

# DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

De acordo com a ISO 14025:2006  
e EN 15804:2012+A2:2019 para:

Capa magnetrónica em base

ORAÉ® 10 mm

Versão 2

Data de publicação: 2024-01-05

Validade: 5 anos

Válido até: 2028-12-30

Âmbito de aplicação da EPD®: Europa



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

The International EPD® System  
Operador do programa: EPD international AB

[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

Número de registo: S-P-09992



Uma DAP deve fornecer informações atuais e pode ser atualizada se as condições mudarem.

A validade declarada está, portanto, sujeita à continuação do registo e da publicação em  
[www.environdec.com](http://www.environdec.com)

Tradução original do documento emitido pela ENVIRONDEC com referência S-P-09992.

Em caso de discrepância, prevalecerá a versão original.

SAINT-GOBAIN GLASS

Informação geral.....	3
Informação da empresa.....	3
Informações do programa .....	3
Descrição do produto .....	4
Descrição do produto e descrição da utilização.....	4
Declaração dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto: .....	5
Declaração dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto: .....	5
Informação sobre o cálculo da ACV .....	6
Âmbito da ACV .....	7
Etapas do ciclo de vida.....	7
A1-A3, Etapa de produto .....	8
A4-A5, Etapa de processo de construção .....	11
B1-B7, Etapa de utilização (excluindo potenciais economias).....	12
C1-C4, Etapa de fim de vida .....	12
D, Potencial de reutilização/recuperação/reciclagem .....	13
Resultados ACV .....	14
Impactes Ambientais .....	15
Uso de Recursos .....	16
Categoria de Resíduos e Fluxos de Saída.....	17
Indicadores voluntários adicionais da norma EN 15804 (de acordo com a ISO 21930:2017) .....	18
Indicadores ambientais .....	18
Informação sobre o conteúdo de carbono biogénico .....	19
Informação de eletricidade .....	19
Transparência na saúde.....	20
Informação adicional: .....	20
Qualidade dos dados.....	20
A política ambiental da Saint-Gobain .....	20
Abordagem da Saint-Gobain para a Construção Sustentável .....	20
CONTEÚDO RECICLADO .....	21
FORNECIMENTO RESPONSÁVEL .....	21
Diferenças em relação às versões anteriores da DAP .....	22
Referências .....	23

# Informação geral

## Informação da empresa

**Fabricante:** Saint-Gobain Glass FRANCE, 12 place de l'Iris, 92096 La Défense

**Centro(s) de produção:** SAINT-GOBAIN GLASS INDUSTRY

- França: 249 Bd Drion, 59580 Aniche
- Espanha: Av. Lugo, 112, 33401 Avilés, Asturias
- Alemanha: Solarstraße 1, 04860 Torgau

**Certificação relacionada com o sistema de gestão:** Os produtos de vidro são fabricados em centros de produção com um sistema de gestão integrado certificado de acordo com as normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e OHSAS 18001:2009 standards.

**Proprietário da declaração:** Saint-Gobain Glass Industry, Europa

**Nome do produto e fabricante representado:** Capa magnetrónica em base ORAÉ®, fabricado por SAINT-GOBAIN GLASS INDUSTRY

**EPD® preparada por:** Marie-Charlotte Harquet (equipa central ACV da Saint-Gobain)

**Contacto:** François Guillemot - francois.guillemot@saint-gobain.com

**Âmbito geográfico da EPD®:** Europa, do berço ao túmulo e módulo D

**Número de registo EPD®:** S-P-09992

**Data de realização:** 05/01/2023, **Data de validade:** 30/12/2028

## Informações do programa

**PROGRAMA:** The International EPD® System

**MORADA:** EPD International AB - Box 210 60 - SE-100 31 Stockholm - Sweden

**WEBSITE:** [www.environdec.com](http://www.environdec.com)

**E-MAIL:** [info@environdec.com](mailto:info@environdec.com)

A norma CEN EN 15804:2012 + A2:2019 serve de Regras de Categoria de Produto (RCP)

**Regras de categoria de produto (RCP):** PCR 2019:14 Construction Products, version 1.2.5 e c-PCR- 009 Flat glass products used in buildings and other construction works (EN17074:2019).

