



MDL – Conselho Executivo

I.C./Versão 13

Escopo setorial: 1

38ª reunião do Conselho Executivo

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

TIPO I – PROJETOS DE ENERGIA RENOVÁVEL

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>.

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade

Tecnologia/medida

1. Esta categoria compreende as tecnologias de energia renovável que forneçam energia térmica a domicílios ou usuários, substituindo os combustíveis fósseis. Como exemplos, podem-se citar as secadoras e aquecedores hidráulicos térmicos movidos a energia solar, fogões solares, energia derivada de biomassa renovável para o aquecimento de água, aquecimento de ambientes ou secagem, e outras tecnologias que forneçam energia térmica, substituindo os combustíveis fósseis. Os sistemas de co-geração a base de biomassa que produzem calor e eletricidade se enquadram nesta categoria.
2. Quando a capacidade de geração térmica for especificada pelo fabricante, deve ser menor que 45 MW.
3. Para os sistemas com co-combustão¹, a capacidade instalada agregada (especificada para o uso de combustíveis fósseis) de todos os sistemas afetados pela atividade do projeto não deve exceder 45 MW_{th}. Os projetos de co-geração que substituam/evitem o consumo de combustíveis fósseis na produção de energia térmica (por exemplo, vapor ou calor do processo) e/ou eletricidade devem usar esta metodologia. A capacidade do projeto nesse caso deve ser a capacidade de produção de energia térmica, ou seja, 45 MW_{th}.
4. No caso das atividades de projeto que envolvam o acréscimo de unidades de energia renovável em uma usina de energia renovável existente, a capacidade total das unidades acrescentadas pelo projeto deve ser inferior a 45 MW_{th} e deve ser fisicamente distinta² das unidades existentes.

¹ O sistema com co-combustão usa combustíveis fósseis e renováveis.

² Unidades fisicamente distintas são aquelas capazes de produzir energia térmica sem a operação das unidades existentes e que não afetam diretamente as características mecânicas, térmicas ou elétricas da usina existente. Por exemplo, o acréscimo de uma turbina a vapor a uma turbina de combustão existente para criar uma unidade de ciclo combinado não seria considerado “fisicamente distinto”.



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

Limite do projeto

5. A área física, geográfica, da geração de energia renovável define o limite do projeto.

Linha de base

6. Para as tecnologias de energia renovável que substituam as tecnologias que façam uso de combustíveis fósseis, a linha de base simplificada é o consumo de combustível das tecnologias que teriam sido empregadas na ausência da atividade do projeto vezes o coeficiente de emissão do combustível fóssil substituído. Para os coeficientes de emissão, podem ser usados os valores padrão do IPCC.

7. Os projetos de co-geração devem usar uma das cinco opções seguintes para os cálculos das emissões da linha de base, dependendo da tecnologia que teria sido usada para produzir a energia térmica e a eletricidade na ausência da atividade do projeto:

- (a) A eletricidade é importada da rede e produz-se vapor/calor com o uso de combustível fóssil;
- (b) A eletricidade é produzida em uma usina elétrica cativa no local (com a possibilidade de exportação para a rede) e produz-se vapor/calor com o uso de combustível fóssil;
- (c) Uma combinação de (a) e (b);
- (d) Eletricidade e vapor/calor são produzidos em uma unidade de co-geração, com o uso de combustível fóssil;
- (e) A eletricidade é importada da rede e/ou produzida em uma usina elétrica cativa no local (com a possibilidade de exportação para a rede); produz-se vapor/calor a partir de biomassa renovável³.

8. As emissões da linha de base para a eletricidade produzida em usinas cativas devem ser calculadas como a quantidade de eletricidade produzida com a tecnologia de energia renovável (GWh), multiplicada pelo fator de emissão de CO₂ por unidade de energia do combustível que teria sido usado na usina da linha de base em

³ O consumo de biomassa na linha de base pode abranger uma pequena quantidade de combustível fóssil complementar como nesse cenário; não se poderá reivindicar reduções de emissão pela geração de calor.



