no momento em que o DCP de MDL fica disponível para o público, no estágio de validação, uma parte envolvida pode ou não ter fornecido sua aprovação. No momento da solicitação do registro, é exigida a aprovação da(s) parte(s) envolvida(s).

A.4. Descrição técnica da atividade de projeto de pequena escala:

A.4.1. Localização da atividade de projeto de pequena escala:

A.4.1.1. Parte(s) anfitriã(s):

Brasil. (o “País anfitrião”)

A.4.1.2. Região/estado/província, etc.

Região Sul, estado de Santa Catarina

A.4.1.3. Cidade/município/comunidade etc:

Cidade de Vargem Bonita

A.4.1.4. Detalhes da localização física, inclusive as informações que permitem a identificação exclusiva desta atividade de projeto de pequena escala :

O projeto está localizado no principal complexo industrial da Celulose Irani, na usina integrada de Campina da Alegria, localizada no distrito de Campina da Alegria, no município de Vargem Bonita, estado de Santa Catarina (Rodovia BR 153, km 47 CEP: 89600-000). A Celulose Irani também possui outras unidades de produção em diferentes partes dos estados de Santa Catarina e São Paulo que não farão parte deste projeto. Veja abaixo o mapa do estado de Santa Catarina.



MDL – Conselho Executivo

Figura: Localização física da cidade de Vargem Bonita (em vermelho), no estado de Santa Catarina, sul do Brasil³.

A.4.2. Tipo e categoria(s) e tecnologia/dimensões da atividade de projeto de pequena escala:

De acordo com o Anexo A do Protocolo de Quioto, este projeto se enquadra no Escopo setorial 13 (Manuseio e descarte de resíduos).

O efluente de água residual altamente orgânico desta usina de celulose e papel está atualmente sendo tratado por digestão anaeróbia, produzindo metano que é emitido diretamente na atmosfera.

A.4.3 Quantidade estimada de reduções de emissões durante o período de crédito escolhido:

A atividade de projeto reduz as emissões de GEEs evitando a produção de metano a partir da água residual atualmente sendo tratada em lagoas anaeróbias. O efluente de água residual nos reservatórios é digerido de forma anaeróbia devido aos altos níveis de materiais orgânicos e à presença de bactérias anaeróbias facultativas. A atividade de projeto irá converter o sistema anaeróbio atual (sem recuperação de metano) em um sistema aeróbio.

Tabela - Estimativa de reduções de emissões do projeto

Anos	Estimativa anual de reduções de emissões durante o período de crédito escolhido*
2008	55 553
2009	55 553
2010	55 553
2011	55 553
2012	55 553
2013	55 553
2014	55 553
Total de reduções estimadas (toneladas de CO₂)	388 871
Número total de anos de crédito	7
Média anual durante o período de crédito de reduções estimadas (toneladas de CO₂)	55 553

A.4.4. Financiamento público da atividade de projeto de pequena escala:

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

A.4.5. Confirmação de que a atividade de projeto de pequena escala não é um componente desmembrado de uma atividade de projeto de grande escala:

³ [http://pt.wikipedia.org/wiki/Vargem_Bonita_\(Santa_Catarina\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Vargem_Bonita_(Santa_Catarina))

Desmembramento é a fragmentação de uma atividade de projeto grande em partes menores. Como os participantes do projeto já têm uma atividade de projeto de Pequena Escala registrada, foi aplicado o "Apêndice C das Modalidades e Procedimentos Simplificados para Atividades de Projeto de MDL de Pequena Escala". Os critérios para avaliar se o projeto é um desmembramento são os seguintes:

Tabela – Critérios de desmembramento

Categoria	Sim	Não
Mesmos participantes nos dois projetos	X	
Mesma categoria de projeto e tecnologia/medida nos dois projetos		X
Registrado nos 2 anos anteriores	X	
Limite de projeto dentro de 1 km do limite de projeto do outro projeto	X	

Somente um projeto que atenda a todas as categorias acima pode ser considerado um desmembramento. A outra atividade de projeto usa as metodologias registradas AMS-I.D. e AMS-III.E. e reduz as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) ao substituir a eletricidade da rede por eletricidade gerada a partir da queima de resíduos de biomassa e também evita o metano dos resíduos de biomassa que de outra forma teriam sido descartados no aterro sanitário. O outro projeto não envolve o tratamento de água residual e, portanto, emprega uma tecnologia completamente diferente da atividade de projeto descrita neste DCP. Portanto, esta atividade de projeto não é considerada desmembrada.

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

B.1. Título e referência da metodologia de linha de base e de monitoramento aprovada aplicada à atividade de projeto de pequena escala:

O projeto usa a metodologia aprovada AMS-III.I: [Evitar a produção de metano no tratamento de águas residuárias por meio da substituição de lagoas anaeróbicas por sistemas aeróbicos](#), Versão 6, válida de 10 de Agosto de 2007 em diante.

As seguintes metodologias foram utilizadas de forma acessória, como requerido pela metodologia AMS-III.I:

Para o cálculo do fator de emissão da rede elétrica (utilizado nas emissões de projeto) foi utilizado guia fornecido pela metodologia aprovada AMS-I.D., [Geração de eletricidade renovável conectada à rede](#), Versão 12, válida de 10 de Agosto de 07 em diante.

Para o valor do Fator de Correção do Metano (MCF), foi utilizado guia fornecido pela metodologia aprovada AMS-III.H., [Recuperação de metano no tratamento de águas residuárias](#), versão 6, válida de 10 de Agosto de 2007 em diante.

B.2 Justificativa da escolha da categoria do projeto:

O projeto se qualifica como uma atividade de projeto de Pequena Escala e permanecerá dentro dos limites do máximo de 60 000 RCEs para projetos do tipo III durante cada ano do período de crédito. A seção B.6.4 mostra os valores estimados para as emissões do projeto e da linha de base para esta atividade de projeto.

A atividade de projeto consiste em uma mudança de um sistema de tratamento anaeróbio de água residual para um aeróbio se enquadrando assim na categoria de projeto de Pequena Escala do tipo III.

B.3. Descrição do limite do projeto:

De acordo com a metodologia III.I usada nesta atividade de projeto, o limite do projeto é o local físico e geográfico onde ocorre o tratamento de água residual. Para esta atividade de projeto, isso inclui as reduções de emissões associadas com parte do ciclo de tratamento de água residual.

Somente uma parcela do sistema de tratamento está incluída no limite do projeto porque a atividade de projeto afetará somente as emissões e o sistema de tratamento de água residual dessa parcela.

Abaixo apresentamos um diagrama esquemático do sistema de tratamento anaeróbio (esquerda) e do sistema de tratamento aeróbio (direita).

