

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 DCP-PE 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-PE de MDL), levando em conta o DCP de MDL e a NM de MDL.

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

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

Avelino Bragagnolo – Tratamento de Efluentes usando Sistema Aeróbio
Versão do DCP 02
30 de Dezembro de 2008

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

O desenvolvedor do projeto – Avelino Bragagnolo S.A. – é uma indústria de papel fundada em 1963, e localizada no estado de Santa Catarina, Brasil. A atividade do projeto é uma estação de tratamento de efluentes líquidos que evita a geração de metano através da substituição de lagoas que tratavam o efluente de maneira anaeróbica por um sistema aeróbico que tem a aeração forçada.

O efluente líquido é produzido na fábrica de propriedade do desenvolvedor do projeto, e é composto principalmente por pasta de celulose e pequenos pedaços de papel. O sistema de tratamento atual tem todas as licenças que permitem sua operação e está de acordo com a legislação ambiental local. A legislação aplicável não restringe a emissão de gases de efeito estufa e, portanto o efluente líquido é tratado de maneira anaeróbica. O cenário que aconteceria sem a renda gerada pelo MDL (linha de base) é a continuação do tratamento anaeróbico pelas lagoas atuais. Após o tratamento, o efluente é direcionado para o Rio Chapecozinho. O processo está de acordo com todas as exigências ambientais aplicáveis.

A atividade de projeto proposta inclui a instalação de uma nova estação de tratamento de efluentes líquidos, que usa um tratamento bem mais complexo, com a inclusão de aeradores poderosos para mudar a condição do tratamento, de anaeróbica para aeróbica. Devido a uma oxigenação mais eficaz do efluente líquido durante a degradação da matéria orgânica, as emissões de dióxido de carbono (CO₂) ocorrerão no lugar das emissões de metano (CH₄). O poder de aquecimento global do metano é 21 vezes superior ao do CO₂. O volume estimado de efluentes líquido tratados no novo sistema é igual a 203 m³/h, e a demanda química de oxigênio (DQO) é igual a 3.860,5 mg/L.

Em um tratamento anaeróbico, grande parte da carga orgânica é convertida para metano, que é emitido para a atmosfera e, portanto nenhum recurso especial é necessário para operar o sistema. Entretanto, a instalação de um sistema de tratamento aeróbico requer investimentos e custos adicionais para instalar o sistema, operar a estrutura de aeração e o consumo adicional de energia para continuamente suprir oxigênio para as lagoas. A renda do MDL é fator determinante neste investimento, já que é a única fonte de renda para financiar o empreendimento.

O subproduto do tratamento de efluentes líquidos é o lodo ativado, que pode ser usado como fertilizante ou incinerado. Nenhuma emissão associada é esperada. O desenvolvedor do projeto está estudando a possibilidade de incinerá-lo em suas caldeiras, ou mesmo vendê-lo para outra empresa semelhante na mesma região, para que eles incinerem o lodo em suas caldeiras. Entretanto, se por algum motivo não for possível incinerar o lodo, ele será enviado a um aterro sanitário e as emissões associadas serão contabilizadas com emissões de projeto durante a verificação.

O incentivo mais importante que motiva a troca do sistema de tratamento é a manutenção da imagem da empresa Bragagnolo como uma empresa ambientalmente responsável. Sua consciência e responsabilidade

MDL – Conselho Executivo

ambiental sempre foram suas marcas registradas, ajudando o país anfitrião alcançar o desenvolvimento sustentável.

O projeto auxilia o Brasil a atingir suas metas de desenvolvimento sustentável, pois:

- Aumenta as oportunidades de emprego na região do projeto, tanto na construção do projeto como em sua operação.
- Utiliza tecnologias limpas e eficientes.
- Funciona como uma vitrine tecnológica.
- Melhora as práticas gerais de gestão de sistemas de tratamento de efluentes líquidos.