**Preparada por:** IVL Swedish Environmental Research Institute, EPD International Secretariat

**Código UN CPC:** 3711 - Vidro não trabalhado, vidro plano e vidro prensado ou moldado para construção; espelhos de vidro

**Revisão da RCP realizada por:** The Technical Committee of the International EPD® System.

Ver lista de membros [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

**Presidente:** Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. painel de revisão pode ser contactado através do Secretariado [www.environdec.com/contact](http://www.environdec.com/contact) - Contacto via [info@environdec.com](mailto:info@environdec.com)

**Verificação por terceira parte independente da declaração e dos dados, de acordo com a Norma ISO 14025:2006:**

DAP certificação de processos       DAP verificação

**Demonstração de verificação:** foi realizada uma verificação independente da declaração, de acordo com a ISO 14025:2010. Esta verificação foi externa e conduzida pela seguinte terceira parte com base no RCP mencionado acima.

**Verificador de terceira parte:** ELYS CONSEIL

Yannick LE GUERN - yannick.leguern@elys-conseil.com

Aprovado por: The International EPD® System

**O procedimento de acompanhamento dos dados durante a validade da DAP envolve um verificador de terceira parte:**  Sim       Não

O proprietário da DAP tem a propriedade, obrigação e responsabilidade exclusivas da DAP.

As DAPs dentro da mesma categoria de produto, mas registadas em programas diferentes da DAP, podem não ser comparáveis. Para que duas DAPs sejam comparáveis, devem ser baseadas na mesma RCP (incluindo o mesmo número de versão) ou em RCPs totalmente alinhadas ou versões de RCPs; abranger produtos com funções, desempenho técnico e utilização idênticos (por exemplo, unidades declaradas/funcionais idênticas); ter limites de sistema e descrições de dados equivalentes; aplicar requisitos de qualidade de dados, métodos de recolha de dados e métodos de atribuição equivalentes; aplicar regras de exclusão e métodos de impacto idênticos (incluindo a mesma versão de fatores de caracterização); ter declarações de conteúdo equivalentes; e ser válido no momento da comparação.

# Descrição do produto

## Descrição do produto e descrição da utilização

Esta Declaração Ambiental de Produto (EPD<sup>®</sup>) descreve os impactos ambientais de 1 m<sup>2</sup> de capa magnetronica em base ORAÉ<sup>®</sup> 10 mm com uma transmitância luminosa máxima de 80%\*, para uma vida útil média prevista de 30 anos.

\* Consultar a tabela 1, abaixo, com todos os dados de desempenho de acordo com a espessura

Esta DAP corresponde a uma média de 3 centros de produção de vidro na Europa. São considerados todos os centros de produção de capa magnetronica em base ORAÉ<sup>®</sup> <sup>1</sup>.

Para o vidro plano ORAÉ<sup>®</sup>, a média calculada é a média aritmética ponderada. Para o processo *magnetron*, a média calculada é a média aritmética da área.

Capa magnetronica em base ORAÉ<sup>®</sup> pode ser incorporado em edifícios, mobiliário ou aplicações industriais. Os impactos da instalação não são tidos em conta.

Fabricado no equipamento da linha de capas '*magnetron*' da Saint-Gobain Glass Industry, uma combinação de múltiplas camadas finas de óxidos metálicos é aplicada ao ORAÉ<sup>®</sup> através de um processo de pulverização catódica magneticamente assistida, em condições de vácuo.

ORAÉ<sup>®</sup> é um vidro *float* de baixo carbono incorporado graças a um esforço substancial de I&D e à excelência das nossas equipas industriais. ORAÉ<sup>®</sup> oferece exatamente o mesmo aspeto que o vidro *float* transparente PLANICLEAR<sup>®</sup>.