MDL – Conselho Executivo

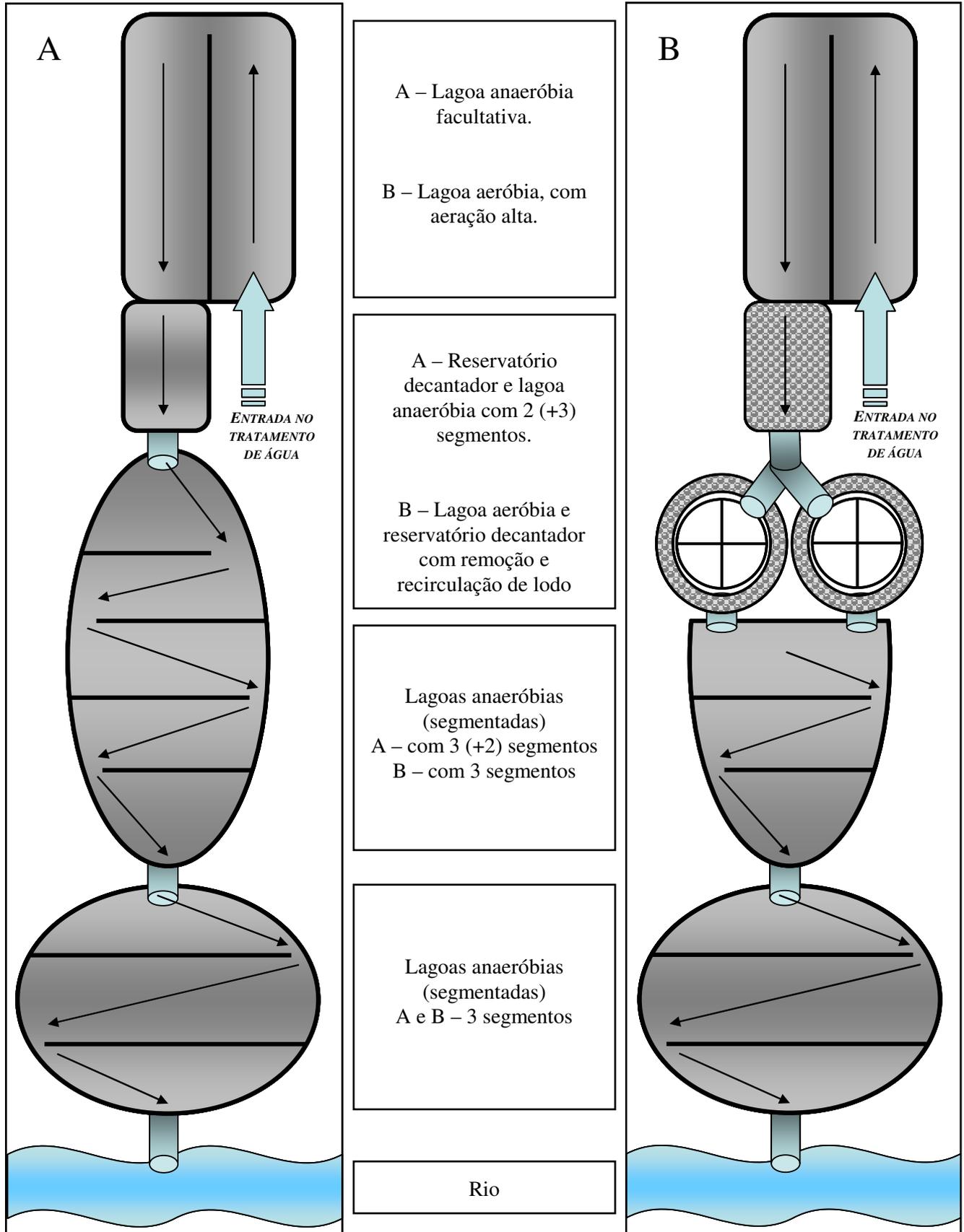


Figura – Sistemas de tratamento de água residual da linha de base (A) e da atividade de projeto (B), na planta da Celulose Irani. A seta azul indica a entrada da água residual no tratamento e a seta preta fina indica a vazão da água em todo o sistema.

B.4. Descrição da linha de base e seu desenvolvimento:

O cenário de linha de base é a situação em que, na ausência da atividade de projeto, a matéria orgânica degradável na água residual é tratada em lagoas anaeróbias e o metano é emitido na atmosfera. As emissões de linha de base são calculadas como a quantidade de metano produzida no sistema anaeróbio (que será substituído por um sistema aeróbio na atividade de projeto).

São consideradas três alternativas ao cenário do projeto:

Alternativa 1: A atividade de projeto proposta sem o MDL. Modificação do sistema de tratamento de água residual anterior, estabelecendo um novo sistema de tratamento de água residual com base na digestão aeróbia da matéria orgânica, implementado sem considerar a receita do MDL.

Alternativa 2: Continuação da prática vigente. A água residual continuará a ser tratada de forma anaeróbia.

Alternativa 3: Construção de um sistema de tratamento alternativo, como o tratamento anaeróbio com recuperação de metano ou compostagem.

Avaliação das alternativas:

Alternativa 1:

Esta alternativa enfrentaria barreiras para investimentos e outras barreiras especificadas na seção B.5 abaixo, portanto não é considerada viável.

Alternativa 2:

A continuação da situação atual não exigiria nenhum investimento da parte do desenvolvedor do projeto e não enfrentaria nenhuma barreira tecnológica nem outras barreiras. A água residual continuaria a ser tratada por digestão anaeróbia de matéria orgânica em reservatórios com mais de 2 metros de profundidade (conforme discutido na seção B.5 abaixo).

Alternativa 3:

Esta alternativa também enfrentaria diversas barreiras, conforme descrito na seção B.5 abaixo. A construção de outros sistemas de tratamento de água residual exigiria um investimento alto ou um desvio significativo do negócio principal do desenvolvedor do projeto. Ademais, esta alternativa envolve tecnologias ainda não bem estabelecidas no setor de celulose e papel do país anfitrião, e alteraria completamente o sistema atual de tratamento de água residual. Como esta alternativa exigiria que fossem feitos investimentos adicionais significativos e como as tecnologias que poderiam ser aplicadas não estão bem estabelecidas no setor de celulose e papel no Brasil, esta alternativa não é considerada um cenário de linha de base possível.

Além disso, a Alternativa 1, a construção de um novo sistema anaeróbio de tratamento de água residual, enfrenta mais barreiras do que a Alternativa 2 e, portanto, não deve ser implementada na ausência do MDL (ou seja, não é o cenário de linha de base).

MDL – Conselho Executivo

A Alternativa 2, a continuação da situação atual, enfrentaria o menor número de barreiras e é, portanto, identificada como o cenário de linha de base.

A tabela a seguir fornece as informações e os dados importantes usados para determinar o cenário de linha de base:

Variável	Unidade	Fonte de dados
COD [sigla em inglês de "Chemical Oxygen Demand", demanda química de oxigênio] da água residual	mg/l	Desenvolvedor de projeto
Efluente da água residual para a lagoa de tratamento	m ³ /h	Desenvolvedor de projeto
Temperatura no local, média mensal	°C	Desenvolvedor de projeto
Projeto da estação de tratamento de água residual	texto	Desenvolvedor do projeto / Terceirizado
Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa	texto	País anfitrião – Ministério da Ciência e Tecnologia

B.5. Descrição de como as emissões antropogênicas de GEEs por fontes são reduzidas para abaixo daquelas que teriam ocorrido na ausência da atividade de projeto de MDL de pequena escala registrada:

O evento que marca a data de início da atividade de projeto é a elaboração do projeto de engenharia do novo sistema de tratamento de efluentes. O referido projeto foi elaborado em Janeiro de 2006. O Desenvolvedor de Projeto assume que a data de início da atividade de projeto é a data em que o projeto de engenharia foi elaborado. Como o desenvolvedor de projeto já possuía outro projeto de MDL em curso, eles já possuíam contato com as possibilidades do MDL antes de requerer o projeto de engenharia. Portanto, este projeto está de acordo com o parágrafo 13 da Decisão 17/CP.7.

A atividade de projeto consiste na redução das emissões de metano pela substituição de um sistema anaeróbio de tratamento de água residual por um sistema aeróbio usando lama ativada.

A atividade de projeto não poderia ser realizada sem a receita do crédito de carbono pois requer altos custos de investimentos. Fica demonstrado nesta seção que a atividade de projeto proposta é adicional de acordo com as opções fornecidas no anexo A ao Apêndice B das modalidades e procedimentos simplificados para atividades de projeto de MDL de pequena escala.

