



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projeto de pequena escala no âmbito do MDL

ITIP0 III – OUTRAS ATIVIDADES DE PROJETO

Os participantes do projeto devem levar em conta a orientação geral relativa às metodologias, as informações sobre adicionalidade, as abreviaturas e a orientação geral sobre fugas fornecidas no endereço <http://cdm.unfccc.int/methodologies/SSCmethodologies/approved.html>.

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais

Tecnologia/medida

1. Esta metodologia cobre as atividades de projeto que envolvam a substituição ou modificação de sistemas anaeróbicos existentes de manejo de dejetos em fazendas de gado visando à recuperação e destruição por queima/combustão ou outro aproveitamento do metano recuperado. Esta metodologia só poderá ser aplicada sob as seguintes condições:

- (a) O gado na fazenda seja criado em confinamento;
- (b) O esterco ou efluentes obtidos após o tratamento não sejam despejados nos recursos hídricos naturais (por exemplo, rios ou estuários), caso contrário, deverá ser aplicada a AMS III.H;
- (c) A temperatura média anual do local da linha de base em que a estação de tratamento anaeróbico de esterco esteja localizada seja superior a 5°C;
- (d) No cenário da linha de base, o tempo de retenção dos resíduos de esterco no sistema de tratamento anaeróbico seja superior a um mês e, no caso de lagoas anaeróbicas na linha de base, suas profundidades sejam de pelo menos 1 m;
- (e) Não ocorra nenhuma recuperação e destruição por queima, combustão ou outro aproveitamento do metano no cenário da linha de base.

2. A atividade do projeto deve atender as seguintes condições:

- (a) O lodo final deve ser tratado aerobicamente. No caso de aplicação do lodo final no solo, devem-se assegurar as condições e os procedimentos adequados (que não gerem emissões de metano).
- (b) Devem-se adotar medidas técnicas (inclusive a queima em situações de emergência) para assegurar que todo o biogás produzido pelo digestor



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

seja usado ou queimado.

3. Os projetos que recuperem o metano de aterros sanitários devem usar a AMS III.G, e os projetos de tratamento de águas residuais devem usar a AMS III.H.
4. O metano recuperado com a adoção das medidas acima também poderá ser utilizado para as seguintes aplicações, em vez de ser submetido a queima ou combustão:
 - (a) Geração direta de energia térmica ou elétrica; ou
 - (b) Geração de energia térmica ou elétrica após o biogás melhorado ser engarrafado; ou
 - (c) Geração de energia térmica ou elétrica após o beneficiamento e a distribuição:
 - (i) Beneficiamento e injeção do biogás em uma rede de distribuição de gás natural sem restrições significativas de transmissão; ou
 - (ii) Beneficiamento e transporte do biogás por meio de uma rede exclusiva de dutos para um grupo de usuários finais.
5. Se o metano recuperado for usado em atividades de projeto cobertas pelo parágrafo 4º, alínea (a), esse componente da atividade do projeto deverá usar uma categoria correspondente do tipo I.
6. Se o metano recuperado for usado em atividades de projeto cobertas pelo parágrafo 4º, alíneas (b) ou (c), deverão ser usadas as disposições pertinentes da AMS III.H relativas ao beneficiamento, engarrafamento de biogás, injeção de biogás em uma rede de distribuição de gás natural e transporte de biogás por meio de uma rede exclusiva de dutos.
7. As medidas se limitam àquelas que gerem reduções agregadas de emissão inferiores ou iguais a 60 kt de equivalente de CO₂ anualmente de todos os componentes do tipo III da atividade do projeto. As reduções de emissões no âmbito desta categoria são estimadas *ex-ante* (ER_{ex-ante}) como a diferença entre as emissões da linha de base (parágrafo 9º) e as emissões do projeto (parágrafo 17).

Limite do projeto

8. O limite do projeto é a área física, geográfica, dos sistemas de manejo de gado e esterco e as instalações que recuperam e queimam, submetem a combustão ou usam o



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

metano.