A.3. 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)	Avelino Bragagnolo S/A	Não
	AMBIO Participações Ltda.	Não

(*) 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

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

Região Sul, Estado de Santa Catarina

A.4.1.3. Cidade/município/comunidade etc:

Município de Faxinal dos Guedes, Barra Grande

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

Rodovia FAG 050, km. 13 – Distrito de Barra Grande
CEP 89.696-000 - Faxinal dos Guedes - SC

MDL – Conselho Executivo

Coordenadas GPS: 26°46'16"S, 52°11'23"W

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).

A atividade de projeto é enquadrada como tipo III – Outras atividades.

O efluente orgânico é atualmente tratado por digestão anaeróbia, produzindo metano, que é emitido diretamente para atmosfera. A atividade do projeto irá instalar um novo sistema aeróbio para tratar o efluente aerobicamente.

O sistema de aeração inclui 120 difusores de ar e um soprador do tipo “raiz” (outro difusor estará disponível como respaldo para eventual substituição), que será instalado no misturador, e outros 768 difusores de ar e 03 sopradores também do tipo “raiz” (outro difusor estará disponível como respaldo para eventual substituição) no tanque de aeração. Um flutador e um decantador também serão instalados.

Esta tecnologia e esses equipamentos são desenvolvidos por companhias nacionais brasileiras e são confiáveis. A empresa contratada para fornecer e instalar os equipamentos já participou em outro projeto de MDL na mesma região (vide UNFCCC ref [1410](#)).

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

Anos	Estimativa anual de reduções de emissões durante o período de crédito escolhido*
2009	8.368
2010	16.736
2011	16.736
2012	16.736
2013	16.736
2014	16.736
2015	16.736
2016	16.736
2017	16.736
2018	16.736
2019	8.368
Total de reduções estimadas (toneladas de CO₂)	167.360
Número total de anos de crédito	10
Média anual durante o período de crédito de reduções estimadas (toneladas de CO₂)	16.736

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

De acordo com o Apêndice C das Modalidades e Procedimentos Simplificados para atividades de projeto de MDL de pequena escala: Para determinar a ocorrência de desmembramento, as seguintes condições para atividades de projeto (registrado ou em validação) com os mesmos participantes do projeto, devem ser atendidas:

Condições	Situação
Mesma categoria de projeto e tecnologia/medida nos dois projetos	Não
Registrado nos 2 anos anteriores	Não
Limite de projeto dentro de 1 km do limite de outro	Não

Se pelo menos uma condição não for satisfeita, a atividade de projeto não é considerada como um componente desmembrado de uma atividade de projeto de grande escala.

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 efluente por meio da substituição de lagoas anaeróbicas por sistemas aeróbicos, Versão 06.
- Para o valor do Fator de Correção do Metano (MCF), foi utilizado o guia fornecido pela metodologia aprovada AMS-III.H., recuperação do metano no tratamento de efluentes, Versão 09
- O fator de emissão da rede foi calculado utilizando a aprovada “Ferramenta para calcular o fator de emissão para sistemas elétricos”, EB35 anexo 12, Versão 01.1.

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 máximos de 60 ktCO₂e para projetos do tipo III durante cada ano do período de crédito.

A atividade de projeto consiste na mudança de um sistema de tratamento anaeróbio de efluente para um aeróbio, se enquadrando assim na categoria de pequena escala “tipo III – Outras atividades de projeto”, escopo setorial 13.

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 efluente. Para esta atividade de projeto, isso inclui as reduções de emissões associadas com parte do ciclo de tratamento de efluente, desde o equipamento que monitora a quantidade de efluente que será lançado na lagoa até o final do raio de influência dos aeradores.

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

A atividade de projeto consiste na mudança de um sistema de tratamento anaeróbio de efluente para um aeróbio, se enquadrando assim na categoria de pequena escala “tipo III – Outras atividades de projeto”, escopo 13.

O cenário de linha de base é a situação em que, na ausência da atividade de projeto, a matéria orgânica degradável no efluente é tratada em lagoas anaeróbias e o metano é emitido para atmosfera. As emissões de linha de base são calculadas como a quantidade de metano produzida no atual sistema anaeróbio.