Três alternativas são avaliadas para demonstrar o cenário de linha de base, conforme mostrado na seção B.4 acima. Entretanto, a Alternativa 3 (a construção de outro sistema de tratamento como tratamento anaeróbio com recuperação de metano ou compostagem) envolveria um número muito grande de mudanças no sistema de tratamento de água residual atual. Esta alternativa não somente envolveria altos investimentos, mas também exigem que o desenvolvedor do projeto altere todo o sistema de água residual, pois as lagoas existentes precisariam ser desativadas ou o tratamento de água residual precisaria ser adaptado a uma nova tecnologia; não sendo, portanto, uma alternativa realista. As outras tecnologias além das duas que estão sendo analisadas apresentam riscos muito mais altos para a empresa, como falta de conhecimento no país anfitrião ou na região da atividade de projeto, e desvio significativo do negócio

MDL – Conselho Executivo

principal da empresa, pois a Celulose Irani S.A. sempre tratou sua água residual usando um sistema anaeróbio com aeração incipiente que é superficial e ineficiente para a aeração dos reservatórios. Além disso, entre as tecnologias disponíveis no Brasil, este setor usa tradicionalmente lagoas anaeróbias abertas ou lodo ativado com um filtro biológico⁴, fato que confirma as informações acima. Portanto, como a maioria das empresas deste setor no país anfitrião não escolhe outras tecnologias para tratar sua água residual, este projeto não irá considerar esta alternativa para analisar a adicionalidade.

Para demonstrar que a atividade de projeto proposta é adicional ao cenário de linha de base escolhido, uma análise de barreiras é realizada abaixo.

Tabela: Cenários considerados na análise de barreiras.

Cenários	Descrição
Alternativa 1	Atividade de projeto proposta sem o MDL
Alternativa 2	Continuação da prática atual

Barreira para investimentos

- *Alternativa 1:* o investimento para realizar as modificações necessárias é arriscado, em comparação com outros tipos de investimento encontrados no país anfitrião, pois não trará ganhos financeiros para a empresa. Seria muito difícil para a empresa investir essa soma de dinheiro nessas novas instalações sem qualquer incentivo, como a receita do MDL. Como pode ser visto abaixo, o Valor Presente Líquido (VPL) sem as receitas dos créditos de carbono fica 7 milhões de reais *negativo*. Mesmo no melhor caso, com uma diminuição de 50% nos investimentos, o VPL ainda ficaria quase 4,5 milhões de reais negativo. Esse é um investimento que a empresa não realizaria sem garantias, e as receitas dos créditos de carbono oferecem alguma segurança para ela. Além disso, existe um aumento significativo nos custos de O&M como resultado da atividade de projeto proposta e o desenvolvedor do projeto também nunca teria se comprometido com uma despesa a mais sem as receitas dos créditos de carbono para a minorar. Consulte o Anexo 2 para obter informações adicionais relativas à análise financeira. Portanto, *o investimento representa uma importante barreira para esta alternativa.*
- *Alternativa 2:* não existe necessidade de investimento para esta alternativa. A continuação da prática atual não exigiria investimentos ou alterações no sistema de tratamento de água residual ou em O&M. Portanto, não existem *barreiras para investimentos para esta alternativa.*

Tabela: Análise de sensibilidade da atividade de projeto sem o MDL (Alternativa 1).

Análise de sensibilidade - Sem carbono (R\$)			
Dados	%	Fonte	VPL 21 anos
Material auxiliar	-50%	calculado	(5 998 926)
Custo dos equipamentos	-50%	calculado	(5 886 352)
Investimentos	-50%	calculado	(4 586 352)

Tabela: Comparação do VPL entre os dois cenários

Impacto dos créditos de carbono no MDL (R\$)	
Dados	VPL 21 anos

⁴ Vieira, S.M.M. e Silva, J.W. (2006). Tratamento de resíduos. Em: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Emissões de metano gerado no tratamento e disposição de resíduos. Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa - Relatórios de referência 84 p.

MDL – Conselho Executivo

VPL sem carbono	(7 056 852)
VPL com carbono	(1 351 751)

Barreira tecnológica

De acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia⁵, a água residual do setor de celulose e papel tem sido historicamente tratada usando lagoas anaeróbias ou lodo ativado e filtros biológicos. Como essas duas práticas são comuns no Brasil, existe tecnologia disponível no país anfitrião para que as duas alternativas possam ocorrer, não representando assim uma barreira para qualquer uma dessas alternativas.

Barreira devida à prática vigente

Normalmente os reservatórios anaeróbios são os sistemas de tratamento mais usados nos países de clima quente, enquanto o processo aeróbio é mais usado nos países desenvolvidos⁶. Entretanto, os mesmos argumentos usados acima podem ser usados aqui. Como as indústrias neste setor têm usado as duas opções para o sistema de tratamento de água residual por muito tempo, ele já é praticado no setor. Portanto, não existem barreiras devidas à prática vigente para nenhuma das alternativas.

Outras barreiras

- *Alternativa 1:* a construção do novo sistema de tratamento de água residual envolve alterações no sistema de tratamento atual. É preciso instalar decantadores; alterar e destruir lagoas para transformar de anaeróbio para aeróbio. Esse tipo de trabalho não faz parte do negócio principal da empresa e uma construção desse tipo poderia afetar as atividades do dia-a-dia da empresa. Além disso, a empresa precisaria treinar seus funcionários para trabalhar com novos equipamentos e nova tecnologia. Portanto, *existem outras barreiras, como afirmado neste parágrafo, para esta alternativa.*
- *Alternativa 2:* a continuação da prática vigente não envolve nenhuma construção, alteração sistemática ou trabalho ou treinamento adicional. Portanto, *não existem outras barreiras para esta alternativa.*

Tabela: Resumo da análise de barreiras.

técnicas	1 – Atividade de projeto proposta sem o MDL	2 – Continuação das atividades anteriores
Barreira para investimentos	Sim	Não
Barreira tecnológica	Não	Não
Prática vigente	Não	Não
Outras barreiras	Sim	Não

Como a atividade de projeto está sujeita a barreiras financeiras e a outras barreiras enquanto o atual sistema de tratamento não está, **a linha de base é confirmada como a continuação do atual sistema de tratamento de água residual e, portanto, o Projeto é adicional.**

⁵ Vieira, S.M.M. e Silva, J.W. (2006). Tratamento de resíduos. Em: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Emissões de metano gerado no tratamento e disposição de resíduos. Primeiro inventário brasileiro de emissões antrópicas de gases de efeito estufa - Relatórios de referência 84 p.

⁶ Vieira, S.M.M. e Silva, J.W. (*op. cit.*).

B.6. Reduções de emissões:

B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas:

A Metodologia AMS-III.I é aplicável à atividade de projeto proposta, pois é aplicável a medidas que evitam a produção de metano da matéria orgânica biogênica na água residual sendo tratada nas lagoas anaeróbias. A atividade de projeto não recupera nem queima metano nas instalações de tratamento de água residual.

As lagoas ou os segmentos de lagoa presentes na instalação se enquadram nos critérios para definição de uma lagoa anaeróbia conforme mencionado na metodologia: Lagoas anaeróbias são reservatórios com mais de 2 m de profundidade, sem aeração, com temperatura acima de 15° C, pelo menos durante parte do ano, em uma base média mensal, com uma taxa de aplicação volumétrica de COD [sigla em inglês de Chemical Oxygen Demand, demanda química de oxigênio] acima de 0,1 kg COD/(m³/dia).

A atividade de projeto envolve uma alteração do atual sistema anaeróbio de tratamento de água residual para um sistema aeróbio, reduzindo assim as emissões de metano dos reservatórios anaeróbios. Também, como mencionado na seção B.2, a atividade de projeto não reduzirá mais que 60 ktCO₂e em qualquer ano do período de crédito.

A temperatura no local é medida constantemente. Esses dados históricos comprovam que, durante a maior parte do ano, a temperatura média mensal fica acima de 15°C. O gráfico abaixo, com dados de 2006, demonstra que a temperatura está de acordo com as exigências da metodologia.