Linha de base

9. O cenário da linha de base é a situação em que, na ausência da atividade do projeto, o esterco animal é abandonado até se decompor anaerobicamente dentro do limite do projeto, emitindo metano na atmosfera. As emissões da linha de base (BE_y) são calculadas com o uso da quantidade dos resíduos ou matérias-primas que se decomporiam anaerobicamente na ausência da atividade do projeto, com a abordagem mais recente de nível 2 do IPCC (ver o capítulo “Emissions from Livestock and Manure Management” [Emissões do Manejo de Gado e Esterco] do volume “Agriculture, Forestry and other Land Use” [Agricultura, Silvicultura e outros Usos da Terra] do “2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” [Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa]). Para esse cálculo, são necessárias informações sobre as características do esterco e dos sistemas de manejo na linha de base. Entre as características do esterco estão a quantidade de sólidos voláteis (VS) produzida pelo gado e a quantidade máxima de metano que pode ser potencialmente produzida a partir desse esterco (B_0).

As emissões da linha de base são determinadas do seguinte modo:

$$BE_y = GWP_{CH_4} * D_{CH_4} * UF_b * \sum_{j,LT} MCF_j * B_{0,LT} * N_{LT,y} * VS_{LT,y} * MS\%_{BL,j} \quad (1)$$

Onde:

BE_y	são as emissões da linha de base no ano y (tCO_2e);
GWP_{CH_4}	é o Potencial de Aquecimento Global (GWP) do CH_4 (21);
D_{CH_4}	é a densidade do CH_4 ($0,00067 t/m^3$ em temperatura ambiente ($20^\circ C$) e pressão de 1 atm);
LT	é o índice para todos os tipos de gado;
j	é o índice para o sistema de manejo de dejetos animais;
MCF_j	é o fator de conversão de metano (MCF) anual para o sistema “ j ” de manejo de dejetos animais da linha de base;
$B_{0,LT}$	é o potencial máximo de produção de metano dos sólidos voláteis gerados pelo tipo de animal “ LT ” ($m^3 CH_4/kg dm$);
$N_{LT,y}$	é o número médio anual de animais do tipo “ LT ” no ano y (números);
$VS_{LT,y}$	são os sólidos voláteis para o gado “ LT ” que entram no sistema de



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

manejo de dejetos animais no ano y (com base no peso da matéria seca, kg DM/animal/ano);

$MS\%_{Bl,j}$ é a fração de esterco tratada no sistema “j” de manejo de dejetos animais da linha de base;

UF_b é o fator de correção do modelo para contabilizar as incertezas (0,94).¹

10. A capacidade máxima de produção de metano do esterco (B_o) varia por espécie e dieta. O método preferido para obter os valores de medição de B_o é usar dados de fontes publicadas específicas do país, medidos com um método padronizado (B_o deve basear-se no VS total como excretado). Esses valores devem ser comparados com os valores padrão do IPCC e qualquer diferença significativa deve ser explicada. Se não houver valores específicos do país para B_o , podem ser usados os valores padrão fornecidos nas tabelas 10 A-4 a 10 A-9 das Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, volume 4, capítulo 10, desde que os participantes do projeto forneçam uma avaliação da adequação desses dados à situação específica do local de tratamento.

11. Os sólidos voláteis (VS) são o material orgânico contido no esterco do gado e consistem de frações biodegradáveis e não-biodegradáveis. Para os cálculos, é necessário o VS total excretado por cada espécie de animal. O método preferido para obter o VS é usar dados de fontes publicadas no país. Esses valores devem ser comparados com os valores padrão do IPCC e qualquer diferença significativa deve ser explicada. Se não houver dados de fontes publicadas no país, taxas de excreção de VS específicas do país poderão ser estimadas a partir dos níveis de alimentação fornecida, por meio do método de caracterização ampliado (nível 2) descrito na seção 10.2 das Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, volume 4, capítulo 10. Se não houver valores de VS específicos do país, poderão ser usados os valores padrão do IPCC fornecidos nas Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, volume 4, capítulo 10, tabela 10 A-4 a 10 A-9, desde que os participantes do projeto forneçam uma avaliação da adequação desses dados à situação específica do local de tratamento, particularmente com relação aos níveis de alimentação fornecida.