São consideradas três alternativas ao cenário do projeto:

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

Esta alternativa encontra barreiras de investimento e outras barreiras, como detalhada na seção B.5 abaixo, e por isso, não foi considerada viável.

Alternativa 2: Continuação da prática vigente. O efluente continuará a ser tratado de forma anaeróbia.

A continuação da situação atual não requereria investimentos por parte do desenvolvedor do projeto, e não encontraria barreiras, incluindo as tecnológicas. O efluente continuaria a ser tratado por digestão anaeróbica de matéria orgânica em lagoas com profundidades maiores que 2 metros (como discutido na seção B.5 abaixo)

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

Esta alternativa encontraria maior complexidade que a alternativa 1. A construção de outros sistemas de tratamento de efluentes com captura de metano requereria altos investimentos ou um grande desvio do negócio principal da empresa do desenvolvedor do projeto. A atividade envolve mudanças na atual prática da indústria e os funcionários devem ser treinados para lidar com outra tecnologia de tratamento. Não é prática usual da indústria coletar metano de lagoas como na planta de projeto.

Além disso, a captura de metano e a compostagem envolvem tecnologias que não são muito estabelecidas no setor e na região, e mudaria completamente o atual sistema de tratamento de efluentes. Dado que esta alternativa requereria um significativo investimento adicional a ser feito e dado que as tecnologias aplicadas não são bem estabelecidas na região, esta alternativa não é considerada como um cenário de linha de base viável.

Resultados: As alternativas 1 e 3, construção de um novo sistema de tratamento de efluente ou sistema de tratamento alternativo, encontram mais barreiras que a Alternativa 2 - continuação da prática atual, e assim, são improváveis de ser implementada na ausência do MDL (i.e. não poderia ser o cenário de linha de base). A alternativa 2, continuação da prática atual, encontraria menos barreiras, e é assim, identificada como o cenário mais provável e conseqüentemente é o cenário de linha de base.

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:

MDL – Conselho Executivo

A marca da data de início da atividade de projeto é o início das obras de engenharia do novo sistema de tratamento de efluente, datado como 07/02/2008. O contrato de compra das RCEs começará a ser negociado em 2007 e o ACRE (Acordo de Compra de Redução de emissões- “ERPA” em inglês) final é datado como 07/01/2008.

O desenvolvedor do projeto começou a estudar a possibilidade de trocar o sistema de tratamento depois que outra empresa na região registrou um projeto de MDL. Um consultor começou a desenvolver o DCP mesmo antes de o projeto técnico ser terminado pela TECNOSAN, a empresa consultora responsável pelo projeto em Bragagnolo e Celulose Irani S.A. (ref 1410). Como o desenvolvedor do projeto esteve em contato com as possibilidades do MDL antes de solicitar o projeto de engenharia, este projeto está em cumprimento 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 anaeróbico de tratamento por um sistema aeróbico usando lodo ativado. 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 foram 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 anaeróbico com recuperação de metano ou compostagem) demandaria altos investimentos e encontraria mais barreiras e riscos como detalhado abaixo.

As outras tecnologias, além da 1 e 2 apresentam riscos muito mais altos para a empresa, como falta de conhecimento do país anfitrião e da região da atividade de projeto, e desvio significativo do negócio principal da empresa. Além disso, entre as tecnologias disponíveis no Brasil, este setor industrial usa tradicionalmente lagoas anaeróbicas abertas ou lodo ativado com um filtro biológico¹, fato que confirma as informações acima. Portanto, como a maioria das empresas deste setor no país anfitrião não escolhe outras tecnologias para tratar seus efluentes, este projeto não irá considerar a alternativa 3 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:* A instalação de aeradores requer altos investimentos e existem custos operacionais durante o tempo de vida do projeto. Como mudar o sistema de tratamento não gera receita, além

¹ Vieira, S.M.M. & Silva, J.W. (2006). Tratamento de Resíduos: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). Emissões de metano no tratamento e disposição de resíduos. Primeiro Inventário Brasileiro de Emissões Antrópicas de Gases de Efeito Estufa: Relatórios de referência. 84p.