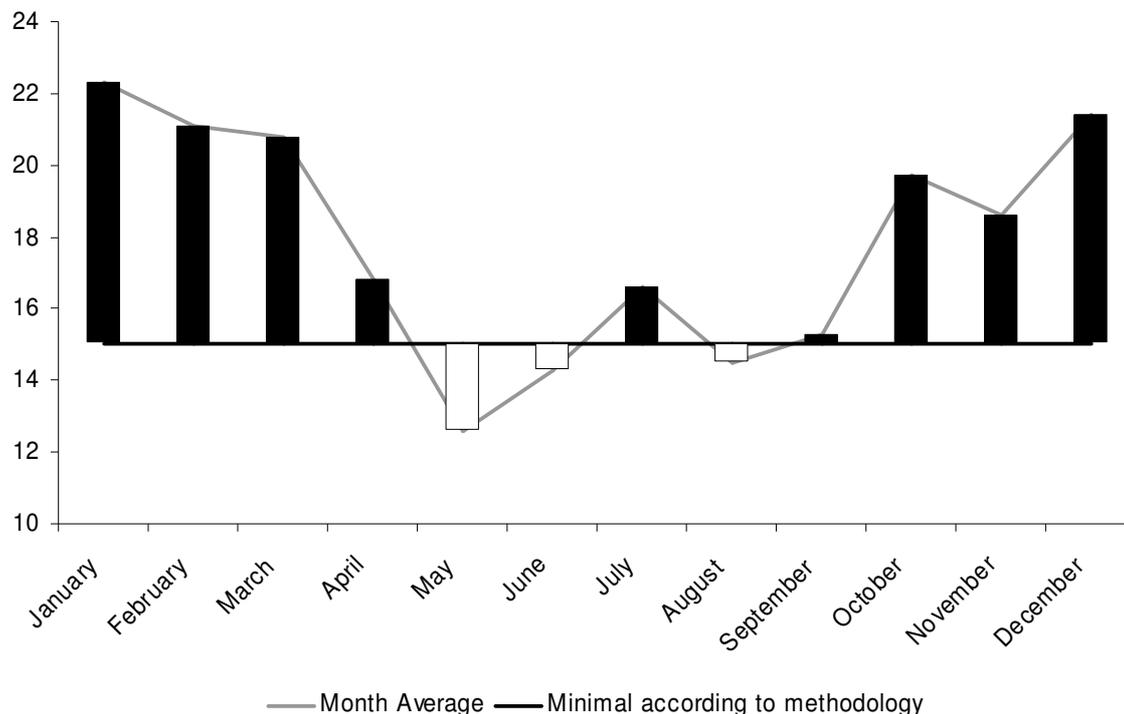


Figura: Gráfico mostrando a variação da temperatura ambiente no local da Celulose Irani, em uma base mensal média para o ano de 2006. A temperatura está em °C. A linha central preta representa o limite de 15°C.

(Eixo X – Meses do ano em inglês, iniciando em Janeiro e indo até Dezembro)

A taxa de aplicação volumétrica se refere à quantidade de matéria orgânica que flui para dentro do sistema de tratamento de água residual na instalação. A taxa de aplicação volumétrica é 3,4 kg COD/(m³/dia). Abaixo é apresentada uma tabela que mostra os dados e as fórmulas usadas para calcular essa estimativa da COD⁷.

$$C_v = \frac{Q_{méd} \times S_a}{V}$$

Onde:

C_v: Taxa de aplicação volumétrica (kg COD/m³/d)

Q_{méd}: Vazão média (m³/d)

S_a: Concentração de COD (kg COD/m³)

V: Volume das lagoas (m³)

⁷ GONÇALVES, R. F. ; CHERNICHARO, C. A. L. ; ANDRADE NETO, C. O. de ; ALEM SOBRINHO, P. ; KATO, M. T. ; COSTA, R. H. R. ; AISSE, M. M. ; ZAIAT, M. (2001). Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios por Reatores com Biofilme. Em: CHERNICHARO, C. A. L. (Coord). Pós-Tratamento de Efluentes de Reatores Anaeróbios. Belo Horizonte: Programa de Pesquisas em Saneamento Básico (PROSAB), p. 171-278.

Tabela: Valores usados para o cálculo da taxa de aplicação volumétrica.

Parâmetro	Valor	Unidade	Fonte
$Q_{\text{méd}}$	19 200	m ³ /dia	Dados do desenvolvedor do projeto
S_a	3	kg COD/m ³	Dados do desenvolvedor do projeto
V	16 746,8	m ³	Dados do desenvolvedor do projeto

Portanto, o Projeto atende às exigências de elegibilidade para a metodologia AMS-III.I.

Emissões do projeto:

De acordo com a metodologia, as emissões do projeto consistem em emissões de CO₂ de:

1. Emissões de CO₂ relacionadas à energia usada pelas instalações da atividade de projeto
2. Emissões de metano do tratamento aeróbio de água residual
3. Emissões de metano da degradação do lodo produzido pelo sistema aeróbio (se o lodo for descartado para ser degradado de forma anaeróbia em um aterro sanitário sem recuperação de metano)

A atividade de projeto inclui uma estimativa de consumo de eletricidade de cerca de 450 kW. O valor definitivo da eletricidade consumida ficará disponível quando o tipo e o modelo dos aeradores forem escolhidos. Portanto, essa quantidade mínima de eletricidade consumida será considerada como emissões do projeto para esse componente (1 acima). O cálculo do fator de emissão da rede sul/sudeste/centro-oeste brasileira seguirá a orientação fornecida pela AMS-I.D. (consulte o Anexo 3 para obter explicações).

O lodo produzido no sistema de tratamento será recirculado, resultando em uma degradação mais completa e acelerada da matéria orgânica. Será realizada uma remoção ocasional do lodo, e este lodo residual será queimado na caldeira de biomassa. Para queimar o lodo, o desenvolvedor do projeto não precisará realizar nenhum tipo de tratamento com este lodo porque ele já estará estabilizado. Portanto, o lodo não será descartado para ser degradado de forma anaeróbia, não resultando assim em emissões de metano. Conseqüentemente, as emissões desse componente (3 acima) são zero.

Portanto, as únicas emissões do projeto são as emissões relacionadas à eletricidade usada pelas instalações da atividade de projeto (1 acima) e as emissões de metano do tratamento aeróbio de água residual (2 acima). As emissões do projeto são calculadas de acordo com a metodologia e os valores padrão do IPCC são usados para a capacidade de produção de metano da água residual. Para o fator de correção de metano (MCF) [sigla do inglês "Methane Correction Factor"] é usado o valor para sistemas bem gerenciados. Para o fator de emissão da rede, foram usadas a orientação apresentada na AMS-I.D. e a orientação adicional do país anfitrião.

Emissões de linha de base:

O sistema de tratamento de água residual atual na Celulose Irani consiste em uma seqüência de decantadores e lagoas anaeróbias. As emissões de linha de base são as emissões de metano da digestão anaeróbia da matéria orgânica no interior das lagoas anaeróbias. São calculadas exatamente conforme mencionado na metodologia. O valor do MCF é usado para lagoas anaeróbias com mais de 2 m de profundidade.

Emissões das fugas:

O equipamento para o sistema de tratamento aeróbio não é transferido de outra instalação nem o equipamento existente será transferido para outra atividade, portanto os efeitos das fugas não são considerados.

Reduções de emissões:

De acordo com a metodologia as reduções nas emissões de gases de efeito estufa alcançadas pela atividade de projeto durante um determinado ano "y" (ER_y) devem ser estimadas como a seguir:

$$ER_y = BE_y - (PE_y + LEAKAGE_y)$$

Onde:

ER_y	Redução de emissão no ano y (t CO ₂ e);
BE_y	Emissões de linha de base no ano y (tCO ₂ e)
PE_y	Emissões da atividade de projeto no ano y (tCO ₂ e)
$LEAKAGE_y$	Efeitos das fugas

Como as emissões do projeto não incluem o componente lodo, a seguinte equação simplificada será aplicada para estimar as reduções de emissão:

$$ER_y = BE_y - (PE_{y,power} + PE_{y,ww,treatment}^8 + LEAKAGE_y)$$

Todas as equações aplicadas para obter a redução de emissão a partir da atividade de projeto estão listadas na Seção B.6.3.