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

(tCO₂/TJ), dividida pela eficiência da usina cativa.

9. As emissões da linha de base para a eletricidade importada da rede devem ser calculadas como a quantidade de eletricidade produzida com a tecnologia de energia renovável (GWh) multiplicada pelo fator de emissão de CO₂ dessa rede. O fator de emissão para a eletricidade da rede deve ser calculado de acordo com os procedimentos detalhados na AMS I.D.

10. Para o vapor/calor produzidos com o uso de combustíveis fósseis, as emissões da linha de base são calculadas do seguinte modo:

$$BE_y = HG_y * EF_{CO_2} / \eta_{th} \quad (1)$$

Onde:

BE_y são as emissões da linha de base do vapor/calor substituídos pela atividade do projeto durante o ano y em tCO₂e;

HG_y é a quantidade líquida de vapor/calor fornecida pela atividade do projeto durante o ano y em TJ;

EF_{CO_2} é o fator de emissão de CO₂ por unidade de energia do combustível que teria sido usado na usina da linha de base em (tCO₂/TJ), obtido em dados locais ou nacionais confiáveis, se houver; do contrário, são usados os fatores de emissão padrão do IPCC;

η_{th} é a eficiência da usina que faz uso do combustível fóssil que teria sido utilizado na ausência da atividade do projeto.

11. Para os casos 7 (a), (b) e (c), as emissões da linha de base devem ser calculadas como a soma das emissões da produção de eletricidade e as emissões da produção de vapor/calor. Para o caso (c), a quantidade de eletricidade que teria sido produzida na usina elétrica no local e da eletricidade que teria sido exportada ou importada da rede deve ser determinada considerando-se os registros históricos mais recentes (exige-se uma média de dados de, no mínimo, os três últimos anos, excetuando-se os anos anormais).

O fator de emissão da substituição da eletricidade deve refletir a intensidade das emissões da usina elétrica cativa e da rede. Se a eletricidade anual produzida na atividade do projeto for inferior ou igual à soma da geração cativa com a importação



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

líquida da rede⁴ (média dos dados dos três anos mais recentes), o fator de emissão deverá ser calculado como a média ponderada da geração de eletricidade cativa e a importação líquida de eletricidade da rede⁵. Se a eletricidade anual produzida na atividade do projeto for maior que a soma da geração cativa com a importação líquida da rede (média dos dados dos três anos mais recentes), deverá ser usado o valor mais baixo dos dois, ou seja, o fator de emissão da rede ou o fator de emissão da usina cativa, para a geração suplementar (ou seja, a diferença entre a geração de eletricidade na atividade do projeto e a soma da geração cativa com a importação líquida da rede).

12. Para a eletricidade e o vapor produzidos em uma unidade de co-geração, com o uso de combustível fóssil (caso 7 (d)), a seguinte fórmula deve ser usada:

$$BE_y = (HG_y + EG_y * 3.6) * EF_{CO_2} / \eta_{cogen} \quad (2)$$

Onde:

- BE_y são as emissões da linha de base da eletricidade e do vapor substituídos pela atividade do projeto durante o ano y em tCO₂e;
- EG_y é a quantidade de eletricidade fornecida pela atividade do projeto durante o ano y em GWh;
- 3.6 é o fator de conversão, expresso em TJ/GWh;
- HG_y é a quantidade líquida de vapor/calor fornecida pela atividade do projeto durante o ano y em TJ;
- EF_{CO_2} é o fator de emissão de CO₂ por unidade de energia do combustível que teria sido usado na usina de co-geração da linha de base (tCO₂/TJ), obtido de dados locais ou nacionais confiáveis, se houver; do contrário, são usados os fatores de emissão padrão do IPCC;
- η_{cogen} é a eficiência total (tanto térmica quanto elétrica) da usina de co-geração que faz uso do combustível fóssil que teria sido usado na ausência da atividade do projeto. A eficiência deve ser calculada como a energia total produzida (eletricidade e vapor/calor extraídos), dividida pela energia térmica do combustível usado.