MDL – Conselho Executivo

da receita do MDL, a atividade de projeto não é economicamente viável e assim, o investimento apresenta uma importante barreira para esta alternativa.

Custo	Descrição
R\$ 860.000	Custo de instalação do sistema aeróbio fornecido pela Tecnosan
R\$ 689.470 /ano	Custo da eletricidade utilizada pelas bombas e aeradores

- *Alternativa 2:* Não existe necessidade de investimento para esta alternativa. A continuação da prática atual não exigiria investimentos ou alterações no sistema de tratamento ou em O&M. Portanto, não existem barreiras para investimentos nessa alternativa.

Barreira tecnológica

De acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia², o efluente do setor de celulose e papel tem sido historicamente tratado 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 ser implementadas, com isso não existem barreiras para essas 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 desenvolvidos³. Entretanto, os mesmos argumentos usados acima podem ser usados nesta seção. Como as indústrias neste setor têm utilizado as duas opções para o sistema de tratamento de efluente por muito tempo, eles já são praticados 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 efluente 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 a 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 e treinamento adicional. Portanto, não existem outras barreiras para esta alternativa.

Tabela: Resumo da análise de barreiras.

Barreiras	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

² Vieira, S.M.M. & Silva, J.W. (*op. cit.*).

³ Vieira, S.M.M. & Silva, J.W. (*op. cit.*).

MDL – Conselho Executivo

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

B.6. Reduções de emissões:

B.6.1. Explicação das escolhas metodológicas:

A Metodologia aprovada **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, Versão 06 é aplicável à atividade de projeto proposta, pois é aplicável a medidas que evitam a produção de metano da matéria orgânica biogênica no efluente sendo tratado nas lagoas anaeróbias. A atividade de projeto não recupera nem queima metano nas instalações de tratamento de efluente.

As lagoas presentes nas instalações se enquadram nos critérios para definição de lagoa anaeróbica como declarado na metodologia:

- Lagoas anaeróbias são reservatórios com mais de 2 m de profundidade, sem aeração, com temperatura acima de 15° C, ao menos durante parte do ano, em uma base média mensal;
- A taxa de aplicação volumétrica de Demanda Química de Oxigênio é 2,73 e acima de 0,1 kg DQO/m³/dia. Para os cálculos, o volume da lagoa utilizado foi 6.878 m³ de acordo com as plantas de engenharia. Os cálculos são fornecidos na seção B.6.3.

A atividade do projeto envolve uma alteração do atual sistema anaeróbio de tratamento 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 creditação.

Os dados históricos de temperatura na planta do projeto provam que, durante a maior parte do ano, a temperatura média mensal é superior a 15°C. De acordo com o sítio “[The Weather Channel](#)” (canal do tempo), 2 meses do ano (Junho e Julho) tem temperatura média abaixo de 15°C. A cidade de Chapecó foi selecionada porque é a cidade grande, mais próxima, com a média de temperaturas monitorada disponível.

A emissão da atividade do projeto consiste em:

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

Onde:

- PE_y Emissão da atividade de projeto no ano “y” (tCO₂e)
 PE_{y,ww,treatment} Emissões do projeto do tratamento aeróbio de efluente no ano “y”
 PE_{y,power} Emissão decorrente do consumo de eletricidade no ano “y”
 PE_{y,sludge} Emissão da degradação anaeróbica do lodo produzido no ano “y”

Para a emissão proveniente do tratamento aeróbico:

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

Onde:

- PE_{y,ww,treatment} Emissão do projeto do tratamento aeróbio de efluente no ano “y”
 Q_{ww,y} Volume de efluente tratado (incluindo os meses com temperatura menor do que 15°C)
 (m³)
 COD_y Demanda química de oxigênio do efluente entrando nas lagoas no ano “y” (ton/m³)
 B_o Capacidade de produção de metano pelo efluente (valor padrão do IPCC para efluente doméstico de 0,21 kg CH₄/kg.DQO)

