



Regra de Categoria do Produto para
Vidro plano coater para envoltória

PE-364.01

Data: Abr. 2016

Pág. Nº 1/7

A CÓPIA IMPRESSA DESTE DOCUMENTO É CONSIDERADA NÃO CONTROLADA

SUMÁRIO

- 0 Introdução
- 1 Objetivo
- 2 Referências normativas
- 3 Definições
- 4 Siglas
- 5 Escopo
- 6 Critérios de comparação
- 7 Fluxograma geral de processos
- 8 Requisitos metodológicos

Histórico das revisões

Revisão	Data	Descrição da alteração	Observações
01	04/04/2016	Elaboração	

Revisão	Verificação	Aprovação
<i>Camila Torres</i>	<i>Isabel Sbragia</i>	<i>Guy Lavocat</i>
Camila Torres Assistente Técnico	Isabel Sbragia Coordenadora Técnica	Guy Lavocat Gerente de Certificação de Sistemas



Regra de Categoria do Produto para Vidro plano coater para envoltória

PE-364.01

Data: Abr. 2016

Pág. Nº 2/7

A CÓPIA IMPRESSA DESTES DOCUMENTO É CONSIDERADA NÃO CONTROLADA

0 Introdução

O programa de Pegada de Carbono da ABNT, de caráter voluntário, visa a demonstrar a medição de emissões de gases de efeito estufa de produtos ao longo do ciclo de vida destes produtos em conformidade com as normas ABNT ISO/TS 14067:2015 e *GHG Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard* (pelo nome em inglês).

1 Objetivo

Este procedimento fornece os requisitos e orientações para a quantificação da pegada de carbono de um produto.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem requisitos válidos para este procedimento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- ABNT ISO/TS 14067:2015 - Gases de efeito estufa – Pegada de carbono de produtos – Requisitos e orientações sobre quantificação e comunicação
- GHG Protocol:2011 - Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard
- PAS 2050:2011 - Specification for the assessment of life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- PG-16 - Sistema Operacional e Estrutura de Governança do Sistema ABNT de Medição e Certificação da Pegada de Carbono de Produtos
- PG-17 - Requisitos Gerais do Sistema ABNT de Medição e Certificação da Pegada de Carbono de Produtos
- PG-18 - Requisitos de Comunicação do Sistema ABNT de Medição e Certificação da Pegada de Carbono de Produtos

OBS.: Os documentos PG-16, PG-17 e PG-18 podem ser encontrados na sua versão mais atualizada no link abaixo:

<http://www.abntonline.com.br/sustentabilidade>

3 Definições

Para os efeitos do presente procedimento são adotadas as definições constantes nos documentos de referência citados no item 2 e as demais definições abaixo:

3.1 Vidro Coater

Vidro plano com camada metalizada aplicada por processo industrial pirolítico ou por pulverização catódica.

3.2 Processo pirolítico (on-line)

Processo de aplicação de camada metálica por deposição gasosa de óxidos, durante a conformação da folha de vidro plano(banho).



Regra de Categoria do Produto para Vidro plano coater para envoltória

PE-364.01

Data: Abr. 2016

Pág. Nº 3/7

A CÓPIA IMPRESSA DESTES DOCUMENTO É CONSIDERADA NÃO CONTROLADA

3.3 Processo de pulverização catódica (off-line)

Processo de pulverização catódica (off-line).

3.4 Qualidade float

NBR 12067 (determinação da resistência à atração na flexão) / NBR 294 (norma brasileira para vidro float) e outras normas que se apliquem ao mercado nacional.

3.5 Qualidade metalização

NBR 16023 (vidros revestidos para controle solar – requisitos de classificação e métodos de ensaio).

3.6 Cor do vidro

Os tipos de cores são: incolor ou colorido (verde e cinza). As cores do vidro são resultantes da adição (ou não) de colorantes (metais de transição que quando dissolvidos no vidro interferem na luz que o atravessa).

3.7 Tonelada de vidro embalada

Representa uma tonelada de vidro coater acabado pronto para ser vendido, embalado.