Capa magnetronica em base ORAÉ<sup>®</sup> é um vidro de silicato sodocálcio produzido através do procedimento *float* para ser utilizado em aplicações de construção, mobiliário e industriais. Este vidro está em conformidade com a Norma Europeia EN 572-2.

Dependendo da composição dessas camadas de capa transparente, vários produtos diferentes podem ser produzidos, distinguíveis pelo desempenho térmico, pelos valores espectrofotométricos e pelas características de processamento.

Tabela 1 Dados de desempenho da capa magnetronica em base ORAÉ<sup>®</sup> de 10 mm.

Dados técnicos/ características físicas <sup>2</sup> :	PLANITHERM <sup>®</sup> XN	PLANISTAR <sup>®</sup> SUN	COOL-LITE <sup>®</sup> XTREME 70/33	ECLAZ <sup>®</sup> ONE
Parâmetros visíveis				
Transmitância luminosa (LT) %	80	71	69	78
Reflexão da luz externa (RLE) %	11	14	11	15
Parâmetros energéticos				
Transmitância energética (ET) %	55	35	30	48
Fator solar g	0,57	0,37	0,32	0,51

<sup>1</sup> Países considerados para a produção da capa magnetronica em base ORAÉ<sup>®</sup>: Alemanha, Espanha, França.

<sup>2</sup> Os dados de desempenho são apresentados de acordo com a norma EN 410-2011, em unidade de vidro isolante 10 Capa-16-4.

## Declaração dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto

O produto é 100 % vidro, número CAS 65997-17-3, número EINECS 266-046-0.

Descrição dos principais componentes para 1 m<sup>2</sup> de capa magnetronica em base ORAÉ® 10 mm.

PARÂMETRO	VALOR
Quantidade de vidro por 1 m <sup>2</sup> de produto	25 kg
Espessura	10 mm
Embalagem para transporte e distribuição	0 kg
Produto utilizado para a instalação	NA

Não existe nenhuma "Substância que Suscita Elevada Preocupação" (SVHC) em concentração superior a 0,1% em peso, nem a embalagem, de acordo com o regulamento europeu REACH (Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Produtos Químicos).

**Embalagem e produto utilizado: Nenhum**

## Declaração dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto:

Todas as matérias-primas que contribuem com mais de 5 % para qualquer impacte ambiental estão listadas na tabela seguinte.

Componentes do produto	Peso (%)	Peso do material pós-consumo (%)	Peso do carbono biogénico kg C/kg
Areia	20 – 30 %	NA	NA
Cascos de vidro	55 – 65 %*	1 - 3 %*	NA
Carbonato de sódio	5 – 10 %	NA	NA
Calcário	1 – 5 %	NA	NA
Outros	< 1 %	NA	NA
<b>Soma</b>	<b>100 %</b>	<b>1 – 3 %</b>	
Materiais de embalagem	Peso (%)	Peso (%)	Peso do carbono biogénico kg C/kg
NA	NA	NA	NA

\* Mais informações na página 20.