13. A eficiência das unidades da linha de base deve ser determinada adotando-se um

⁴ Diferença entre o total de eletricidade importado da rede e o total de eletricidade exportado para a rede.

⁵ Por exemplo, na linha de base, se 80% da demanda anual de eletricidade for suprida por importação da rede e o restante por geração cativa, o fator de emissão (EF) médio ponderado seria $0,8 EF_{grid} + 0,2 EF_{captive}$.



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

dos seguintes critérios:

- (a) A eficiência medida mais alta de uma unidade com especificações similares;
- (b) O mais alto dos valores da eficiência fornecidos por dois ou mais fabricantes de unidades com especificações similares;
- (c) A eficiência máxima de 100%.

14. Para o caso 7 (e), as emissões da linha de base decorrentes da produção de eletricidade devem ser calculadas de acordo com o parágrafo 11. As reduções de emissões da geração de calor não são elegíveis.

15. No caso das atividades de projeto que envolvam o acréscimo de unidades de geração de energia renovável em uma usina existente de produção de energia renovável, em que a unidade existente e a unidade nova compartilhem o uso de recursos renováveis comuns e limitados (por exemplo, resíduos de biomassa), deve-se considerar o potencial da atividade do projeto de reduzir a quantidade de recursos renováveis disponíveis e, assim, a produção de energia térmica pelas unidades existentes, na determinação das emissões da linha de base, emissões do projeto e/ou fugas, conforme o caso.

Para as atividades de projeto que envolvam o acréscimo de novas unidades produtoras de energia (por exemplo, turbinas) em uma usina existente, o aumento da produção de energia associado com o projeto (EG_y em MWh/ano) deve ser calculado do seguinte modo:

$$EG_y = TE_y - WTE_y \quad (3)$$

Onde:

TE_y é a energia térmica total produzida no ano y por todas as unidades, as unidades existentes e as novas unidades do projeto;

WTE_y é a energia térmica estimada que teria sido produzida pelas unidades existentes (instaladas antes da atividade do projeto) no ano y na ausência da atividade do projeto, em que

$$WTE_y = \text{MAX}(WTE_{\text{actual},y}, WTE_{\text{estimated},y}) \quad (4)$$



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

Onde:

$WTE_{actual,y}$ é a produção de energia térmica real, medida, das unidades existentes no ano y ;

$WTE_{estimated,y}$ é a energia térmica estimada que teria sido produzida pelas unidades existentes com a disponibilidade observada de recursos renováveis para o ano y .

Se as unidades existentes forem fechadas, tiverem suas capacidades reduzidas ou sofrerem limitação da produção, a atividade do projeto não deverá obter créditos pela geração de energia térmica a partir dos mesmos recursos renováveis que teriam sido usados, do contrário, pelas unidades existentes (ou suas substituições). Portanto, a equação para WTE ainda se mantém e o valor para $WTE_{estimated,y}$ deve continuar sendo estimado adotando-se a mesma capacidade e parâmetros operacionais que os da época do início da atividade do projeto.

Se as unidades existentes forem submetidas a modificações ou modernizações que aumentem a produção, então WTE_y poderá ser estimada com o uso dos procedimentos descritos para $EG_{baseline}$ abaixo.