12. Caso os valores padrão do IPCC para o VS sejam ajustados com relação ao peso médio do animal específico do local, isso deverá ser explicado e documentado. A seguinte fórmula deve ser usada:

¹ Referência: FCCC/SBSTA/2003/10/Add.2, página 25.



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

$$VS_{LT,y} = \left(\frac{W_{site}}{W_{default}} \right) * VS_{default} * nd_y \quad (2)$$

Onde:

W_{site}	é o peso médio do animal de uma população de gado definida no local do projeto (kg);
$W_{default}$	é o peso médio padrão do animal de uma população definida, esse dado é obtido do IPCC, 2006 (kg);
$VS_{default}$	é o valor padrão da taxa de excreção de sólidos voláteis por dia com base na matéria seca para uma população definida de gado (kg ms/animal/dia);
nd_y	é o número de dias no ano y em que a estação de tratamento esteve em funcionamento.

13. Os valores de Bo ou BS aplicáveis aos países desenvolvidos podem ser usados, desde que as quatro condições seguintes sejam atendidas:

- A fonte genética do gado das operações de produção se origine de uma Parte no Anexo I;
- A fazenda use rações formuladas que sejam otimizadas para os vários animais, fase de crescimento, ganho de peso/produktividade e/ou genética;
- O uso das rações formuladas possa ser validado (por meio de registros da fazenda, do fornecedor da ração, etc.);
- Os pesos dos animais específicos do projeto assemelhem-se mais aos valores padrão do IPCC para os países desenvolvidos.

14. No caso de fases sequenciais de tratamento, a redução dos sólidos voláteis durante uma fase de tratamento é estimada com base nos dados referenciados para os diferentes tipos de tratamento. As emissões na fase de tratamento seguinte são então calculadas segundo a abordagem descrita acima, mas com os sólidos voláteis ajustados com relação à redução das fases de tratamento anteriores, multiplicando-os por $(1 - RVS)$, em que RVS é a redução relativa dos sólidos voláteis da fase anterior. A redução relativa (RVS) dos sólidos voláteis depende da tecnologia de tratamento e deve ser estimada de forma conservadora. Os valores padrão para as diferentes tecnologias de tratamento podem ser obtidos na tabela contida no anexo 1.



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

15. Os valores dos Fatores de Conversão do Metano (MCF) são determinados para um sistema de manejo de esterco específico e representam o grau em que se alcança a Bo. Devem ser usados, se disponíveis, os valores do MCF específicos do país, que reflitam os sistemas de manejo específicos usados em certos países ou regiões. Alternativamente, podem ser usados os valores padrão do IPCC fornecidos na tabela 10.17 das Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, volume 4, capítulo 10.

16. O número médio anual de animais ($N_{LT,y}$) é determinado do seguinte modo:

$$N_{LT,y} = N_{da,y} * \left(\frac{N_{p,y}}{365} \right) \quad (3)$$

Onde:

- $N_{da,y}$ é o número de dias em que o animal permanece vivo na fazenda no ano y (números);
- $N_{p,y}$ é o número de animais do tipo “LT” produzido anualmente para o ano y (números).

Emissões da atividade do projeto

17. As emissões da atividade do projeto consistem em:

- (a) Fugas físicas de biogás nos sistemas de manejo de esterco, incluindo-se a produção, coleta e transporte do biogás ao ponto de queima/combustão ou outro aproveitamento ($PE_{PL,y}$);
- (b) As emissões da queima ou combustão dos efluentes gasosos ($PE_{flare,y}$);
- (c) As emissões de CO₂ do uso de combustíveis fósseis ou eletricidade para o funcionamento de todas as instalações ($PE_{power,y}$).

$$PE_y = PE_{PL,y} + PE_{flare,y} + PE_{power,y} \quad (4)$$

Onde:

- PE_y são as emissões do projeto no ano y (tCO₂e);
- $PE_{PL,y}$ são as emissões decorrentes das fugas físicas de biogás no ano y (tCO₂e);



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

$PE_{flare,y}$ são as emissões da queima ou combustão do biogás no ano y (tCO₂e);

$PE_{power,y}$ são as emissões do uso de combustível fóssil ou eletricidade para o funcionamento das instalações no ano y (tCO₂e).