3.8 Caco de vidro

Vidro rejeitado no processo produtivo ou recuperado via logística reversa no pós-consumo após beneficiamento (retirada de impurezas mantendo padrão de recebimento da indústria). O caco é incorporado, ou não, no processo de fusão em proporção variável.

3.9 Caco de vidro externo

Caco adquirido do mercado pós-consumo.

3.10 Caco de vidro interno

Caco gerado no processo produtivo por desvios de qualidade ou mudanças de processo.

3.11 Embalagem

Material utilizado para acondicionamento dos produtos: caixas, filme plástico, paletes, visando a entrega do produto final.

3.12 Outros insumos

Inclui produtos químicos (PMMA – polímero + ácido) para proteger o produto final para o transporte e manuseio, além de óleo de corte e gases industriais, tais como: SO₂, H₂, N₂, O₂ e Argônio, entre outros.

3.13 Revestimento

Materiais metálicos e dielétricos, tais como metais nobres, óxidos, nitretos, etc.



Regra de Categoria do Produto para Vidro plano coater para envoltória

PE-364.01

Data: Abr. 2016

Pág. Nº 4/7

A CÓPIA IMPRESSA DESTES DOCUMENTO É CONSIDERADA NÃO CONTROLADA

3.14 Insumos energéticos indiretos

É o consumo de energia (elétrica, gás, dentre outros) utilizada nas atividades não produtivas (ex. iluminação, banheiro, refeitório, escritórios, ar condicionado, etc).

3.15 Envoltória

Faces e planos, que separam em uma edificação o ambiente interno do ambiente externo. Basicamente, representa a fachada de um edifício ou edificação.

3.16 Usina de composição

Setor no qual ocorre a dosagem e a mistura das matérias-primas do vidro: areia, barrilha, calcário, feldspato e caco, entre outros.

3.17 Forno de fusão

Unidade produtiva na qual são fundidas as matérias-primas e na qual se forma o vidro.

3.18 Condicionamento

Processo de equalização de temperatura.

3.19 Banho

Processo de conformação da folha de vidro num banho de estanho.

3.20 Recozimento

Processo de tratamento térmico para alívio de tensões da folha.

3.21 Corte

Processo de corte da folha contínua em chapas com medidas pré-estabelecidas.

4 Siglas

As siglas empregadas no texto deste Procedimento são as seguintes:

- RCP - Regras de Categoria de Produto

5 Escopo

Os produtos abrangidos por este procedimento fazem parte da categoria de Vidro coater (pirolítico ou por pulverização catódica) para envoltória independente de cor, espessura ou dimensões.

Esta RCP não abrange produtos com utilização exclusiva em interiores, indústria moveleira, decoração ou produtos com aplicação pós-indústria como filmes e outros.

A CÓPIA IMPRESSA DESTE DOCUMENTO É CONSIDERADA NÃO CONTROLADA

6 Critérios de comparação

6.1 Unidade de Análise, Unidade Funcional ou Fluxo Final de Referência

A unidade a ser certificada é a tonelada de vidro coater embalado.

Nota: Adicionalmente (em função do uso), a unidade a ser certificada pode ser o metro quadrado e a espessura (para cada produto). Esta mudança deve ser acordada previamente com a ABNT.