16. Para as atividades de projeto que visem modernizar ou modificar uma usina existente de geração de energia renovável, o cenário da linha de base é o seguinte:

Na ausência da atividade de projeto no âmbito do MDL, a usina existente continuaria fornecendo energia térmica ($EG_{baseline}$) nos níveis médios históricos ($EG_{historical}$) até a época em que seria provável que a usina de energia térmica fosse substituída ou modernizada na ausência da atividade de projeto no âmbito do MDL ($DATE_{BaselineRetrofit}$). A partir desse momento, supõe-se que o cenário da linha de base corresponda à atividade do projeto e que a produção de energia térmica na linha de base ($EG_{baseline}$) seja igual à produção de energia térmica do projeto (EG_y , em MWh/ano) e supõe-se que não ocorram reduções de emissões.

$$EG_{baseline} = MAX(EG_{historical}, EG_{estimated,y}) \text{ até } DATE_{BaselineRetrofit}$$

$$EG_{baseline} = EG_y \text{ na/após } DATE_{BaselineRetrofit}$$

As emissões da linha de base (BE_y em tCO₂) correspondem, então, à diferença entre a energia térmica fornecida pela atividade do projeto e a energia térmica na linha de base fornecida no caso de instalações modificadas ou modernizadas ($EG_{baseline}$). $EG_{historical}$ é a média da energia térmica fornecida no passado pela usina existente,



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

cobrindo todos os dados do ano mais recente disponível (ou mês, semana ou outro período) à época em que a usina foi construída, modernizada ou modificada de uma forma que tenha afetado significativamente a produção (ou seja, em 5% ou mais). É necessário o mínimo de três anos (excluindo-se os anos anormais) de dados históricos de produção. No caso de não existirem dados históricos de três anos – por exemplo, em razão de modernizações recentes ou circunstâncias excepcionais – deve-se propor uma nova metodologia ou a revisão de uma metodologia. $EG_{estimated,y}$ é a energia térmica estimada que teria sido produzida pelas unidades existentes com a disponibilidade observada de recursos renováveis para o ano y .

Para estimar o momento em que o equipamento existente precisaria ser substituído na ausência da atividade do projeto ($DATE_{BaselineRetrofit}$), os participantes do projeto podem levar em conta as seguintes abordagens:

- (a) A média típica da vida útil técnica do tipo de equipamento pode ser determinada e documentada, levando-se em conta as práticas comuns no setor e no país, por exemplo, com base em pesquisas da indústria, estatísticas, obras técnicas, etc.
- (b) As práticas comuns da empresa responsável pelos cronogramas de substituição podem ser avaliadas e documentadas, por exemplo, com base nos registros históricos de substituições de equipamentos similares.
- (c) O momento no tempo em que o equipamento existente precisaria ser substituído na ausência da atividade do projeto deve ser escolhido de forma conservadora, ou seja, se uma faixa for identificada, a data mais cedo deverá ser escolhida.

Fugas

17. Se os equipamentos geradores de energia forem transferidos de outra atividade ou se os equipamentos existentes forem transferidos para outra atividade, as fugas deverão ser consideradas.

Monitoramento

18. O monitoramento deve consistir em:

- (a) Medir a energia produzida por uma amostra dos sistemas em que a linha de base simplificada se baseie na energia produzida multiplicada por um coeficiente de emissão;



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

OU

- (b) Medir a energia térmica e a eletricidade geradas para os projetos de co-geração.

OU

- (c) Se a redução das emissões por sistema for menor que 5 toneladas de CO₂e por ano:
- (i) Registrar anualmente o número de sistemas em funcionamento (evidências da continuidade do funcionamento, como pagamentos de aluguel/arrendamento, podem ser usadas como substituição); e
 - (ii) Estimar as horas anuais de funcionamento de um sistema médio, usando métodos de pesquisa, se necessário. As horas anuais de funcionamento podem ser estimadas a partir da produção total (por exemplo, toneladas de grãos secos) e da produção por hora se houver um valor preciso da produção por hora.

19. Para os projetos em que apenas biomassa ou biomassa e combustível fóssil sejam usados, a quantidade de biomassa e combustível fóssil usados deve ser monitorada.

20. Para os projetos que consumam biomassa, o consumo⁶ específico de cada tipo de combustível (biomassa ou fóssil) a ser usado deve ser determinado *ex-ante*. O consumo de cada tipo de combustível deve ser monitorado.