## Informação sobre o cálculo da ACV

<b>TIPO DE DAP</b>	Berço ao túmulo e módulo D Etapas obrigatórias = A1-A3; B1-B7; C1-C4 e D
<b>UNIDADE FUNCIONAL/UNIDADE DECLARADA</b>	1 m <sup>2</sup> de capa magnetronica em base ORAÉ® 10 mm com uma transmitância luminosa máxima de 80%, para uma vida útil média prevista de 30 anos.
<b>LIMITES DO SISTEMA</b>	Berço ao túmulo e módulo D Etapas obrigatórias = A1-A3; B1-B7; C1-C4 e D
<b>VIDA ÚTIL DE REFERÊNCIA (RSL)</b>	De acordo com o PCR EN 17074:2019, a vida útil de referência é de 30 anos
<b>REGRAS DE EXCLUSÃO</b>	De acordo com a norma EN 15804+A2, a energia utilizada para a instalação de 1m <sup>2</sup> de vidro e o transporte dos suportes de vidro estão incluídos nas regras de exclusão.
<b>ALOCAÇÕES</b>	Os cascos de vidro pré-consumo provenientes do processamento a jusante têm uma contribuição para o rendimento total inferior a 1 %. Assim, de acordo com o § 6.4.3.2 da norma EN 15804+A2, não é considerado nenhum impacto além do pré-tratamento antes da reintrodução no forno de vidro.
<b>COBERTURA GEOGRÁFICA E PRAZO DE TEMPO</b>	As informações foram apuradas ao longo do ano de 2022 para o substrato ORAÉ®. Os dados sobre o processo de transformação são de 2019. Os dados são recolhidos dos centros de produção europeus de ORAÉ® (SAINT-GOBAIN GLASS INDUSTRY, Espanha, França, Alemanha).
<b>BASE DE DADOS</b>	Os dados do GaBi foram utilizados para avaliar os impactes ambientais. Os dados são representativos dos anos 2015-2019.
<b>SOFTWARE</b>	GaBi 10

As DAPs de produtos de construção podem não ser comparáveis se não cumprirem com a norma EN 15804+A2. De acordo com a ISO 21930:2017, as DAPs podem não ser comparáveis se forem registadas em programas diferentes.

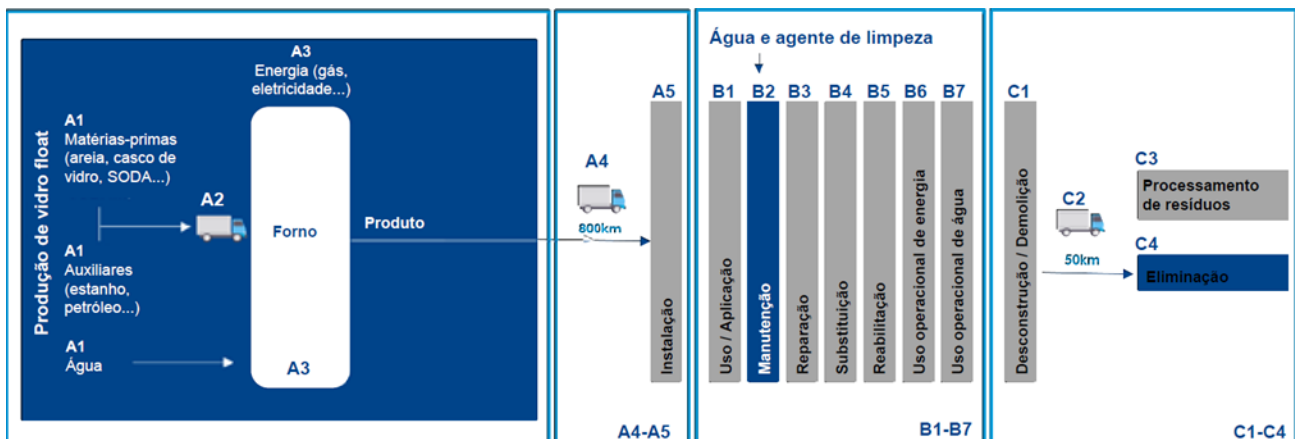
## Âmbito da ACV

Limites do sistema (X=incluído. MND=módulo não declarado)

	ETAPA DE PRODUTO			ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				BENEFÍCIOS E CARGAS ALÉM DAS FRONTEIRAS DO SISTEMA
	Fornecimento de matérias-primas	Transporte	Fabricação	Transporte	Processo de construção/ instalação	Utilização	Manutenção	Reparação	Substituição	Reabilitação	Uso operacional de energia	Uso operacional de água	Desconstrução/ demolição	Transporte	Tratamento de resíduos	Eliminação	Reutilização/ recuperação
Módulo	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Módulos declarados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Geografia	EU-27																
Dados específicos usados	< 90 % GWP-GHG																
Variação entre produtos	Não relevante																
Variação entre centros de produção	- 1 a + 1 %																

De acordo com o RCP, a variação dos indicadores GWP (GWP-GHG) foi calculada para os diferentes centros de produção e comparada com os grupos de produtos formados por médias (produtos semelhantes de diferentes centros de produção). A variação entre centros de produção e a média é de - 1 % a 1 %. Esta variação entre centros de produção resulta da eficiência energética e do mix energético dos países.

