



MDL – Conselho Executivo

III.N./Versão 2
Escopo setorial: 4
33ª 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 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.N. Emissões evitadas de HFC na fabricação de Espuma de Poliuretano rígida

Tecnologia/medida

1. Esta categoria se aplica às atividades de projeto que evitem emissões fugitivas de gases HFC (hidrofluorcarbonos) usados como agentes expansores durante a produção de Espuma de Poliuretano (EPU) rígida em uma nova fábrica. A atividade do projeto use um agente expensor que não seja gás de efeito estufa, tal como o pentano, em substituição a agentes expansores usados na linha de base, como HFC-134a, HFC-152a, HFC-365mfc e HFC-245fa.
2. As regulamentações locais não impeçam a fábrica de usar o HFC como agente expensor, ou seja, a atividade do projeto não deve ser implementada se houver qualquer regulamentação juridicamente vinculante que indique que a atividade do projeto não é uma iniciativa voluntária.
3. As regulamentações locais não impeçam a fábrica de usar hidrocarbono (por exemplo, pentano) como agente expensor.
4. A atividade do projeto cumpra todas as regulamentações locais, inclusive todas as medidas de segurança pertinentes. Os agentes expansores inflamáveis, como o pentano, requerem instalações protegidas contra explosões e sistemas de gestão de riscos. Portanto, deve-se assegurar que esses sistemas estejam em funcionamento.
5. As características do produto continuem as mesmas, ou seja, a espuma de poliuretano produzida com o agente expensor que não seja gás de efeito estufa tenha propriedades isolantes equivalentes ou superiores às da espuma de poliuretano produzida na linha de base com o agente expensor HFC.
6. Esta metodologia se aplica à produção da fábrica da atividade do projeto que seja vendida dentro do país e não à exportação da espuma de poliuretano fabricada.
7. Nenhuma mudança significativa nas emissões de gases de efeito estufa, além das



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

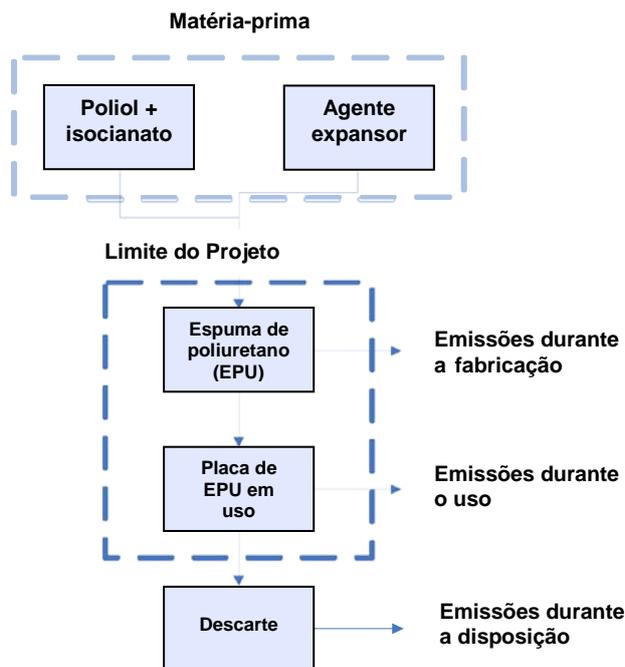
III.N. Emissões evitadas de HFC na fabricação de Espuma de Poliuretano rígida (continuação)

emissões de HFC, ocorra em consequência da atividade do projeto e/ou precise ser contabilizada, excetuando-se as possibilidades de fugas.

8. As medidas se limitem àquelas que acarretem reduções de emissões inferiores ou iguais a 60 kt de equivalente de CO₂ anualmente.

Limite do projeto

9. O limite do projeto são as áreas físicas e geográficas em que ocorram a fabricação da espuma de poliuretano rígida e o seu uso no projeto. O limite do projeto para a atividade do projeto é ilustrado abaixo:



Linha de base

10. As emissões do agente expansor HFC usado na fabricação de espuma de poliuretano ocorrem em três fases do ciclo de vida do produto, ou seja, fabricação, uso e descomissionamento e/ou disposição. Como a vida da espuma de poliuretano é significativa, como mostrado nas Tabelas 1 e 2, as emissões da disposição da espuma são excluídas dos cálculos.

11. Os fatores de emissão para cada tipo de espuma devem ser escolhidos, se



MDL – Conselho Executivo

III.N./Versão 2
Escopo setorial: 4
33ª 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

III.N. Emissões evitadas de HFC na fabricação de Espuma de Poliuretano rígida (continuação)

possível, com base em dados específicos do país, bem documentados, baseados em pesquisa de campo e analisados por especialistas. Se não houver dados específicos do país, deverão ser usados os dados padrão do IPCC indicados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Fatores de emissão padrão para o HFC-134a e HFC152a (subaplicações de espuma)

Subaplicação	Vida do produto em anos	Perda no primeiro ano (%)	Perda anual (%)	Perda máxima potencial no final da vida (%)
Poliuretano – Placas Contínuas	50	10	0,5	65
Poliuretano – Placas Descontínuas	50	12,5	0,5	65
Poliuretano - Aparelhos	15	7	0,5	62,5
Poliuretano - Injetado	15	12,5	0,5	80
Espuma monocomponente (OCF) ^a	50	95	2,5	0
Poliestireno Extrudado (XPS) ^b – HFC-134a	50	25	0,75	37,5
Poliestireno Extrudado (XPS) ^b – HFC-152a	50	50	25	0
Poliestireno Extrudado (PE) ^a	50	40	3	0