21. Caso se use combustível fóssil, a geração de energia térmica ou eletricidade medida deve ser ajustada a fim de se deduzir a geração de energia térmica ou eletricidade a partir de combustíveis fósseis, com o uso do consumo específico de combustível e da quantidade de combustível fóssil consumida.

22. Se mais de um tipo de combustível de biomassa for consumido, cada um deverá ser monitorado separadamente.

⁶ O consumo específico de combustível é o consumo de combustível por unidade de eletricidade gerada (por exemplo, toneladas de bagaço por MWh).



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

23. A quantidade de energia térmica ou eletricidade gerada com o uso de combustíveis de biomassa, calculada de acordo com o parágrafo 20, deve ser comparada com a quantidade de energia térmica ou eletricidade gerada, calculada com o uso do consumo específico de combustível e da quantidade de cada tipo de combustível de biomassa usado. O valor que for o mais baixo dos dois deverá ser usado para calcular as reduções de emissões.

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:

- (a) No caso específico das atividades de projeto com biomassa, a aplicabilidade da metodologia limita-se às atividades de projeto que usem apenas resíduos de biomassa ou biomassa de plantações exclusivas, as quais cumpram as condições de aplicabilidade da AM0042 constantes do anexo 1 deste documento.
- (b) No caso específico das atividades de projeto com biomassa, a determinação das fugas deve ser feita de acordo com a orientação geral para as fugas nas atividades de projeto de pequena escala com uso de biomassa (apenso C do apêndice B) ou segundo as prescrições contidas na seção de fugas da AM0042, como no anexo 1 deste documento.
- (c) 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 projeto de pequena escala no âmbito do MDL

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

Anexo 1

(AS CONDIÇÕES DE APLICABILIDADE E A ORIENTAÇÃO SOBRE FUGAS ABAIXO DIZEM RESPEITO À ATIVIDADE DE PROJETO NO ÂMBITO DE UM PROGRAMA DE ATIVIDADES)

Aplicabilidade

1. A metodologia poderá ser aplicada sob as seguintes condições:
 - A atividade do projeto envolva a instalação de uma nova usina elétrica conectada à rede que seja movida principalmente a biomassa renovável proveniente de uma plantação exclusiva (combustíveis fósseis ou outros tipos de biomassa podem ser usados juntos);
 - Antes da implementação da atividade do projeto, não tenha havido geração de energia no local do projeto (ou seja, a usina do projeto não substitua ou complemente nenhuma geração de energia existente no local do projeto);
 - Os limites geográficos e do sistema para a rede elétrica em questão possam ser claramente identificados e haja informações disponíveis sobre as características da rede;
 - A biomassa usada pela usina do projeto não seja armazenada por mais de um ano;
 - A plantação exclusiva deve ser recém estabelecida como parte da atividade do projeto a fim de fornecer biomassa exclusivamente para o projeto;
 - A biomassa da plantação não seja processada quimicamente (por exemplo, esterificação para produzir biodiesel, produção de alcoóis de biomassa, etc.) antes da combustão na usina do projeto, mas ela pode ser processada mecanicamente ou seca;
 - A preparação do local não gere emissões líquidas de prazo mais longo decorrentes do carbono no solo. Possa-se esperar que os estoques de carbono na matéria orgânica do solo, serapilheira e madeira morta diminuam mais em razão da erosão do solo e da intervenção humana ou aumentem menos na ausência da atividade do projeto;
 - A área de terra da plantação exclusiva seja cultivada por plantio direto e/ou semeadura;
 - Após o corte, a regeneração ocorra por plantio direto ou germinação natural;