⁸ Essas emissões de metano ocorrem devido aos bolsões anaeróbios que podem ocorrer em sistemas aeróbios e que são consideradas nas Diretrizes do IPCC de 2006. A emissão de metano causada pela ineficiência do tratamento da água residual e pela presença de carbono orgânico degradável será desprezada, pois também seria considerada no cenário de linha de base e uma anularia aproximadamente a outra.

B.6.2. Dados e parâmetros disponíveis na validação:

Dados / Parâmetro:	B_0
Unidade dos dados:	kg CH ₄ /kg COD
Descrição:	Capacidade de produção de metano (água residual industrial)
Fonte dos dados usados:	IPCC 2006
Valor aplicado:	0,21
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Valor sugerido pela metodologia
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	$MCF_{aerobic}$
Unidade dos dados:	-
Descrição:	Fator de correção de metano para sistemas aeróbios
Fonte dos dados usados:	UNFCCC - Metodologia de linha de base aprovada AMS-III.H.
Valor aplicado:	0,1
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Valor sugerido pela metodologia
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	GWP_CH ₄
Unidade dos dados:	-
Descrição:	Potencial de Aquecimento Global de Metano
Fonte dos dados usados:	IPCC 2006
Valor aplicado:	21
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Valor sugerido pela metodologia
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	$\sum(COD_{y,m})$
Unidade dos dados:	toneladas
Descrição:	Demanda química de oxigênio da água residual durante os meses mais

MDL – Conselho Executivo

	quentes que 15°C
Fonte dos dados usados:	Calculado
Valor aplicado:	19 440
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Valor do monitoramento do sistema de tratamento anterior.
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	MCF_{lagoon}
Unidade dos dados:	-
Descrição:	Fator de correção de metano para sistemas anaeróbios
Fonte dos dados usados:	UNFCCC - Metodologia de linha de base aprovada AMS-III.H.
Valor aplicado:	0,8
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Valor sugerido pela metodologia
Comentários:	

B.6.3 Cálculo a priori de reduções de emissões:

As emissões da atividade de projeto consistem em emissões de metano durante o tratamento aeróbio da água residual, como discutido na seção B.6.1. A fórmula usada para calcular as emissões do projeto é:

$$PE_y = PE_{y,ww,treatment} + PE_{y,power}$$

Onde:

PE_y Emissões da atividade de projeto no ano "y" (tCO₂e)
 $PE_{y,ww,treatment}$ Emissões do projeto do tratamento aeróbio de água residual no ano "y"⁹
 $PE_{y,power}$ Emissões decorrentes do consumo de eletricidade no ano "y"

Para um dos componentes:

$$PE_{y,ww,treatment} = Q_{ww,y} * COD_y * B_o * MCF_{aerobic} * GWP_{CH_4}$$

Onde:

⁹ Essas emissões de metano ocorrem devido aos bolsões anaeróbios que podem ocorrer em sistemas aeróbios e que são consideradas nas Diretrizes do IPCC de 2006. A emissão de metano causada pela ineficiência do tratamento da água residual e pela presença de carbono orgânico degradável será desprezada, pois também seria considerada no cenário de linha de base e uma anularia aproximadamente a outra.

MDL – Conselho Executivo

$PE_{y,ww,treatment}$	Emissões do projeto do tratamento aeróbio de água residual no ano "y"
$Q_{ww,y}$	Volume da água residual tratada durante o ano "y" (m ³)
COD_y	Demanda química de oxigênio do efluente entrando nas lagoas no ano y (toneladas).
B_o	Capacidade de produção de metano para a água residual (Valor padrão do IPCC para a água residual doméstica de 0,21 kg CH ₄ /kg COD)
$MCF_{aerobic}$	Fator de correção de metano para o tratamento de água residual em sistemas aeróbios
GWP_{CH_4}	Potencial de Aquecimento Global para CH ₄ (valor de 21)

E para o outro componente, temos:

$$PE_{y,power} = EC_y * EF_y$$

Onde:

$PE_{y,power}$	Emissões decorrentes do consumo de eletricidade no ano "y"
EC_y	Eletricidade consumida pelos dispositivos da atividade de projeto no ano "y" (MWh/ano)
EF_y	Fator de emissão da rede aplicável, calculado conforme a metodologia AMS-I.D. (tCO ₂ e/MWh)

Como o fator de emissão da rede brasileira precisa ser calculado, os cálculos do fator de emissão da rede sul/sudeste/centro-oeste são mostrados no Anexo 3.

Tabela: Valores usados na estimativa das emissões do projeto.

Parâmetros	Valores usados na estimativa	Fonte
$Q_{ww,y}$	1 000 m ³ /h	Projeto da estação de tratamento de água residual
COD_y	3 000 mg/L	Projeto da estação de tratamento de água residual
B_o	0,21 kg CH ₄ /kg COD	IPCC 2006
$MCF_{aerobic}$	0,1	UNFCCC - Metodologia AMS III.H
GWP_{CH_4}	21	IPCC 2006
EF_y	0,2611 tCO ₂	ONS
EC_y	5 522 MWh/ano	Desenvolvedor de projeto

Tabela: Estimativa das emissões do projeto por fontes.

Média do $PE_{y,power}$	tCO ₂ /ano	1 442
Média do $PE_{y,ww,treatment}$	tCO ₂ /ano	11 589
Média do $PE_{y,sludge}$	tCO ₂ /ano	0
Média das emissões do projeto (PE)	tCO ₂ /ano	13 031

As emissões de linha de base da lagoa são estimadas usando o procedimento definido na categoria AMS III.H.:

$$BE_y = \sum (Q_{ww,y,m} * COD_{y,m}) * B_o * MCF_{lagoon} * GWP_{CH_4}$$

Onde:

BE_y	Emissões de linha de base no ano "y" (tCO ₂ e)
$Q_{ww,y,m}$	Volume da água residual tratada durante os meses m, durante o ano "y", para os meses com temperatura média da lagoa acima de 15°C (m ³)

MDL – Conselho Executivo

- $COD_{y,m}$ Demanda química de oxigênio do influente entrando nas lagoas no ano y (toneladas/m³) para os meses com temperatura média da lagoa acima de 15°C.
- B_o Capacidade de produção de metano para a água residual (Valor padrão do IPCC para a água residual doméstica de 0,21 kg CH₄/kg COD)
- MCF_{lagoon} Fator de correção de metano para o tratamento de água residual em lagoas anaeróbias
- GWP_{CH_4} Potencial de Aquecimento Global para CH₄ (valor de 21)

Tabela: Valores usados na estimativa das emissões da linha de base.

Parâmetros	Valores usados na estimativa	Fonte
$\Sigma(Q_{ww,y,m})$	6 480 000 m ³	Calculado
$\Sigma(COD_{y,m})$	19 440 toneladas	Calculado
B_o	0,21 kg CH ₄ /kg COD	IPCC 2006
MCF_{lagoon}	0,8	UNFCCC - Metodologia AMS III.H
GWP_{CH_4}	21	IPCC 2006

Tabela: Valores usados para estimar as reduções de emissões com base nos dados anteriores do desenvolvedor do projeto.

Parâmetros	Valor	Unidade	Fonte
Horas de funcionamento por dia	24	Hora	Desenvolvedor
Horas de funcionamento por ano	365	Dia	Desenvolvedor
Meses com temperatura acima de 15°C	9	Mês	Desenvolvedor
Horas de funcionamento por mês	30	Dia	Desenvolvedor

Tabela: Estimativa das emissões de linha de base.