18. As emissões do projeto decorrentes das fugas físicas de biogás dos sistemas de manejo de dejetos animais usados para produzir, coletar e transportar o biogás para o ponto de queima ou outro aproveitamento são estimadas em 10% do potencial máximo de produção de metano do esterco alimentado aos sistemas de manejo implementados pela atividade do projeto², do seguinte modo:

$$PE_{PL,y} = 0.10 * GWP_{CH_4} * D_{CH_4} * \sum_{i,LT} B_{0,LT} * N_{LT,y} * VS_{LT,y} * MS\%_{i,y} \quad (5)$$

Onde:

$MS\%_{i,y}$ é a fração de esterco tratada no sistema i no ano y .

Se a atividade do projeto envolver sistemas seqüenciais de manejo de esterco, o procedimento especificado no parágrafo 14 deverá ser usado para estimar as emissões do projeto decorrentes das fugas físicas de biogás em cada fase.

19. No caso de queima/combustão de biogás, as emissões do projeto são estimadas com o uso dos procedimentos descritos na “Ferramenta para determinar as emissões do projeto decorrentes da queima de gases que contêm metano”.

20. As emissões do projeto decorrentes do consumo de eletricidade são determinadas de acordo com os procedimentos descritos na AMS I.D. Para as emissões do projeto decorrentes do consumo de combustível fóssil, deve ser usado o fator de emissão do combustível fóssil (tCO₂/tonelada). Valores locais devem ser usados. Caso seja difícil obter valores locais, os valores padrão do IPCC poderão ser usados. Se o metano recuperado for usado para mover equipamentos auxiliares do projeto, deverá ser devidamente contabilizado com o uso de zero como fator de emissão.

² As Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa, volume 4, capítulo 10, especificam um valor padrão de 10% do potencial máximo de produção de metano (Bo) para as fugas físicas dos digestores anaeróbicos.



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

Fugas

21. Não é necessário calcular as fugas.

Monitoramento

22. As reduções de emissões alcançadas pela atividade do projeto serão determinadas *ex-post* por meio de medições diretas da quantidade de metano usada como combustível, queimada ou aproveitada de outra forma. É provável que a atividade do projeto envolva etapas de tratamento do esterco com fatores de conversão do metano (MCF) mais elevados do que o MCF para os sistemas de tratamento de esterco usados na situação da linha de base, portanto as reduções de emissões alcançadas pela atividade do projeto limitam-se às emissões da linha de base calculadas *ex-post* menos as emissões do projeto com o uso dos dados reais monitorados da atividade do projeto ($N_{LT,y}$, $MS\%_{i,y}$ e, no caso de serem usados valores ajustados para o peso animal, como definido no parágrafo 12, $VS_{LT,y}$). As reduções de emissões alcançadas em qualquer ano são o valor mais baixo do seguinte:

$$ER_{y,ex-post} = \min[(BE_{y,ex-post} - PE_{y,ex-post}), (MD_y - PE_{power,y,ex-post})] \quad (6)$$

Onde:

$ER_{y,ex-post}$	são as reduções de emissões alcançadas pela atividade do projeto com base nos valores monitorados para o ano y (tCO ₂ e);
$BE_{y,ex-post}$	são as emissões da linha de base calculadas com o uso da fórmula 1, usando-se os valores monitorados <i>ex-post</i> de $N_{LT,y}$ e, se for o caso, $VS_{LT,y}$;
$PE_{y,ex-post}$	são as emissões do projeto calculadas com o uso da fórmula 4, usando-se os valores monitorados <i>ex-post</i> de $N_{LT,y}$, $MS\%_{i,y}$ e, se for o caso, $VS_{LT,y}$;
MD_y	é o metano captado e destruído ou aproveitado de outra forma pela atividade do projeto no ano y (tCO ₂ e);
$PE_{power,y,ex-post}$	são as emissões do uso de combustível fóssil ou eletricidade para o funcionamento das instalações, com base nos valores monitorados no ano y (tCO ₂ e).