## Etapas do ciclo de vida



## A1-A3, Etapa de produto

### Descrição da etapa:

Para o vidro plano, os módulos A1 a A3 representam a produção do vidro em *float* e o subsequente processo de revestimento na linha de *magnetron*, geralmente localizada na mesma instalação, desde o berço até ao portão.

Descrição da etapa: etapa de produto de vidro plano subdivide-se em 3 módulos A1, A2 e A3, respetivamente “Fornecimento de matérias-primas”, “Transporte para o fabricante” e “Fabrico”.

### Descrição dos cenários e outras informações técnicas adicionais:

#### A1, Fornecimento de matérias-primas

Tal inclui a extração e o processamento de todas as matérias-primas e energia produzidas a montante do processo de fabrico.

#### A2, Transporte para o fabricante

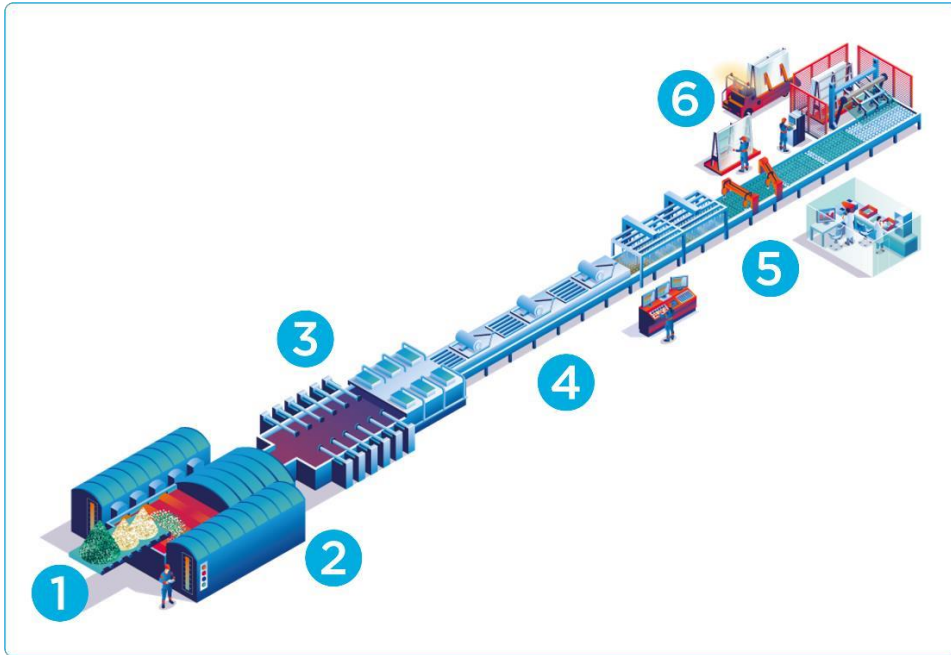
As matérias-primas são transportadas para o local de fabrico. O modelo inclui os transportes rodoviário, marítimo e/ou ferroviário de cada matéria-prima.

#### A3, Fabrico

Esta etapa inclui o fabrico de produtos e de embalagens. Nesta etapa, é tida em conta a produção de material de embalagem. Inclui-se também o tratamento de quaisquer resíduos resultantes desta etapa.

A etapa do produto inclui a extração e o processamento de matérias-primas e energias, o transporte para a fábrica, o fabrico e o processamento de vidro plano.