MDL – Conselho Executivo

MCF_{aerobic} Fator de correção de metano para tratamento de efluentes em sistemas aeróbios
GWP_{CH₄} Potencial de Aquecimento Global de CH₄ (valor de 21)

E para o componente consumo de eletricidade, temos:

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

Onde:

PE_{y,power} Emissão decorrentes do consumo de eletricidade no ano “y”
EC_y Eletricidade consumida pelos dispositivos da atividade do projeto, no ano “y”
(MWh/ano)
EF_y Fator de emissão da fonte de energia aplicável (tCO₂e/MWh)

O fator de emissão do sistema interconectado nacional para a atividade de projeto será determinada usando a margem combinada e calculado *ex-post* para o ano (y-1). O peso usado é w_{MO}=50% e w_{MC}=50%.

Apesar do fato de que o EF_{grid} será monitorado *ex-post*, para efeitos de cálculo, a redução de emissão *ex-ante* foi assumida como um parâmetro que permanecerá constante durante o período de creditação como uma medida simplificadora. Este pressuposto é baseado em dados provenientes do Plano de Operação (2008) do Sistema Elétrico Nacional do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). De acordo com este plano, para os anos de 2008-2012, 45% da oferta de nova eletricidade provêm de fontes renováveis (42% de recursos hídricos e 3% eólica) e os 55% restante provêm de fontes termoelétricas. Estes aditamentos bastante simétricos diminuem o impacto do fator de emissão do sistema interconectado nacional.

Para a emissão do componente lodo:

$$PE_{y,sludge} = S * DOC_{y,s} * MCF_s * DOC_f * F * 16/12 * GWP_{CH_4}$$

É esperado que todo o lodo produzido não seja disposto de forma anaeróbica. Caso não seja possível, o valor de monitoramento apropriado será aplicado de acordo com o aterro que receberá este material.

A emissão de linha de base da lagoa é estimada utilizando o procedimento definido pela categoria AMS III.H.:

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

Onde:

BE_y Emissão de linha de base no ano “y” (tCO₂e)
Q_{ww,y,m} Volume de efluente tratado durante os meses m, durante o ano “y”, para os meses com a temperatura média da lagoa acima de 15°C (m³)
COD_{y,m} Demanda química de oxigênio do influente entrando nas lagoas no ano y (toneladas/m³) para os meses com a temperatura média da lagoa acima de 15°C
B_o Capacidade de produção de metano pelo efluente (valor padrão do IPCC para efluente doméstico de 0,21 kg CH₄/kg DQO)
MCF_{lagoon} Fator de correção de metano para tratamento de efluentes em lagoas anaeróbicas
GWP_{CH₄} Potencial de Aquecimento Global do CH₄ (valor de 21 tCO₂e / tCH₄)

A carga orgânica volumétrica da demanda química de oxigênio é calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$VLR = Q_{ww,day} * COD / V_{lagoon}$$

MDL – Conselho Executivo

Onde:

VLR Carga orgânica volumétrica (em kg DQO/m³/dia)

Q_{ww,day} Volume de efluente (em m³/dia)

COD Demanda Química de Oxigênio (em kg DQO/m³)

V_{lagoon} Volume da lagoa (em m³)

A redução de emissão será calculada da seguinte maneira:

$$ER = BE - PE$$

B.6.2. Dados e parâmetros disponíveis na validação:

Dados / Parâmetro:	B _o
Unidade dos dados:	tCH ₄ /tDQO
Descrição:	Capacidade de produção de metano (efluente 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 para sistemas bem geridos
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	GWP _{CH4}
Unidade dos dados:	tCO _{2e} /tCH ₄

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



MDL – Conselho Executivo

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:	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:	

Dados / Parâmetro:	F
Unidade dos dados:	-
Descrição:	Fração de gás CH ₄ em aterros
Fonte dos dados usados:	Valor padrão do IPCC
Valor aplicado:	0,5
Justificativa da escolha dos dados ou descrição de métodos e procedimentos de medição realmente aplicados:	Valor sugerido pela metodologia
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	DOC _f
---------------------------	------------------

