

Instituto
Brasileiro do
PVC
Conhecimento que conecta

Análise de Ecoeficiência de Janelas





Além de funcionalidade, custo e estética, hoje a opção pela compra de um determinado produto é diretamente influenciada por sua sustentabilidade pois, cada vez mais, as pessoas têm consciência de sua responsabilidade. Este movimento tem ampliado a busca por produtos com maior grau de eficiência energética e preservação ambiental, capazes de equacionar o uso racional dos recursos naturais e o bem-estar dos consumidores.

O Instituto Brasileiro do PVC existe para reunir e promover conhecimento técnico-científico sobre o PVC, com a crença de que através de sua versatilidade podemos oferecer soluções sustentáveis para a saúde, habitação e bem-estar. Nosso propósito é disseminar a correta percepção da sustentabilidade do PVC na sociedade.

Com esse interesse e a colaboração da Fundação Espaço ECO® (FEE®), apresentamos a primeira Análise de Ecoeficiência de um produto de PVC no Brasil, tendo como base a metodologia de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) conforme série de normas ISO 14040.

O objetivo é analisar o desempenho ambiental e econômico de duas das alternativas de janelas utilizadas pelo consumidor no Brasil, janela branca de PVC e janela branca de alumínio, considerando todo o seu ciclo de vida. Dessa forma, a partir de informações embasadas, a população, construtoras e principalmente arquitetos podem tomar a melhor decisão sobre produtos utilizados no dia a dia e em especificações para seus projetos, visando obter os melhores benefícios.

Conceitos fundamentais

ACV

A Avaliação do Ciclo de Vida - ACV é o processo utilizado para comparar a sustentabilidade de produtos similares, avaliando o desempenho ambiental de ambos em cada elo da cadeia produtiva, da extração dos recursos naturais à fabricação, e também em seu tempo de uso e nas suas opções de descarte e reciclagem.

A técnica de ACV pode ser aplicada a produtos, processos ou serviços, analisando o desempenho ambiental necessário para atender a função a que os elementos comparados se destinam a partir de um conjunto de indicadores de impacto ambiental.

Ecoeficiência

É cada vez maior a preocupação com a preservação dos recursos naturais de nosso planeta. Porém, é desejável que essa busca seja acompanhada pelos padrões de bem-estar e qualidade de vida conquistados ao longo do tempo pela sociedade. A equação entre responsabilidade ambiental e satisfação das necessidades sociais pode ser chamada de Ecoeficiência.

A Ecoeficiência é alcançada mediante o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços que satisfaçam as necessidades das pessoas e, ao mesmo tempo, reduzam progressivamente, a um nível no mínimo equivalente à capacidade de sustentação estimada da Terra, o impacto ambiental e o consumo de recursos em seu ciclo de vida.



Sistema de produto

Foi considerada como unidade funcional a produção de uma janela de 1 m² do tipo veneziana de correr com 3 folhas (uma veneziana móvel, uma folha de vidro móvel com espessura de 5mm e uma folha cega fixa) e sua manutenção durante 40 anos, conservando a temperatura interna do ambiente a 24°C.

Para o caso base foi considerado o uso da janela na cidade de São Paulo, em horário residencial (período de 14 horas) com radiação solar. Além disso, com o objetivo de serem consideradas variações térmicas distintas, foram realizados cenários em Curitiba e Natal.