## Processo de fabrico de vidro float

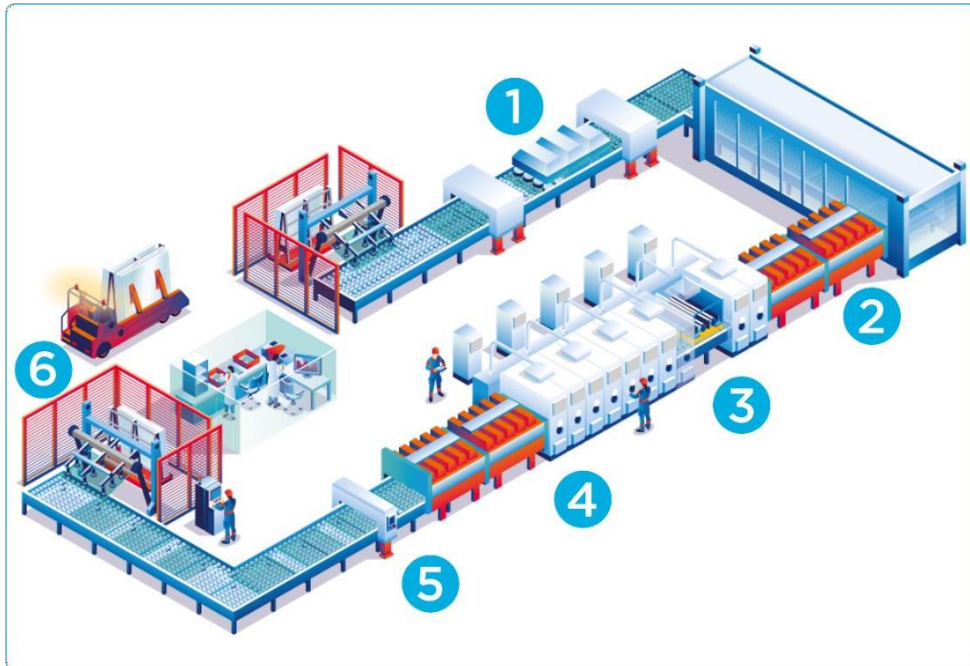


**MISTURADOR:** O vidro é composto por sílica, carbonato de sódio calcinado, cal, dolomite, vidro reciclado (casco de vidro) e aditivos ajustados conforme a cor e as propriedades pretendidas.

- 1. FUSÃO:** As matérias-primas são fundidas num forno a mais de 1 500 °C. A energia térmica das chamas é recuperada nos regeneradores, enquanto que a dos gases de combustão pode ser utilizada para gerar eletricidade ou aquecer o centro de produção.
- 2. FORMAÇÃO:** O vidro fundido é introduzido num banho de estanho líquido. As rodas dentadas puxam e empurram o vidro para obter a espessura (de 2 a 19 mm) e a largura (de 3 a 5 mm) desejadas.
- 3. ARREFECIMENTO:** O vidro passa por um túnel de arrefecimento controlado com mais de 100 metros de comprimento, para reduzir a temperatura de 600 °C até à temperatura ambiente, enquanto se controlam as tensões térmicas e mecânicas do produto.
- 4. INSPEÇÃO E CORTE:** São realizadas verificações regulares e recolhidas amostras para verificar a qualidade do vidro, que é cortado automaticamente em chapas de 1 a 20 metros quadrados.
- 5. EMPILHAMENTO E ARMAZENAMENTO:** As chapas de vidro são elevadas por empilhadores com estruturas de vácuo ou por robôs e colocadas em suportes para serem armazenadas no armazém.

O vidro plano é transportado em suportes específicos, utilizados várias vezes. Estes suportes não estão incluídos no ciclo de vida do produto.