MDL – Conselho Executivo

Unidade dos dados:	-
Descrição:	Fração de DQO desassimilado para biogás
Fonte dos dados usados:	Valor padrão do IPCC
Valor aplicado:	0,5
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 aeróbico do efluente, como discutido na seção B.6.1. A fórmula usada para calcular as emissões do projeto é:

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

Para a emissão do tratamento aeróbico:

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

$$PE_{y,ww,treatment} = 1.778.280m^3 * 3.860,5 * 10^{-6} tDQO/m^3 * 0,21 tCH_4/tDQO * 0,1 * 21 tCO_2/tCH_4 = 3,027 tCO_2e$$

E para o componente consumo de eletricidade:

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

$$PE_{y,power} = 2.276 MWh * 0,1842 tCO_2e/MWh = 419 tCO_2e$$

O fator de emissão do sistema interconectado nacional para a atividade de projeto será determinada usando a margem combinada e calculado *ex-post* para o ano (y-1). O peso usado é $w_{MO}=50\%$ e $w_{MC}=50\%$.

Para a emissão do componente lodo:

$$PE_{y,sludge} = S * DOC_{y,s} * MCF_s * DOC_f * F * 16/12 * GWP_{CH_4}$$

$$PE_{y,sludge} = 0$$

É esperado que todo o lodo produzido não seja disposto de forma anaeróbica. Caso não seja possível, o valor de monitoramento apropriado será aplicado de acordo com o aterro que receberá este material.

Média PE_{y,power}	tCO ₂ /ano	419
Média PE_{y,ww,treatment}	tCO ₂ /ano	3.027
Média PE_{y,sludge}	tCO ₂ /ano	0
Média project emissions (PE)	tCO ₂ /ano	3.447

MDL – Conselho Executivo

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

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

$$BE_y = 1.481.900m^3 * 3.860,5 * 10^{-6} tDQO/m^3 * 0,21tCH_4/tDQO * 0,8 * 21tCO_2/tCH_4 = 20.183 tCO_2e$$

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

A carga orgânica volumétrica da demanda química de oxigênio é calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$VLR = Q_{ww,day} * COD / V_{lagoon}$$

$$VLR = 4.872 * 3,8605 / 6.878 = 2,73 \text{ kg DQO/m}^3/\text{day}$$

$$ER = BE - PE = 20.183 - 3.447 = 16.736$$

B.6.4 Resumo da estimativa a priori de reduções 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)
2009	1.723	10.091	0	8.368
2010	3.447	20.183	0	16.736
2011	3.447	20.183	0	16.736
2012	3.447	20.183	0	16.736
2013	3.447	20.183	0	16.736
2014	3.447	20.183	0	16.736
2015	3.447	20.183	0	16.736
2016	3.447	20.183	0	16.736
2017	3.447	20.183	0	16.736
2018	3.447	20.183	0	16.736
2019	1.723	10.091	0	8.368
Total (toneladas de CO₂)	34.470	201.830	0	167.360

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 efluente no ano y
Fonte dos dados a serem usados:	Pesagem

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



MDL – Conselho Executivo

Valor dos dados	0
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	O lodo direcionado para aterros ou qualquer outro local para disposição anaeróbica será pesado.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	A ponte de pesagem será calibrada regularmente de acordo com as normas nacionais.
Comentários:	É esperado que esse lodo seja queimado na caldeira ou disposto em condições claramente aeróbicas. 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:	Dados públicos
Valor dos dados	Acima de 15°C durante 10 meses em um ano
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:	Os dados serão checados pelos dados públicos de cidades vizinhas.
Comentários:	De acordo com as medições históricas, as temperaturas, em média, ficam acima de 15°C em dez meses do ano.