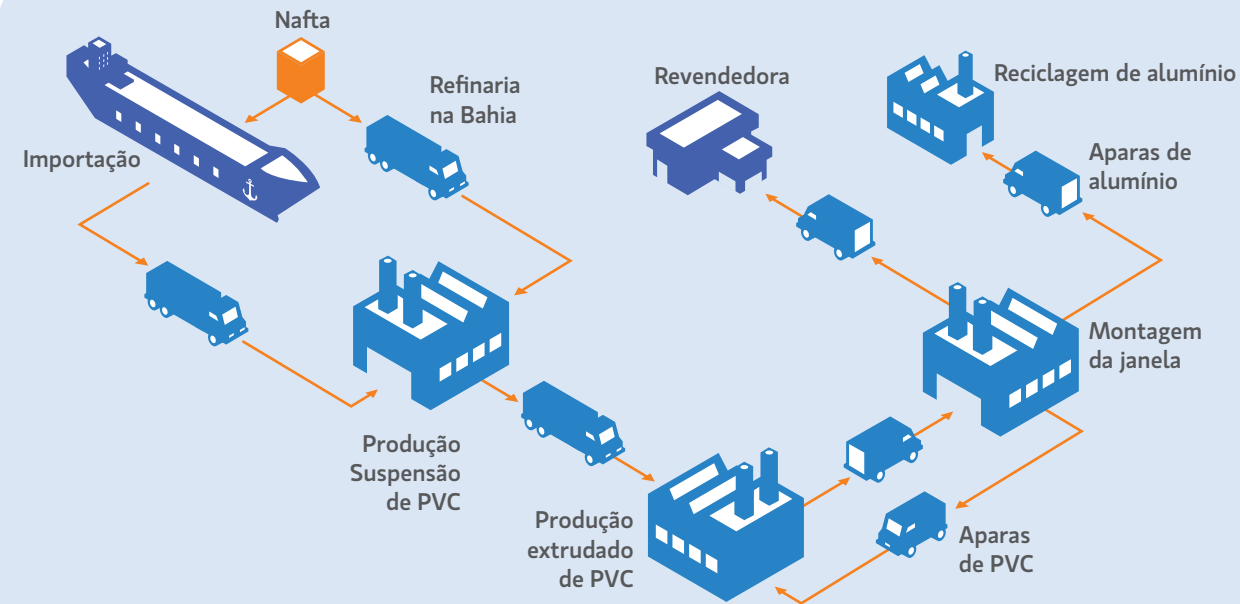


PROCESSOS ELEMENTARES CONSIDERADOS NO ESTUDO

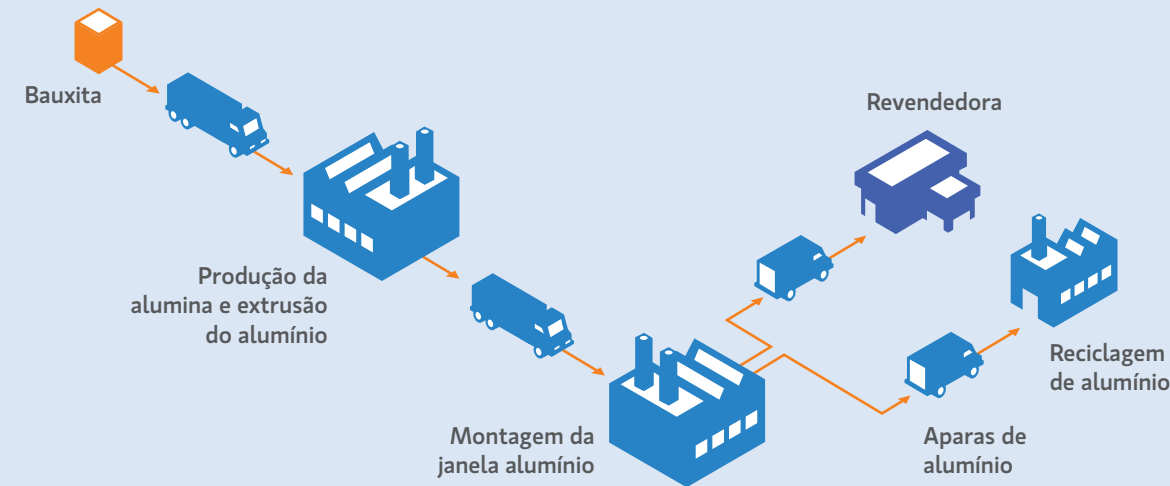
- Extração das matérias-primas;
- Produção do composto de PVC e da liga de alumínio;
- Extrusão das esquadrias de PVC e alumínio;
- Montagem das janelas de PVC e alumínio;
- Instalação das janelas de PVC e alumínio;
- Fase de uso das janelas de PVC e alumínio;
- Manutenção das janelas de PVC e alumínio;
- Destinação final das janelas de PVC e alumínio;
- Transportes das matérias-primas principais e das janelas de PVC e alumínio.