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

- Não haja criação de animais na plantação;
- Não seja feita irrigação nas plantações de biomassa;
- A área terrestre onde será estabelecida a plantação exclusiva esteja, antes da implementação do projeto, severamente degradada e, na ausência da atividade do projeto, não teria sido usada para nenhuma outra atividade agrícola ou florestal. A degradação da terra pode ser demonstrada com o uso de um ou mais dos seguintes indicadores:
 - (a) Degradação da vegetação, por exemplo:
 - a cobertura de copa das árvores pré-existentes tenha diminuído no passado recente por outros motivos que não atividades de corte sustentáveis;
 - (b) Degradação do solo, por exemplo:
 - a erosão do solo aumentou no passado recente;
 - o teor de matéria orgânica do solo diminuiu no passado recente.
 - (c) Influências antrópicas, por exemplo:
 - um histórico recente de perda de solo e vegetação em razão de ações antrópicas; e
 - demonstração da existência de ações/atividades antrópicas que evitam a possível ocorrência da regeneração natural.

Além disso, esta metodologia só poderá ser aplicada se os cenários mais plausíveis da linha de base forem:

- Para a geração elétrica, se a eletricidade gerada pelo projeto teria sido gerada pelas usinas elétricas existentes e/ou novas na rede; e
- Para o uso dos resíduos de biomassa, se os resíduos de biomassa forem submetidos a co-combustão nos casos da usina do projeto B1, B2, B3, B4 e/ou B5. Se o caso B5 for o cenário mais plausível, a metodologia só poderá ser aplicada se:
 - (a) A usina em que os resíduos de biomassa seriam usados como matéria-prima na ausência da atividade do projeto puder ser claramente identificada ao longo dos períodos de obtenção de créditos; e



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

- (b) Os combustíveis usados como substitutos para os resíduos de biomassa na usina, mencionados em (a) acima, puderem ser monitorados pelos participantes do projeto.

Fugas

2. Uma importante fonte potencial de fugas dessa atividade de projeto é um aumento das emissões provenientes da queima de combustíveis fósseis ou de outras fontes em razão de se desviarem para a usina do projeto **resíduos** de biomassa que tinham outros usos, em consequência da atividade do projeto.

Se os resíduos de biomassa forem usados em co-combustão na usina do projeto, os participantes do projeto devem demonstrar que o uso dos resíduos de biomassa não acarreta aumento do uso de combustíveis fósseis ou outras emissões de gases de efeito estufa em outros lugares. Com esse fim, os participantes do projeto devem avaliar, como parte do monitoramento, a situação do fornecimento de cada tipo de resíduo de biomassa *k* usado na usina do projeto. A Tabela 6 abaixo descreve as opções que podem ser usadas para demonstrar que os resíduos de biomassa usados na usina não aumentaram o consumo de combustíveis fósseis ou outras emissões de gases de efeito estufa em outros lugares.

A escolha da abordagem a ser usada depende do cenário da linha de base mais plausível para o uso dos resíduos de biomassa. Quando se aplicarem os cenários B1, B2 ou B3, devem-se usar as abordagens L₁, L₂ e/ou L₃. Quando se aplicar o cenário B4, devem-se usar as abordagens L₂ ou L₃. Quando se aplicar o cenário B5, deve-se usar a abordagem L₄.



MDL – Conselho Executivo

I.C./Versão 13

Escopo setorial: 1

38ª reunião do Conselho Executivo

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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