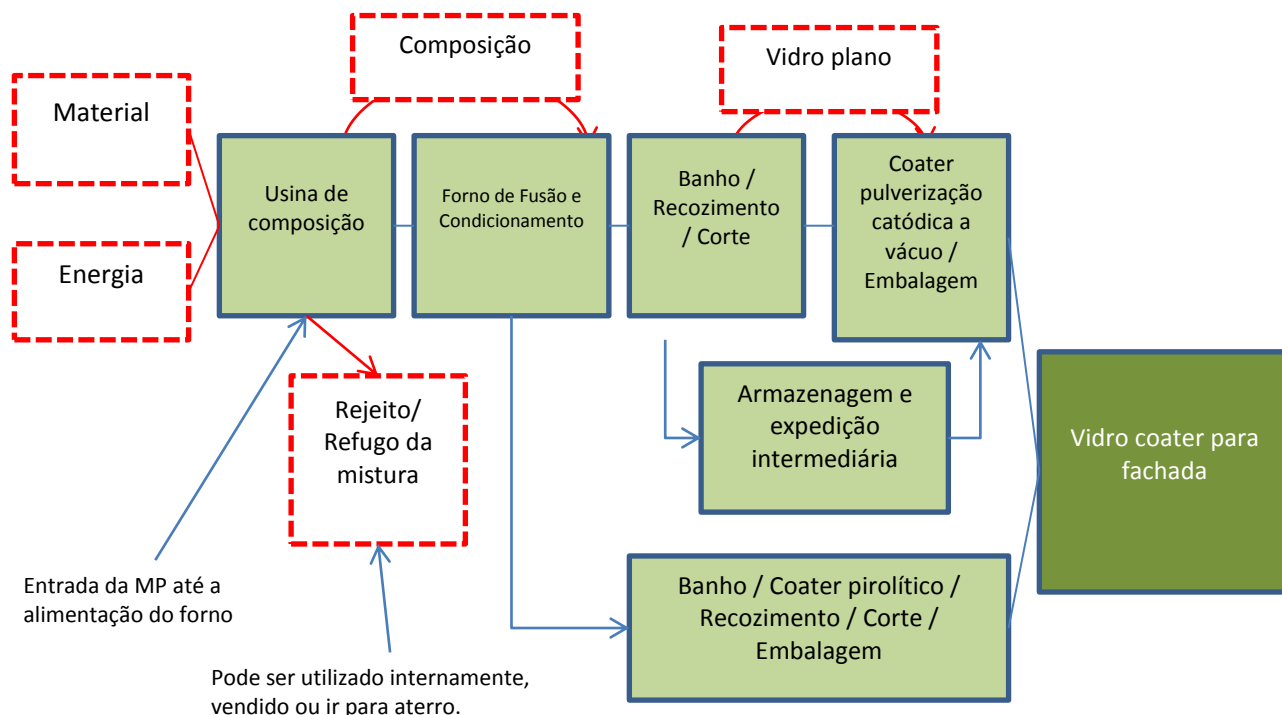
6.2 Critérios técnicos

Informar se é oriundo de processo pirolítico ou de pulverização catódica. E declarar a espessura do produto e a pegada por metro quadrado produto.

6.3 Uso pretendido a ser divulgado

Destinado para a melhoria da eficiência energética da envoltória / edificação – conforme critérios técnicos pré-estabelecidos.

7 Fluxograma geral de processos



Nota: Esta RCP engloba vidro coater produzido pela indústria de vidro plano (berço ao portão).

A análise incluirá os seguintes processos e materiais:

- Matérias-primas
- Insumo: caco externo
- Insumo: embalagens
- Produção de vidro float



Regra de Categoria do Produto para Vidro plano coater para envoltória

PE-364.01

Data: Abr. 2016

Pág. Nº 6/7

A CÓPIA IMPRESSA DESTES DOCUMENTO É CONSIDERADA NÃO CONTROLADA

- Processo de metalização (pulverização catódica e pirolítica)
- Tratamento de resíduos industriais
- Movimentação interna e entre fábricas, incluindo transferência de float para unidade de coater

Considerações:

- Somente as entradas e saídas de cada unidade de processo são consideradas
- Deve ser considerada a composição média da unidade utilizada durante o ano
- Para os materiais recicláveis é utilizado o fator médio do ano.

Os seguintes itens são excluídos:

- Distribuição (realizadas tanto pelos transformadores quanto pelos distribuidores)
- Transformação
- Uso do material pós-consumo
- Beneficiamento do material pós-consumo (caco externo)
- Disposição final do resíduo
- Material de consumo de atividades indiretas (banheiros, refeitório, escritórios...).
- Outros insumos
- Revestimento

8 Requisitos metodológicos

8.1 Alocação de reciclagem

Sempre usar o cálculo de ciclo fechado no Brasil. A inexistência de uma logística reversa eficiente não permite um fluxo de retorno dos vasilhames pós-consumo que atenda a demanda do setor vidreiro.