No caso de queima/combustão, MD_y será medido com o uso das condições do processo de queima:



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

$$MD_y = BG_{burnt,y} * w_{CH_4,y} * D_{CH_4} * FE * GWP_{CH_4} \quad (7)$$

Onde:

$BG_{burnt,y}$ é o biogás³ queimado ou submetido a combustão no ano y (m³);

$w_{CH_4,y}$ é o teor de metano³ no biogás no ano y (fração de massa);

FE é a eficiência da queima no ano y (fração).

23. O método de integração dos termos da equação acima para obter resultados para um ano de medições dentro do nível de confiança, bem como os métodos e instrumentos usados para medir, registrar e processar os dados obtidos, devem ser descritos no documento de concepção do projeto e monitorados durante o período de obtenção de créditos.

24. No caso das atividades de projeto cobertas no âmbito do parágrafo 4º, alíneas (b) e (c), os participantes do projeto devem manter um balanço do biogás (ou metano), com base na:

- (a) Medição contínua da quantidade de biogás captada no sistema de recuperação de metano do sistema de manejo de dejetos animais;
- (b) Medição contínua da quantidade de biogás usada para vários fins na atividade do projeto, por exemplo, calor, eletricidade, queima, injeção na rede de distribuição de gás natural, etc. A diferença é considerada perda decorrente das fugas físicas e deduzida das reduções de emissões.

25. A quantidade de biogás recuperado e usado como combustível, queimado ou aproveitado de outra forma deve ser monitorada *ex-post*, com o uso de medidores de fluxo. A fração de metano no biogás deve ser medida com um analisador contínuo ou, alternativamente, com medições periódicas em um nível de confiança de 95%. A temperatura e a pressão do biogás são necessárias para determinar a densidade do metano submetido a combustão.

26. A manutenção periódica deve assegurar o funcionamento ótimo das queimas. Deve-se monitorar a eficiência da queima, definida como a fração de tempo em que o gás é submetido à queima, multiplicada pela eficiência do processo de queima. Uma das duas opções seguintes deve ser usada para determinar a eficiência do processo de queima fechada:

³ As medições do teor de biogás e metano devem ter a mesma base (seca ou úmida).



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

- (a) Adotar um valor padrão de 90%; ou
- (b) Realizar um monitoramento contínuo da eficiência.⁴

Se a opção (a) for escolhida, deve-se realizar uma verificação contínua do cumprimento da especificação do fabricante do dispositivo de queima (temperatura, taxa de fluxo de biogás). Se em qualquer hora específica qualquer um dos parâmetros estiver fora da faixa de especificações, 50% do valor padrão deve ser usado para essa hora específica. Para a queima aberta, o valor padrão de 50% deve ser usado, uma vez que não é possível, nesse caso, monitorar a eficiência. Se em qualquer momento, a temperatura da queima ficar abaixo de 500°C, o valor padrão de 0% deverá ser usado para esse período.

As atividades de projeto em que uma parcela do biogás for destruída por meio de queima e a outra parcela for usada com fins energéticos podem considerar aplicar a eficiência da queima à parcela do biogás usada com fins energéticos, caso medições separadas não sejam feitas.

27. Os medidores de fluxo, os dispositivos de amostragem e os analisadores de gás devem ser submetidos a manutenção periódica, testes e calibração, para que a precisão seja garantida.

28. Deve-se monitorar o combustível fóssil ou a eletricidade usados no funcionamento da instalação ou dos equipamentos elétricos auxiliares. Alternativamente, pode-se supor que todo o equipamento elétrico em questão funcione com capacidade nominal plena, mais 10% para contabilizar as perdas de distribuição, para 8760 horas por ano.

29. Deve-se monitorar o número de dias de funcionamento (nd_y) do sistema de manejo de dejetos animais com a captação de metano e a queima/combustão ou outro aproveitamento do metano.