Tabela 6. Abordagens para eliminar as fugas

L ₁	Demonstrar que, nos locais fornecedores dos resíduos de biomassa para a atividade do projeto, os resíduos de biomassa, antes da implementação da atividade do projeto, não foram coletados ou usados (por exemplo, como combustível, fertilizante ou matéria-prima), mas descartados e abandonados até se decomporem, dispostos em aterro sanitário ou queimados sem geração de energia (por exemplo, queima no campo). Demonstrar que essa prática continuaria na ausência da atividade do projeto no âmbito do MDL, por exemplo, mostrando que no período monitorado não surgiu nenhum mercado para os resíduos de biomassa considerados ou que ainda não seria viável usar os resíduos de biomassa com qualquer outra finalidade (por exemplo, em razão da localização remota em que são gerados os resíduos de biomassa).
L ₂	Demonstrar que há um grande excedente de resíduos de biomassa na região da atividade do projeto que não é aproveitado. Como esse fim, demonstrar que a quantidade disponível de resíduos de biomassa do tipo <i>k</i> na região é pelo menos 25% maior do que a quantidade de resíduos de biomassa do tipo <i>k</i> que é usada (por exemplo, para a geração de energia ou como matéria-prima), inclusive na usina do projeto.
L ₃	Demonstrar que os fornecedores do tipo de resíduos de biomassa na região da atividade do projeto não conseguem vender todo o seu resíduo de biomassa. Com esse fim, os participantes do projeto devem demonstrar que o fornecedor final dos resíduos de biomassa (que abastece o projeto) e uma amostra representativa de fornecedores do mesmo tipo de resíduos de biomassa na região tiveram um excedente de resíduos de biomassa (por exemplo, no final do período durante o qual os resíduos de biomassa são vendidos) que não puderam vender e que não é aproveitado.
L ₄	Identificar o consumidor que usaria os resíduos de biomassa na ausência da atividade do projeto (por exemplo, o consumidor anterior). Demonstrar que esse consumidor substituiu os resíduos de biomassa desviados para o projeto por outros tipos de resíduos de biomassa (e não por combustíveis fósseis ou outros tipos de biomassa que não resíduos de biomassa ⁷), demonstrando que o usuário anterior apenas usa os resíduos de biomassa para os quais as fugas possam ser eliminadas com o uso das abordagens L ₂ ou L ₃ . Fornecer evidências confiáveis e documentar os tipos e quantidades de resíduos de biomassa empregados pelo usuário anterior em substituição aos resíduos de biomassa usados na atividade do

⁷ A geração de outros tipos de biomassa que não resíduos de biomassa pode envolver emissões significativas de gases de efeito estufa, decorrentes, por exemplo, do cultivo ou da colheita.



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

	projeto e aplicar as abordagens L ₂ ou L ₃ a esses tipos de resíduos de biomassa. Demonstrar que a substituição dos resíduos de biomassa usados na atividade do projeto por outros tipos de resíduos de biomassa não requer um aporte adicional de energia significativo, exceto para o transporte dos resíduos de biomassa.
--	--

Quando os participantes de projeto quiserem usar as abordagens L₂, L₃ ou L₄ para avaliar os efeitos das fugas, devem definir claramente o limite geográfico da região e documentá-lo na minuta do CDM-PDD. Ao definir o limite geográfico da região, os participantes de projeto devem levar em conta as distâncias usuais para o transporte de biomassa, ou seja, se os resíduos de biomassa forem transportados até 50 km, a região pode cobrir um raio de 50 km em torno da atividade do projeto. Em qualquer caso, a região deve cobrir um raio em torno da atividade do projeto de pelo menos 20 km, mas não mais que 200 km. Uma vez definida, a região não deverá ser alterada durante o(s) período(s) de obtenção de créditos.

Uma penalidade referente às fugas deverá ser aplicada pelos participantes do projeto à quantidade dos resíduos de biomassa para os quais eles não tenham conseguido demonstrar, com uma das abordagens acima, que o uso dos resíduos de biomassa não gera fugas. A penalidade referente às fugas visa ajustar as reduções de emissões com relação aos efeitos das fugas de forma conservadora, supondo-se que essa quantidade de resíduos de biomassa é substituída pelo combustível mais intensivo em carbono do país.