8.2 Alocação de entradas para processos

Pela massa de produto embalado.

8.3 Emissões Fugitivas

Não necessitam ser incluídas em função de pouca relevância dos mesmos, baseado em inventários corporativos realizados pelas indústrias de vidro (ex. gases de ar condicionado, extintores, etc).

8.4 Emissões por processos

Realizar o cálculo das emissões de processo através do método tier 3 conforme diretrizes do IPCC 2006. O método Tier 3 consiste na quantificação das emissões através do monitoramento da matéria-prima (carbonatos) consumidas durante o processo de fabricação de vidro. Os fatores de emissão são calculados com base na quantidade de cada tipo de carbonato consumido por tonelada produzida, e através da estequiometria da reação de calcinação de cada um deles, a qual relaciona valores de massa de CO₂ que é emitida durante tal reação. A tabela na seção de fatores de emissões, abaixo, apresenta valores típicos da quantidade de emissão de CO₂ durante o processo de calcinação de espécies comuns de carbonatos utilizados na produção de vidro:

Com base no fator de emissão apresentado na tabela abaixo, a emissão é calculada:

$$E_{CO_2} = (M_i \times EF_i \times F_i)$$



Regra de Categoria do Produto para
Vidro plano coater para envoltória

PE-364.01

Data: Abr. 2016

Pág. Nº 7/7

A CÓPIA IMPRESSA DESTES DOCUMENTO É CONSIDERADA NÃO CONTROLADA

Sendo:

E_{CO_2} = Emissões de CO_2 provenientes da fundição do vidro (toneladas de CO_2);

Mi = Massa de carbonato (toneladas)

E_{Fi} = Fator de emissão de cada tipo de carbonato (t CO_2 /t carbonato)

Fi = Fração de calcinação

I = Tipo de carbonato

Considerando-se o princípio da adoção de uma postura conservadora, o IPCC entende que a fração de calcinação a ser utilizada é de 100%, salvo comprovação ao contrário. Adicionalmente, é importante ressaltar que os dados requeridos por tal método devem ser bastante precisos para minimizar inconsistências e perda de qualidade dos resultados.

8.5 Fatores de emissões

Tabela - Fórmulas, Peso Molecular e Conteúdo de Carbono de Diferentes Carbonatos

Carbonato	Nome	Peso Molecular	Fator de Emissão (t CO_2 /t carbonato)
$CaCO_3$	Carbonato de Cálcio	100,0869	0,43971
$MgCO_3$	Carbonato de Magnésio	84,3139	0,52197
$CaMg(CO_3)_2$	Dolomita	184,4008	0,47732
$FeCO_3$	Siderita	115,8539	0,37987
$Ca(Fe,Mg,Mn)(CO_3)_2$	Anquerita	185,0225 - 215,6160	0,40822 – 0,47572
$MnCO_3$	Carbonato de Manganês	114,9470	0,38286
Na_2CO_3	Carbonato de Sódio	106,0685	0,41492

Fonte: IPCC, 2006 - Volume 3 (Industrial Process and Product Use), Capítulo 2.4 (Glass Production), Tabela 2.1.

- Para o fator de emissão da energia adquirida diretamente do grid (rede de distribuição de energia elétrica), usar o fator publicado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação.
- Caso o proponente compre energia no mercado livre, com contrato de fornecimento de longo prazo, usar o fator de emissão do fornecedor.
- Para combustíveis fósseis (GN, óleo combustível, GLP, etc.) calcular o fator de emissão usando os dados do IPCC 2006 (Teor de carbono em kg/GJ; Fator de emissão de CH_4 em $kgCH_4/TJ$; Fator de emissão N_2O em kgN_2O/TJ) e os dados do Balanço Energético Nacional – BEN (PCI em $kcal/m^3$; Densidade em kg/m^3).