30. O PDD deve descrever o sistema usado para monitorar a fração de esterco tratada no sistema de manejo de dejetos ($MS\%,_{i,y}$), o peso médio do gado (W_{site}) e a população de gado ($N_{LT,y}$), levando em conta o número médio de dias em que os animais permanecem vivos na fazenda em um ano específico. A coerência entre esses valores e as informações indiretas (registros de vendas, registros de compras de alimentos) deve ser avaliada. Mudanças significativas na população de gado e no peso

⁴ Os procedimentos descritos na Ferramenta Metodológica para Determinar as Emissões do Projeto Decorrentes da Queima de Gases que Contêm Metano devem ser usados.



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

médio devem ser explicadas.

31. Caso estejam sendo usados valores de VS dos países desenvolvidos, deve-se monitorar o seguinte:

- (a) A fonte genética do gado das operações de produção Originária de uma Parte no Anexo I;
- (b) As rações formuladas. Se a equação 2 for usada para estimar o valor de $VS_{default}$ (kg-ms/animal/dia), o peso médio padrão do animal de uma população definida (kg) deverá ser registrado e arquivado.

32. Deve-se monitorar a aplicação adequada (que não acarrete emissões de metano) do lodo final no solo.

33. O plano de monitoramento deve prever inspeções no local de cada fazenda contida no limite do projeto em que a atividade do projeto seja implementada para cada período de verificação.

Atividade de projeto no âmbito de um programa de atividades

As seguintes condições se aplicam ao uso desta metodologia em uma atividade de projeto no âmbito de um programa de atividades:

34. Caso a atividade do projeto envolva a substituição de equipamento, e o efeito das fugas decorrentes do uso do equipamento substituído em outra atividade seja desconsiderado, porque o equipamento substituído foi descartado, um monitoramento independente do descarte do equipamento substituído precisará ser feito. O monitoramento deve abranger a verificação se o número de equipamentos da atividade do projeto distribuídos pelo projeto e o número de equipamentos descartados correspondem entre si. Com esse fim, os equipamentos descartados devem ser armazenados até que essa verificação seja feita. O descarte dos equipamentos substituídos deve ser documentado e verificado de forma independente.



Metodologias de linha de base e monitoramento indicativas simplificadas para categorias selecionadas de atividades de projetos de pequena escala no âmbito do MDL

III.D. Recuperação de metano em sistemas de manejo de dejetos animais (continuação)

Anexo 1

DESEMPENHO DO PROCESSO DA UNIDADE ANAERÓBICA

Tabela 8-10. Desempenho do Processo da Unidade Anaeróbica

Tratamento Anaeróbico	HRT	COD	TS	VS	TN	P	K
	Dias	Porcentagem de redução					
<i>Pull plug pits</i>	4-30	—	0-30	0-30	0-20	0-20	0-15
Armazenamento em poços e fossas (<i>underfloor pit storage</i>)	30-180	—	30-40	20-30	5-20	5-15	5-15
Esterqueira (<i>open top tank</i>)	30-180	—	—	—	25-30	10-20	10-20
Lagoa (<i>open pond</i>)	30-180	—	—	—	70-80	50-65	40-50
Aquecimento dos efluentes do digestor antes do armazenamento (<i>heated digester effluent prior to storage</i>)	12-20	35-70	25-50	40-70	0	0	0
Cobertura da primeira célula da lagoa de duas células (<i>covered first cell of two cell lagoon</i>)	30-90	70-90	75-95	80-90	25-35	50-80	30-50
Lagoa de uma célula (<i>one-cell lagoon</i>)	>365	70-90	75-95	75-85	60-80	50-70	30-50
Lagoa de duas células (<i>two-cell lagoon</i>)	210+	90-95	80-95	90-98	50-80	85-90	30-50

HRT = tempo de retenção hidráulica (TRH); COD = demanda química de oxigênio (DQO); TS = sólidos totais; VS = sólidos voláteis; TN = nitrogênio total; P = fósforo; K = potássio; — = dados não disponíveis.

Fonte: Moser and Martin, 1999