Caso os efeitos das fugas, para um certo resíduo de biomassa do tipo *k* usado no projeto, não possam ser eliminados com uma das abordagens acima, os efeitos das fugas para o ano *y* deverão ser calculados do seguinte modo:

$$LE_y = EF_{CO_2,LE} \cdot \sum_n BF_{LE,n,y} \cdot NCV_n \quad (1)$$

Onde:

- LE_y = Emissões das fugas durante o ano *y* (tCO₂/ano);
- EF_{CO₂,LE} = Fator de emissão de CO₂ do combustível mais intensivo em carbono usado no país (tCO₂/GJ);
- BF_{LE,n,y} = Quantidade de resíduos de biomassa do tipo *n* usada na geração de calor, em consequência da atividade do projeto durante o ano *y* e para a qual as fugas não puderam ser eliminadas com o uso de uma das abordagens L₁, L₂, L₃ ou L₄ (toneladas de matéria seca ou serapilheira);
- NCV_n = Poder calorífico líquido do resíduo de biomassa do tipo *n* (GJ/tonelada)



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

de matéria seca ou GJ/serapilheira);

n = Resíduos de biomassa do tipo n para os quais as fugas não puderam ser eliminadas com o uso de uma das abordagens L_1 , L_2 , L_3 ou L_4 .

No caso da abordagem L_1 , $BF_{LE,n,y}$ corresponde à quantidade de resíduos de biomassa do tipo n que é obtida da fonte ou fontes pertinentes.

No caso das abordagens L_2 ou L_3 , $BF_{LE,n,y}$ corresponde à quantidade de resíduos de biomassa do tipo k usada na usina do projeto em consequência da atividade do projeto durante o ano y ($BF_{LE,n,y} = BF_{PJ,k,y}$, onde $n = k$).

No caso da abordagem L_4 , $(BF_{LE,n,y} \cdot NCV_n)$ corresponde ao valor mais baixo:

- (a) Da quantidade de tipos de combustível m , expressos em quantidades de energia, que são consumidos pelo usuário anterior dos resíduos de biomassa do tipo k e para os quais as fugas não podem ser eliminadas porque os combustíveis usados são (i) outros tipos de combustível que não resíduos de biomassa (por exemplo, combustíveis fósseis ou tipos de biomassa que não resíduos de biomassa) ou (ii) resíduos de biomassa, mas as fugas não podem ser eliminadas para os tipos de resíduos de biomassa com as abordagens L_2 ou L_3 ; do seguinte modo:

$$BF_{LE,n,y} \cdot NCV_n = \sum_m FC_{\text{former user},m,y} \cdot NCV_m \quad (2)$$

Onde:

- $BF_{LE,n,y}$ = Quantidade de resíduos de biomassa do tipo n usados na geração de calor, em consequência da atividade do projeto, durante o ano y e para os quais as fugas não podem ser eliminadas com o uso da abordagem L_4 (toneladas de matéria seca ou serapilheira);
- NCV_n = Poder calorífico líquido dos resíduos de biomassa do tipo n (GJ/tonelada de matéria seca ou GJ/serapilheira);
- n = Resíduos de biomassa do tipo n para os quais as fugas não podem ser eliminadas com o uso da abordagem L_4 ;
- $FC_{\text{former user},m,y}$ = Quantidade de combustível do tipo n consumido pelo usuário anterior dos resíduos de biomassa do tipo n durante o ano y (unidade de massa ou volume);



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

I.C. Energia térmica para o usuário com ou sem eletricidade (continuação)

NCV_m = Poder calorífico líquido do tipo de combustível m (GJ/tonelada de matéria seca ou GJ/serapilheira);

m = Tipo de combustível m , sendo (i) um tipo de combustível que não resíduos de biomassa (por exemplo, combustível fóssil ou biomassa que não resíduos de biomassa) ou (ii) resíduos de biomassa para os quais as fugas não podem ser eliminadas com as abordagens L_2 ou L_3 .

- (b) Da quantidade de resíduos de biomassa do tipo k , expressos em quantidades de energia, usados na usina do projeto durante o ano y ($BF_{LE,n,y} = BF_{PJ,k,y}$, onde $n=k$).