Fonte: Tabela 7.6 e Tabela 7.7, Página 7.37, Capítulo 7: Emissões de substitutos fluorados para as substâncias que destroem o ozônio, Volume 3, Processos Industriais e Uso de Produtos, Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa



MDL – Conselho Executivo

III.N./Versão 2
Escopo setorial: 4
33ª 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

III.N. Emissões evitadas de HFC na fabricação de Espuma de Poliuretano rígida (continuação)

Tabela 2. Fatores de emissão padrão para o HFC-245fa/HFC-365mfc/HFC-227ea (subaplicação de espuma)

Aplicações de HFC-245a/HFC-365mfc	Vida do produto em anos	Perda no primeiro ano (%)	Perda anual (%)	Perda máxima potencial no final da vida (%)
Poliuretano – Placas contínuas	50	5	0,5	70
Poliuretano – Placas descontínuas	50	12	0,5	63
Poliuretano – Aparelhos	15	4	0,25	92,25
Poliuretano – Injetado	15	10	0,5	82,5
Poliuretano – Blocos contínuos	15	20	1	65
Poliuretano – Blocos descontínuos para seções de canos	15	45	0,75	43,75
Poliuretano – Blocos descontínuos para placas	50	15	0,5	60
Poliuretano – Laminados contínuos/laminados flexíveis de espuma rígida (<i>boardstock</i>)	25	6	1	69
Poliuretano – Spray	50	15	1,5	10
Poliuretano – <i>Pipe-in-Pipe</i>	50	6	0,25	81,5
Fenólico – Bloco descontínuo	15	45	0,75	43,75
Fenólico – Laminado descontínuo	50	10	1	40

Fonte: Tabela 7.6 e Tabela 7.7, Página 7.37, Capítulo 7: Emissões de substitutos fluorados para as substâncias que destroem o ozônio, Volume 3, Processos Industriais e Uso de Produtos, Diretrizes de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa

12. As emissões da linha de base são calculadas como a soma do seguinte:

(a) **Emissões de HFC durante a fabricação da espuma de poliuretano:** essas emissões são calculadas como a quantidade total de agente expensor que teria sido usada na fabricação de espuma de poliuretano rígida vezes a taxa de perda no primeiro



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

III.N. Emissões evitadas de HFC na fabricação de Espuma de Poliuretano rígida (continuação)

ano vezes o potencial de aquecimento global do HFC.

(b) **Emissões de HFC durante o uso da espuma de poliuretano:** essas emissões ocorreriam a partir do segundo ano e seriam uma função do agente expensor depositado, ou seja, o HFC armazenado nas células dos materiais de espuma.

$$BE_{HFC,y} = \left\{ BU_{HFC,y} \times FYL_{HFC} + \sum_{n=2}^y BU_{HFC,y+1-n} \times AL_{HFC} \times (1 - FYL_{HFC}) \right. \\ \left. \times (1 - AL_{HFC})^{(n-2)} \right\} \times GWP$$

Onde:

$BE_{HFC,y}$	são as emissões da linha de base no ano y (tCO ₂ e);
BU_{HFC}	é a quantidade de agente expensor, em toneladas, que teria sido usada para produzir a espuma de poliuretano no ano y;
FYL_{HFC}	é a perda no primeiro ano do agente expensor, conforme obtida a partir das Tabelas 1 ou 2 acima (fração);
AL_{HFC}	é a perda anual do agente expensor, conforme obtida a partir das Tabelas 1 ou 2 (fração);
GWP_{HFC}	é o potencial de aquecimento global do HFC.

BU_{HFC} é derivada da quantidade monitorada de espuma de poliuretano armazenada. O valor escolhido para a razão da formulação da espuma, ou seja, massa de agente expensor por unidade de volume da espuma de poliuretano deve ser justificado, fazendo-se referência aos dados do fornecedor da tecnologia e/ou dados das diretrizes de 2006 do IPCC para os inventários nacionais de gases de efeito estufa.

Emissões da atividade do projeto

13. Os agentes expansores inflamáveis, como o pentano, requerem instalações protegidas contra explosões e sistemas de gestão de riscos. Portanto, deve-se assegurar que esses sistemas estejam em funcionamento e que as emissões deles decorrentes sejam contabilizadas como emissões do projeto caso ultrapassem 5% do total de energia sendo consumido na fábrica.



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

III.N. Emissões evitadas de HFC na fabricação de Espuma de Poliuretano rígida (continuação)

Fugas

14. Se a tecnologia de fabricação de espuma de poliuretano for equipamento transferido de outra atividade ou se o equipamento existente for transferido para outra atividade, os efeitos das fugas deverão ser considerados.

Monitoramento

15. O uso do agente expensor é uma função direta da espuma de poliuretano sendo fabricada; portanto a quantidade total de espuma de poliuretano rígida sendo fabricada (em m³) deve ser monitorada diariamente. O uso anual de agente expensor (BU_{HFC}) seria derivado desses dados.

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:

16. 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.