Nota: A reciclagem não foi considerada como destinação final das janelas no caso base, já que atualmente, no Brasil, não existe um sistema de reciclagem específico para janelas.

FLUXOGRAMA DE TRANSPORTE - JANELA DE PVC



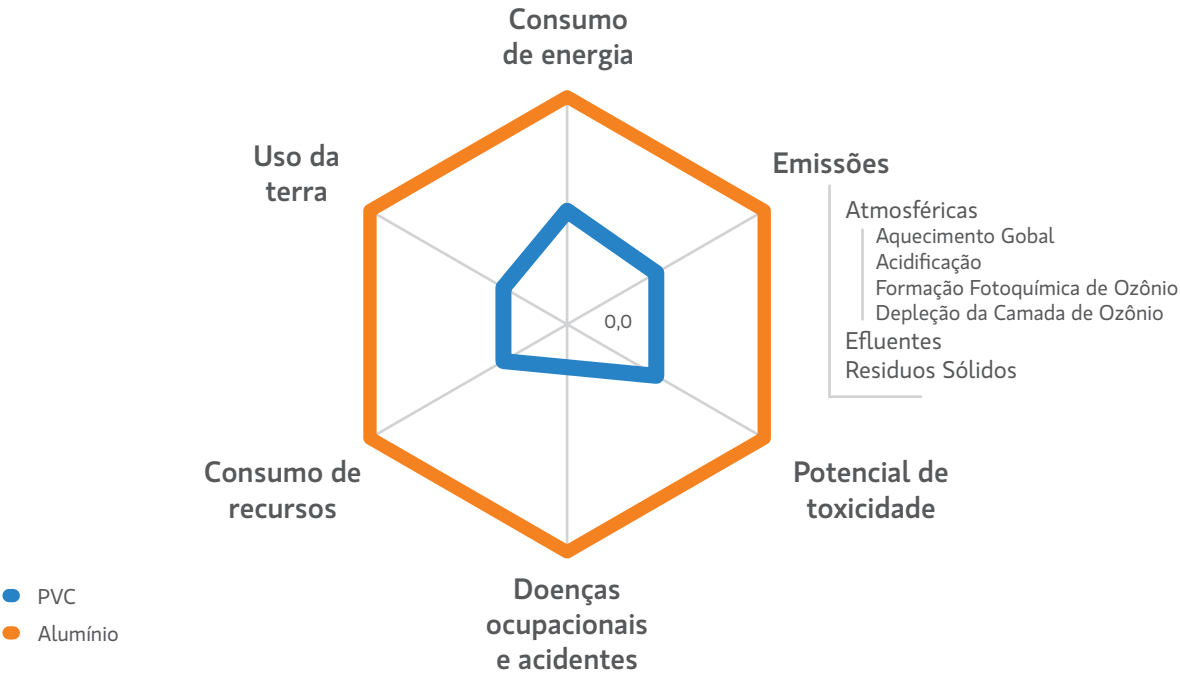
FLUXOGRAMA DE TRANSPORTE - JANELA DE ALUMÍNIO



Resultados

A impressão ambiental contém os potenciais impactos determinados na Análise de Ecoeficiência. Ao analisá-la, é possível perceber claramente que, para a mesma função determinada, a janela de PVC apresenta menores impactos ambientais em relação à janela de alumínio.

IMPRESSÃO AMBIENTAL



Consumo de energia

Consumo de energia primária (Ex: petróleo, gás natural, biomassa etc) e energia contida nos produtos (*feedstock*).



Relevância no estudo: 31%;

Ciclo de vida: janela de PVC consome duas vezes menos energia.

Consumo de recursos

Quantidade consumida de recursos naturais e sua disponibilidade.



Relevância no estudo: 22%;

Ciclo de vida: janela de PVC consome três vezes menos recursos.