Média das emissões de linha de base (BE)	tCO ₂ /ano	68 584
---	-----------------------	---------------

De acordo com a metodologia, as fugas devem ser consideradas somente se a tecnologia do tratamento aeróbio for equipamento transferido de outra atividade ou se o equipamento existente for transferido para outra atividade. Assim, como nenhuma dessas situações acontece, as fugas não são consideradas de acordo com este projeto.

B.6.4 Resumo da estimativa a priori de reduções de emissões:

Tabela – Valores previstos para cada tipo de emissões

Anos	Estimativa de emissões da atividade de projeto (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa de emissões da linha de base (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa das fugas (toneladas de CO ₂ e)	Estimativa do total de reduções de emissões (toneladas de CO ₂ e)
2008	13 031	68 584	0	55 553
2009	13 031	68 584	0	55 553
2010	13 031	68 584	0	55 553

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO
(DCP de MDL - Pequena Escala) - Versão 03**



MDL – Conselho Executivo

2011	13 031	68 584	0	55 553
2012	13 031	68 584	0	55 553
2013	13 031	68 584	0	55 553
2014	13 031	68 584	0	55 553
Total (toneladas de CO ₂)	91 217	480 088	0	388 871

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

B.7.1 Dados e parâmetros monitorados:

Dados / Parâmetro:	S _y
Unidade dos dados:	toneladas
Descrição:	Quantidade de lodo gerada no tratamento de água residual no ano y
Fonte dos dados a serem usados:	Medição direta (a estimativa pode ser encontrada no projeto da estação de tratamento de água residual)
Valor dos dados	7 000 000
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	O lodo será monitorado como matéria seca, no momento da descarga do caminhão. O caminhão que carrega o lodo até a caldeira será pesado.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	A ponte de pesagem será calibrada regularmente de acordo com as normas nacionais.
Comentários:	Esse lodo será queimado na caldeira. Portanto, a quantidade de lodo produzida não é considerada nos cálculos da emissão do projeto porque não produzirá metano.

Dados / Parâmetro:	Temperatura
Unidade dos dados:	°C
Descrição:	Temperatura média mensal
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados	Acima de 15°C durante 9 meses em um ano (consulte o gráfico na página 14)
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	O desenvolvedor do projeto tem uma estação meteorológica de monitoramento no local e serão mantidas leituras diárias.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	A estação de monitoramento segue padrões de qualidade estabelecidos pela empresa e as normas nacionais e é operada por pessoal qualificado.
Comentários:	De acordo com as medições históricas, as temperaturas, em média, ficam acima de 15°C em nove meses do ano.

Dados / Parâmetro:	COD _y
Unidade dos dados:	toneladas
Descrição:	Quantidade de matéria orgânica tratada no ano y

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO
(DCP de MDL - Pequena Escala) - Versão 03**



MDL – Conselho Executivo

Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados	26 280
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	A COD da água residual que entra no limite da atividade de projeto será medida mensalmente usando um espectrofotômetro calibrado. O certificado da calibração ficará disponível para verificações. As medições serão feitas no próprio laboratório da Celulose Irani.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Os procedimentos de medição seguirão os procedimentos recomendados pelo fornecedor dos equipamentos.
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	Q_{ww}
Unidade dos dados:	m^3
Descrição:	Volume de água residual tratada
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados	8 760 000
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	O volume da água residual que entra no limite da atividade de projeto será medida regularmente on-line, disponibilizando as médias mensais. Será medida usando um medidor de vazão.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Como serão feitas medições on-line, quaisquer alterações podem ser facilmente observadas. A calha Parshall será usada como garantia de qualidade.
Comentários:	Para o monitoramento, somente os meses com temperatura igual ou maior que 15°C serão considerados para calcular as reduções de emissão.

Dados / Parâmetro:	EC_y
Unidade dos dados:	MWh
Descrição:	Eletricidade consumida pelos dispositivos da atividade de projeto no ano "y"
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas do desenvolvedor do projeto
Valor dos dados	5 522
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Eletricidade que será consumida por todos os dispositivos instalados como resultado da implementação da atividade de projeto.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Quando as medições não puderem ser feitas, a capacidade instalada dos dispositivos será totalmente considerada ao calcular este parâmetro.
Comentários:	

B.7.2 Descrição do plano de monitoramento:

Todas as medições serão feitas pela Área de Efluentes que será controlada pela Divisão de Qualidade (setor de gestão de garantia de qualidade). Existe uma sala central de controle na estação de tratamento

MDL – Conselho Executivo

de água residual que centralizará todas as informações relativas ao monitoramento. Nessa sala, o sistema de supervisão e os computadores irão controlar o processo.

A vazão da água residual será medida on-line, com médias diárias e mensais disponíveis. Será medida pela própria Celulose Irani S.A., com equipamentos calibrados. A calha Parshall funcionará como garantia de qualidade, para fazer a verificação cruzada dos dados.

A COD será medida mensalmente, pela própria Celulose Irani S.A. usando um espectrofotômetro calibrado em laboratório.

A quantidade de lodo a ser descartada será medida pela desidratação do lodo. O descarte do lodo medido por um medidor de vazão funcionará como garantia de qualidade, para fazer a verificação cruzada dos dados. Todas as medições do lodo são automáticas.

Como a Celulose Irani S.A. já tem um projeto de MDL em andamento, a empresa está ciente de que o monitoramento é uma parte crucial do desenvolvimento do projeto. Portanto, existe um compromisso da equipe com o monitoramento correto dos dados durante todo o período de crédito.

Todos os dados a serem monitorados serão coletados e será feita uma verificação cruzada pelo setor de gestão de garantia de qualidade. A EcoSecurities irá assegurar a qualidade do monitoramento ao treinar adequadamente o pessoal envolvido e controlar mensalmente os dados obtidos.

B.8 Data de conclusão da aplicação da metodologia de linha de base e monitoramento e o nome da(s) pessoa(s)/entidade(s) responsável(is)
--

O estudo de linha de base e a metodologia de monitoramento foram concluídos em 05/04/2007. A entidade que determina o estudo de linha de base e a metodologia de monitoramento e que participa do projeto como consultor de carbono é a EcoSecurities Group plc. Contato:

Thiago Viana

EcoSecurities Brasil

Rua Lauro Muller, 116 /4303

CEP: 22290-160.

Telefone: +55 (21) 2275-9570

e-mail: thiago.viana@ecosecurities.com

MDL – Conselho Executivo

SEÇÃO C. Duração da atividade de projeto / período de crédito

C.1 Duração da atividade de projeto:

C.1.1. Data de início da atividade de projeto:

01/01/2006

C.1.2. Vida útil de operação esperada da atividade de projeto:

Mais de 21 anos

C.2 Escolha do período de crédito e informações relacionadas:

C.2.1. Período de crédito renovável

C.2.1.1. Data de início do primeiro período de crédito:

01/01/2008

C.2.1.2. Duração do primeiro período de crédito:

7 anos

C.2.2. Período de crédito fixo:

C.2.2.1. Data de início:

Não se aplica

C.2.2.2. Duração:

Não se aplica

SEÇÃO D. Impactos ambientais

D.1. Se exigido pela Parte anfitriã, documentação da análise dos impactos ambientais da atividade do projeto:

A Celulose Irani S.A. atende a todas as leis e normas aplicáveis. Todas as licenças aplicáveis foram obtidas e todas as condições foram obedecidas. A autoridade ambiental do estado, ou seja, a Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (FATMA/SC), solicita o Estudo do Impacto Ambiental (EIA) para todas as atividades com alto potencial para causar danos ao meio ambiente. No entanto, como este projeto não tem um potencial alto para danificar o meio ambiente, um EIA não foi solicitado para esta atividade de projeto.