Dados / Parâmetro:	COD _{y,m}
Unidade dos dados:	mg/L
Descrição:	Demanda química de oxigênio do efluente que entra no sistema
Fonte dos dados a serem usados:	Análises químicas realizadas por laboratórios externos ou no laboratório do desenvolvedor do projeto.
Valor dos dados	3.860,5
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	A DQO do efluente que entra no limite da atividade de projeto será medida usando um espectrofotômetro calibrado. O certificado da calibração ficará disponível para verificações.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	Os procedimentos de medição seguirão os procedimentos recomendados pelo fornecedor dos equipamentos. Periodicamente, análises de laboratórios externos serão usadas para checar os resultados a cada 3 meses, caso seja realizada a análise internamente pelo desenvolvedor do projeto.
Comentários:	As amostras serão coletadas na entrada do sistema de tratamento.

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



MDL – Conselho Executivo

Dados / Parâmetro:	Q_{ww}
Unidade dos dados:	$m^3/mês$
Descrição:	Volume de efluente tratado
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas do desenvolvedor do projeto, no mínimo mensalmente
Valor dos dados	148.190
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	O volume do efluente que entra no limite da atividade de projeto será medida regularmente usando um medidor de vazão.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	O medidor de vazão será calibrado de acordo com as especificações do fabricante.
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 instalados devido à implementação do projeto no ano "y"
Fonte dos dados a serem usados:	Medições diretas do desenvolvedor do projeto ou controle de horas trabalhadas
Valor dos dados	2.276
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Medições diretas do medidor de eletricidade ou a capacidade instalada disponível na placa do equipamento multiplicado pelas horas trabalhadas. A eletricidade consumida será monitorada e consolidada mensalmente.
Procedimentos de GQ/CQ a serem aplicados:	O medidor usado será calibrado de acordo com padrões nacionais
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	EF_{CM}
Unidade dos dados:	tCO_2e/MWh
Descrição:	Fator de emissão de CO_2 da margem combinada do sistema interconectado nacional.
Fonte dos dados a serem usados:	Valor médio de 2007 publicado pela ADN Brasileira - CIMGC. A “Ferramenta para cálculo do fator de emissão para sistemas elétricos, EB35” foi utilizado neste cálculo.
Valor dos dados	0,1842
Descrição dos métodos e procedimentos de	A ADN Brasileira publica este fator regularmente. Se este dado não estiver

MDL – Conselho Executivo

medição a serem aplicados:	disponível durante o processo de verificação, a informação mais recente será usada. Se as informações públicas não puderem ser acessadas e validadas pelo EOD, o envio da análise de dados será usado como opção alternativa. Para o cálculo da ER, o fator de emissão será calculado <i>ex-post</i> .
QA/QC procedures to be applied:	Este dado é oficial e publicamente disponível.
Comentários:	MO = 0,2909 e MC = 0,0775 para 2007

Dados / Parâmetro:	$DOC_{y,s}$
Unidade dos dados:	-
Descrição:	Degradação da matéria orgânica contida no lodo gerado pelo tratamento de efluente.
Fonte dos dados a serem usados:	Valor padrão do IPCC
Valor dos dados	0,09
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	Medido através da amostragem e análise do lodo produzido, caso exista um procedimento internacional disponível. Caso contrário o valor de 0,09 será usado.
QA/QC procedures to be applied:	
Comentários:	

Dados / Parâmetro:	MCF_s
Unidade dos dados:	-
Descrição:	Fator de correção do metano do aterro que recebe o lodo final.
Fonte dos dados a serem usados:	Valor padrão do IPCC
Valor dos dados	1,0
Descrição dos métodos e procedimentos de medição a serem aplicados:	
QA/QC procedures to be applied:	
Comentários:	O MCF_s será determinado de acordo com as condições do aterro que irá receber o lodo.

B.7.2 Descrição do plano de monitoramento:

Todas as medições serão feitas pela equipe do desenvolvedor do projeto, controlado pelo Setor de Efluente. O pessoal envolvido na atividade de monitoramento será treinado para reconhecer a importância do MDL pra o projeto e para realizar todas as tarefas relacionadas no Plano de Monitoramento.