Potencial de toxicidade

Efeito causado pelo produto/matéria-prima em contato com o ser humano.



Relevância no estudo: 18%;

Ciclo de vida: janela de PVC tem duas vezes menos pontos de toxicidade.

Doenças ocupacionais e acidentes

Acidentes fatais, não fatais e doenças ocupacionais.



Relevância no estudo: 15%;

Ciclo de vida: janela de PVC contribui 5 vezes menos.

Emissões

Geração de resíduos sólidos, efluentes e poluentes na atmosfera causadores do aquecimento global, chuva ácida, buraco na camada de ozônio e formação de SMOG (concentração de poluentes na atmosfera gerando uma “nuvem de fumaça”).



Relevância no estudo: 13%;

Ciclo de vida: janela de PVC tem emissões 2 vezes menor.

Uso da terra

Área ocupada e a transformação causada com uma nova instalação ou uso.



Relevância no estudo: 1%;

Ciclo de vida: janela de PVC consome 3 vezes menos m² ano

CENÁRIOS

Considerando a fase de uso das janelas também em Curitiba e Natal, foi verificado que a janela de PVC apresenta menor carga ambiental e menor custo de operação em ambas as cidades. O preço de mercado foi considerado o mesmo de São Paulo.



Conclusão

A janela de PVC apresenta melhor desempenho em 10 das 11 categorias ambientais consideradas no estudo. Na avaliação do desempenho econômico, a variação inicial de preço se dilui durante o tempo de uso do produto devido à melhor ecoeficiência da janela de PVC em relação ao isolamento térmico. A janela de PVC faz com que a troca de calor entre ambientes interno e externo de uma edificação seja menor. Com isso, o consumo energético, seja para refrigerar ou aquecer um ambiente, é reduzido ao longo do tempo. Além disso, mesmo sem o uso de ar condicionado, o perfil ambiental da janela de PVC também é mais ecoeficiente.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2013 o Brasil possuía cerca de 65,1 milhões de domicílios. Destes, a Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento (ABRAVA) estimava que 15% possuíam ar condicionado. A partir desses dados, teríamos os seguintes indicadores socioambientais caso as residências tivessem somente janelas de PVC:



Economia de Energia

Em um ano haveria a **economia de 1.247.328.000KWh***, o que equivale ao consumo de 415.776 casas em um ano.



Emissões

Deixa-se de emitir **218.868.000kg de CO₂*** em um ano. Essa medida é equivalente a um caminhão de 14 toneladas, percorrendo uma distância de 108.824.000km, ou seja, 366.000 trajetos de ida considerando o percurso SP-RJ.



Geração de resíduos

Deixa-se de gerar **14.996.240kg* de resíduo** em um ano, o que equivale a geração de 13.908.000 habitantes em um dia.

* Estimativas válidas para as premissas adotadas no estudo.

Sobre a Análise de Ecoeficiência de Janelas

Este folder foi desenvolvido a partir das informações da Análise de Ecoeficiência de Janelas realizada pela Fundação Espaço ECO® (FEE®) para o Instituto Brasileiro do PVC, utilizando ferramenta desenvolvida pela BASF, certificada pela TÜV Rheinland do Brasil Ltda e National Sanitation Foundation (NSF) e aplicada pela FEE®.

O estudo passou por revisão externa realizada pela TÜV Rheinland do Brasil Ltda, que concluiu que o estudo cumpre todos os requisitos relevantes do método e normas citadas abaixo:

- Protocolo de validação do método pela National Sanitation Foundation (NSF), (*BASF's Eco-Efficiency Analysis Methodology* – May 2013).
- ABNT NBR ISO 14040:2009 – Gestão Ambiental, Avaliação do ciclo de vida, Princípios e estrutura – 2ª edição, válida a partir de 21/06/2009.
- ABNT NBR ISO 14044:2004 – Gestão Ambiental, Avaliação do ciclo de vida, Princípios e estrutura – 1ª edição, válida a partir de 21/06/2009.

Para mais informações deste estudo, acesse www.pvc.org.br