Portanto, tendo em vista que a atividade do projeto não provocará impactos significativos, não foi realizada nenhuma avaliação de impacto.

D.2. Se os impactos ambientais forem considerados significativos pelos participantes do projeto ou pela Parte anfitriã, forneça as conclusões e todas as referências para a documentação de suporte de um Estudo de Impacto Ambiental realizado de acordo com os procedimentos exigidos pela Parte anfitriã:

Não se aplica.

SEÇÃO E. Comentários das partes interessadas

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

De acordo com a Resolução nº 1, datada de 2 de dezembro de 2003, da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) brasileira, qualquer projeto de MDL deve enviar uma carta com a descrição do projeto e uma solicitação de comentários das partes interessadas locais. Neste caso, as cartas foram enviadas às seguintes partes interessadas locais:

- Prefeitura de Vargem Bonita;
- Câmara dos Deputados de Vargem Bonita;
- Ministério Público (ou seja, a instituição permanente, essencial para as funções legais responsável pela defesa da ordem legal, da democracia e dos interesses sociais/individuais);
- Agências ambientais do estado e da autoridade local;
- Foro Brasileiro de ONGs;
- Associação(ões) comunitária(s) local(is).

As partes interessadas locais foram convidadas a apresentar suas preocupações e fornecer comentários sobre a atividade de projeto durante um período de 30 dias após o recebimento da carta-convite.

E.2. Resumo dos comentários recebidos:

Até o momento, somente um comentário formal foi recebido das partes interessadas.

O comentário recebido foi enviado pelo Fórum Brasileiro de ONGs (FBOMS). Ele sugere o uso da certificação Padrão-Ouro e afirma que o FBOMS não conseguiu avaliar o projeto.

E.3. Relatório sobre como quaisquer comentários recebidos foram devidamente considerados:

Como mostrado na Seção E.2, o projeto recebeu comentários que não causaram nenhuma alteração no planejamento inicial do projeto.

Como a equipe da EcoSecurities possui forte capacitação técnica e todos os DCPs desenvolvidos pela EcoSecurities têm um padrão de qualidade alto, o uso de outros Certificados é, até o presente momento, desnecessário.

MDL – Conselho Executivo

Anexo 1
INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES NA ATIVIDADE DE PROJETO

Organização:	Celulose Irani S.A.
Rua / Caixa Postal:	Rodovia BR 153, km 47 – Campina da Alegria
Prédio:	
Cidade:	Vargem Bonita
Estado/Região:	Santa Catarina
CEP:	89600-000
País:	Brasil
Telefone:	+55 (49) 441-9225 / 441-9000
FAX:	+55 (49) 441-9063
E-mail:	odivancargnin@irani.com.br / ruymichel@irani.com.br
URL:	www.irani.com.br
Representada por:	
Cargo:	Diretor
Tratamento:	Sr.
Sobrenome:	Denton
Segundo Nome:	
Nome:	David
Departamento:	
Celular:	
Fax direto:	(51) 3221.5661 / 3221.6634 / 3227.5079 / 3221.5902
Telefone direto:	51 3226.0111
E-mail pessoal:	david.denton@habitasul.com.br

Participante do projeto relacionada no Anexo 1:

Organização:	EcoSecurities Group Plc.
Rua / Caixa Postal:	40 Dawson Street
Prédio:	
Cidade:	Dublin
Estado/Região:	
CEP:	02
País:	Irlanda
Telefone:	+353 1613 9814
FAX:	+353 1672 4716
E-mail:	info@ecosecurities.com
URL:	www.ecosecurities.com.br
Representada por:	
Cargo:	COO e Presidente
Tratamento:	Dr.
Sobrenome:	Moura Costa
Segundo Nome:	
Nome:	Pedro
Celular:	
Fax direto:	
Telefone direto:	+44 1865 202 635
E-mail pessoal:	cdm@ecosecurities.com

Anexo 2

INFORMAÇÕES RELATIVAS A FINANCIAMENTO PÚBLICO

Este projeto não receberá nenhum financiamento público das partes incluídas no Anexo I.

Anexo 3

INFORMAÇÕES DA LINHA DE BASE

Análise financeira:

Investimentos	Unidade	Fonte	VPL 21 anos
Obra civil	R\$	contrato	2 250 000
Equipamentos	R\$	contrato	2 341 000
Instalação	R\$	contrato	350 000
VPL dos investimentos	R\$	calculado	4 941 000

Operacional	Unidade	Fonte	VPL 21 anos
Mão-de-obra	R\$	cliente	0
Despesas gerais	R\$	cliente	0
Material auxiliar	R\$	cliente	2 115 852
VPL operacional	R\$	calculado	2 115 852

A taxa de desconto usada é 17,98% (Taxa Selic de 02 de janeiro de 2006) com base nos dados do Banco Central do Brasil - www.bcb.gov.br.

Consulte a Seção B para obter a análise da linha de base.

INFORMAÇÕES RELATIVAS AO CÁLCULO DO FATOR DE EMISSÃO

Para este projeto, os dados para o cálculo da margem combinada se basearam no ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico.

O sistema elétrico brasileiro tem estado historicamente dividido em dois subsistemas: norte/nordeste (n/ne) e sul/sudeste/centro-oeste (s/se/co). Isso se deve principalmente à evolução histórica do sistema físico, que foi naturalmente desenvolvido perto dos maiores centros consumidores do país.

A evolução natural dos dois sistemas mostra cada vez mais que haverá uma integração no futuro. Em 1998, o governo brasileiro divulgava o primeiro ramal da linha de interligação entre o S-SE-CO e o N-NE. Com investimentos de cerca de US\$ 700 milhões, a interligação tinha como objetivo principal, pelo menos na visão do governo, ajudar a resolver desequilíbrios energéticos no país: a região s/se/co poderia alimentar a região n/ne se fosse necessário e vice-versa.

Não obstante, mesmo após a interligação ter sido estabelecida, artigos técnicos ainda dividiam o sistema brasileiro em dois (Bosi, 2000)¹⁰:

“... onde o sistema elétrico brasileiro é dividido em três subsistemas separados:

(i) O sistema interligado sul/sudeste/centro-oeste;

¹⁰ Bosi, M. *An Initial View on Methodologies for Emission Baselines: Electricity Generation Case Study* [Uma visão inicial das metodologias para as linhas de base de emissão: estudo de caso de geração de eletricidade]. Agência Internacional de Energia. Paris, 2000.

MDL – Conselho Executivo

- (ii) O sistema interligado norte/nordeste; e
- (iii) Os sistemas isolados (que representam 300 locais que estão eletricamente isolados dos sistemas interligados)”

Ademais, Bosi (2000) faz uma sólida argumentação em prol de ter as assim-chamadas *linhas de base multiprojeto*:

“Para países grandes com circunstâncias distintas dentro dos seus limites e redes de energia elétrica diferentes com base nessas diferentes regiões, pode ser necessário desagregar as linhas de base para múltiplos projetos no setor elétrico abaixo do nível do país para fornecer uma representação aceitável do ‘que teria ocorrido de outra forma’”.

Por fim, tem que ser levado em consideração que mesmo que os sistemas atualmente estejam interligados, o fluxo de energia entre o N-NE e o S-SE-CO é limitado pela capacidade das linhas de transmissão. Portanto, somente uma fração da energia total gerada nos dois subsistemas é enviada de um lado para outro. É natural que essa fração possa mudar sua direção e magnitude (até atingir a capacidade da linha de transmissão) dependendo dos padrões hidrológicos, do clima e de outros fatores não controlados. Mas ela não deve representar uma quantidade significativa da demanda de eletricidade de cada subsistema. Também deve ser considerado que somente em 2004 foi concluída a interligação entre SE e NE, ou seja, os proponentes de projetos devem estar em conformidade com o banco de dados de geração disponível para eles na época do envio do DCP para validação, deve ser considerada uma situação em que o fluxo de eletricidade entre os subsistemas era ainda mais restrito.