MDL – Conselho Executivo

- O Setor de Efluente irá centralizar todas as informações de monitoramento. Neste escritório os computadores terão os dados copiados regularmente.
- Todos os equipamentos usados para os fins de monitoramento serão calibrados e mantidos de acordo com as especificações do fabricante.
- A vazão do efluente será medida, com médias diárias e mensais. Será medida pelo desenvolvedor do projeto, com um medidor de vazão calibrado na entrada do sistema de tratamento.
- A DQO será medida no mínimo mensalmente, pelo desenvolvedor do projeto com um espectrofotômetro calibrado ou por um laboratório externo.
- A quantidade de lodo a ser descartado por condições anaeróbicas será monitorada por uma ponte de pesagem localizada na entrada da planta do projeto.

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 18/11/2008 e a AMBIO Participações Ltda. foi a entidade responsável. Esta entidade foi representada por Luis Filipe Kopp - kopp@ambiosa.com.br e Marcelo Duque – marcelo@ambiosa.com.br.

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:

07/02/2008 (data de confirmação da compra dos equipamentos)

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

30 anos 0 meses

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:

Não se aplica

C.2.1.2. Duração do primeiro período de crédito:

Não se aplica

C.2.2. Período de crédito fixo:

C.2.2.1. Data de início:

MDL – Conselho Executivo

01/06/2009 (mas não antes do registro)

C.2.2.2. Duração:

10 anos 0 meses

SEÇÃO D. Impactos ambientais

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

O desenvolvedor do projeto 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 de 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 do projeto.

A Licença Prévia #607/2008 emitida pela FATMA/SC permite a instalação do novo sistema de tratamento de efluente.

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 Faxinal dos Guedes;
- Câmara dos Vereadores de Faxinal dos Guedes;
- 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;
- Fórum Brasileiro de ONGs;
- Associação comunitária(s) local (is).

MDL – Conselho Executivo

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, nenhum comentário foi recebido.

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

Até o momento, nenhum comentário foi recebido.

MDL – Conselho Executivo

Anexo 1
INFORMAÇÕES DE CONTATO DOS PARTICIPANTES NA ATIVIDADE DE PROJETO

Organização:	Avelino Bragagnolo S/A – Ind. Com.
Rua / Caixa Postal:	Rodovia FAG 050, km. 13 – Distrito de Barra Grande
Prédio:	
Cidade:	Faxinal dos Guedes
Estado/Região:	Santa Catarina
CEP:	CEP 89.696-000
País:	Brasil
Telefone:	+55 49 3441 7300
FAX:	
E-mail:	bragagnolo@bragagnolo.com.br
URL:	http://www.bragagnolo.com.br/
Representada por:	
Cargo:	Diretor Presidente
Tratamento:	Sr.
Sobrenome:	Bragagnolo
Segundo Nome:	
Nome:	Avelino
Departamento:	
Celular:	
Fax direto:	
Telefone direto:	
E-mail pessoal:	marcos@bragagnolo.com.br

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



MDL – Conselho Executivo

Organização:	AMBIO Participações Ltda.
Rua / Caixa Postal:	R. Marquês de S. Vicente, 225
Prédio:	Gênesis, 13-A
Cidade:	Rio de Janeiro
Estado/Região:	Rio de Janeiro
CEP:	CEP 22.453-900
País:	Brazil
Telefone:	+55 21 3114-4444
FAX:	
E-mail:	ambio@ambiosa.com.br
URL:	www.ambiosa.com.br
Representada por:	
Cargo:	
Tratamento:	Sr.
Sobrenome:	Silva
Segundo Nome:	Duque
Nome:	Marcelo
Departamento:	
Celular:	+55 21 8116 1718
Fax direto:	
Telefone direto:	+55 21 3114-4444
E-mail pessoal:	ambio@ambiosa.com.br

Anexo 2

INFORMAÇÕES RELATIVAS AO FINANCIAMENTO PÚBLICO

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

Anexo 3

INFORMAÇÕES DA LINHA DE BASE

Buscar na seção B.4 para todas as informações necessárias da linha de base.

Anexo 4

INFORMAÇÕES DE MONITORAMENTO

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