O sistema elétrico brasileiro possui atualmente cerca de 98,4 GW de capacidade instalada, em um total de 1 613 empreendimentos de geração de eletricidade. Desses, aproximadamente 75% são hidrelétricas, cerca de 10% são centrais de geração a gás natural, 4% são plantas a óleo combustível e diesel, 3,5% são fontes de biomassa (bagaço de cana-de-açúcar, licor negro, madeira, palha de arroz e biogás), 1,9% são plantas nucleares, 1,3% são plantas a carvão mineral, e existem também 8,1 GW de capacidade instalada nos países vizinhos (Argentina, Uruguai, Venezuela e Paraguai) que podem despachar eletricidade para a rede brasileira. (<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/OperacaoCapacidadeBrasil.asp>). Na verdade, esta última capacidade inclui principalmente 6,3 GW da parte paraguaia da *Itaipu Binacional*, uma hidrelétrica operada pelo Brasil e Paraguai, mas cuja energia é quase que totalmente enviada para a rede brasileira.

A metodologia aprovada ACM0002 requer que os proponentes de projetos respondam por "todas as fontes de geração que servem o sistema". Desta forma, os proponentes de projetos no Brasil devem procurar e pesquisar todas as centrais que servem o sistema brasileiro.

Na verdade, as informações sobre essas fontes de geração não estão disponíveis para o público no Brasil. O Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) argumenta que as informações sobre despacho são estratégicas para os agentes do setor elétrico e, portanto, não podem ser disponibilizadas. Por outro lado, a ANEEL, a agência de energia elétrica, fornece informações sobre a capacidade de energia elétrica e outros assuntos legais do setor elétrico, mas nenhuma informação de despacho pode ser obtida por intermédio dessa entidade.

Nesse aspecto, os proponentes de projetos procuraram por uma solução plausível para poderem calcular o fator de emissão no Brasil da forma mais exata. Como os dados reais de despacho são necessários, entrou-se em contato com o ONS para que os participantes pudessem saber com que detalhe as

MDL – Conselho Executivo

informações poderiam ser fornecidas. Após vários meses de diálogo, as informações diárias de despacho das plantas foram disponibilizadas para os anos de 2003, 2004 e 2005.

Os proponentes de projetos, discutindo a viabilidade do uso desses dados, concluíram que eram as informações mais adequadas a serem consideradas na determinação do fator de emissão para a rede brasileira. Na realidade, de acordo com a ANEEL, as plantas despachadas de forma centralizada pelo ONS respondem por 75.547 MW da capacidade instalada até 31/12/2004, do total de 98.848,5 MW instalados no Brasil até a mesma data (http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/Resumo_Gráficos_mai_2005.pdf), que inclui a capacidade disponível nos países vizinhos para exportar para o Brasil e as plantas emergenciais, que são despachadas somente em épocas de restrições de eletricidade no sistema. Portanto, mesmo que o cálculo do fator de emissão seja feito sem considerar todas as fontes de geração que atendem ao sistema, cerca de 76,4% da capacidade instalada que atende ao Brasil são considerados, o que é uma quantidade razoável quando se considera a dificuldade para obter informações de despacho no Brasil. Além disso, as demais 23,6% são plantas que não têm seu despacho coordenado pelo ONS, portanto: ou operam com base nos contratos de compra e venda de energia elétrica que não se encontram sob o controle da autoridade de despacho; ou estão localizadas em sistemas não interligados aos quais o ONS não tem acesso. Assim, essa parte não deve ser afetada pelos projetos de MDL, e esse é outro motivo para não as considerar ao determinar o fator de emissão.

Em uma tentativa de incluir todas as fontes de geração, os desenvolvedores de projeto analisaram a opção de pesquisar os dados disponíveis, mas não oficiais, para suprir o hiato existente. A solução encontrada foi o banco de dados da Agência Internacional de Energia, desenvolvido durante a realização do estudo “Road-Testing Baselines For Greenhouse Gas Mitigation Projects in the Electric Power Sector” [Linhas de base para testes em estradas para projetos de mitigação de gases de efeito estufa no setor de eletricidade], publicado em outubro de 2002. Ao mesclar os dados do ONS com os dados da IEA em uma planilha, os proponentes de projetos puderam considerar todas as fontes de geração interligadas às redes relevantes para determinar o fator de emissão. O fator de emissão calculado foi considerado mais conservador ao levar em conta apenas dados do ONS, a tabela abaixo mostra a margem de construção nos dois casos.

Margem de construção dos dados mesclados da IEA/ONS (tCO2/MWh)	Margem de construção dos dados do ONS (tCO2/MWh)
0,205	0,1045

Portanto, considerando toda a análise lógica explicada, os desenvolvedores de projeto optaram pelo banco de dados que considera somente as informações do ONS, pois ele conseguia abordar corretamente a questão da determinação do fator de emissão, da maneira mais conservadora possível.

Os dados das eficiências das plantas a combustível fóssil foram obtidos do documento da IEA. Isso foi feito após considerar que não existiam informações mais detalhadas sobre eficiência, de fontes públicas, renomadas e confiáveis.

Da referência, como mencionado, a eficiência da conversão (%) de plantas a combustíveis fósseis em plantas termelétricas alimentadas com combustível fóssil foi calculada com base na capacidade instalada de cada planta e na energia elétrica efetivamente produzida. Para a maioria das plantas termelétricas em

**FORMULÁRIO DO DOCUMENTO DE CONCEPÇÃO DO PROJETO
(DCP de MDL - Pequena Escala) - Versão 03**



MDL – Conselho Executivo

construção, um valor constante de 30% foi usado para estimar sua eficiência de conversão em combustível fóssil.

Este valor se baseia nos dados disponíveis em documentos e na observação das condições reais deste tipo de plantas em operação no Brasil. Considerou-se que as únicas 2 plantas de ciclo combinado a gás natural (totalizando 648 MW) têm uma taxa de eficiência maior, ou seja, 45%.

Portanto, os participantes do projeto concluíram que a melhor opção disponível era usar esses números, embora não estejam bem consolidados.

Todas essas informações foram direcionadas para os atuais validadores de projetos de MDL e minuciosamente discutidas com eles, com o objetivo de esclarecer cada item e todas as dúvidas possíveis.

A tabela abaixo resume as conclusões da análise, com o cálculo do fator de emissão conforme apresentado.

Fatores de emissão para o sistema interligado Sul-Sudeste-Centro-oeste				
Linha de base (incluindo importação)	EF_{OM} [tCO₂/MWh]	Carga [MWh]	LCMR [MWh]	Importações [MWh]
2003	0.9823	288 933 290	274 670 644	459 586
2004	0.9163	302 906 198	284 748 295	1 468 275
2005	0.8086	314 533 592	296 690 687	3 535 252
	Total (2003-2005) =	906 373 081	559 418 939	1 927 861
	$EF_{OM, \text{ simples-ajustada}}$ [tCO₂/MWh]	$EF_{BM,2005}$	Lambda	
	0.4349	0.0872	λ_{2003}	
	Pesos alternativos	Pesos padrão	0.5312	
	$w_{OM} = 0.75$	$w_{OM} = 0.5$	λ_{2004}	
	$w_{BM} = 0.25$	$w_{BM} = 0.5$	0.5055	
	Alternativo EF_y [tCO₂/MWh]	Padrão EF_y [tCO₂/MWh]	λ_{2005}	
	0.3480	0.2611	0.5130	

Anexo 4

INFORMAÇÕES DE MONITORAMENTO

Consulte a seção B.7.2 para obter todas as informações de monitoramento necessárias.