## Processo de Capas Magnetônicas



1. **PREPARAÇÃO DO VIDRO:** As chapas de vidro são primeiro lavadas e depois transportadas para a entrada da linha de capas.
2. **ANTECÂMARA:** Cada chapa de vidro entra na antecâmara, onde a pressão é reduzida da atmosférica para vácuo. Na saída do revestidor, essa operação é invertida.
3. **PROCESSO MAGNETRON:** Na linha de capas, o vidro é revestido com camadas nanométricas: um gás ionizado é projetado sobre blocos de materiais metálicos, arrancando as suas moléculas, que são então depositadas sobre o vidro sob a forma de óxidos metálicos.
4. **EMPILHAMENTO POR CAMADAS:** Compartimentos intercambiáveis facilitam a organização das camadas de filmes de acordo com as funcionalidades desejadas: isolamento térmico (camada de prata), antirreflexo, autolimpeza, anticorrosivo, entre outras.
5. **CONTROLO DE QUALIDADE:** A qualidade ótica do produto é inspecionada através de câmaras. Os testes adicionais verificam as propriedades mecânicas e químicas.
6. **EMPILHAMENTO E ARMAZENAMENTO:** As chapas de vidro são elevadas por empilhadores com estruturas de vácuo ou por robôs e colocadas em suportes para serem armazenadas no armazém.

## A4-A5, Etapa de processo de construção

**Descrição da etapa:** O processo de construção divide-se em 2 módulos: A4, “transporte para o estaleiro de construção”, e A5, “instalação”.

### A4, Transporte para o estaleiro de construção:

Este módulo inclui o transporte desde a porta da fábrica até ao local de construção.

O transporte é calculado com base num cenário com os parâmetros descritos na tabela seguinte.

PARÂMETRO	VALOR
Tipo de combustível e consumo do veículo ou tipo de veículo utilizado para o transporte, por exemplo, camião de longo curso, barco, etc.	Camião médio com reboque com carga útil de 27 t, consumo de gasóleo 38 litros por 100 km
Distância	803 km
Capacidade de utilização (incluindo retornos vazios)	100 % da capacidade em volume 30 % de retornos vazios em massa
Densidade aparente do produto transportado*	2500 kg/m <sup>3</sup>
Fator de capacidade de utilização, em volume	< 1

### A5, Instalação:

A tabela seguinte quantifica os parâmetros para instalação do produto no local de construção. Todos os materiais de instalação e o processamento de resíduos estão incluídos.

PARÂMETRO	VALOR/DESCRIÇÃO
Desperdício de materiais no estaleiro de construção antes do processamento dos resíduos, gerados pela instalação do produto (especificado por tipo)	De acordo o PCR EN 17074, não se considera qualquer resíduo
Materiais de saída (especificados por tipo) como resultados do processamento de resíduos no estaleiro de construção, por exemplo, de recolha para reciclagem, para recuperação de energia, eliminação (especificada por rota)	Nenhum
Materiais auxiliares para instalação (especificados por materiais)	De acordo com a PCR NF EN 17074, nenhum material secundário é considerado
Outra utilização de recursos	Nenhum
Descrição quantitativa do tipo de energia (mix regional) e do consumo durante o processo de instalação	De acordo com a EN 15804+A1, a energia necessária durante a instalação é inferior a 0,1 % da energia total do ciclo de vida. Está incluída nas regras de exclusão.
Emissões diretas para o ar ambiente, solo e água	Nenhuma

## B1-B7, Etapa de utilização (excluindo potenciais economias)

**Descrição da etapa:** A etapa de utilização é dividida nos seguintes módulos:

- B1: Utilização
- B2: Manutenção
- B3: Reparação
- B4: Substituição
- B5: Reabilitação
- B6: Uso operacional de energia
- B7: Uso operacional de água

### B2, Manutenção:

PARÂMETRO	VALOR
Processo de manutenção	Água e agente de limpeza
Ciclo de manutenção	Média anual
Materiais secundários para a manutenção (por exemplo, agente de limpeza, especificar materiais)	Agente de limpeza: 0,001 kg/m <sup>2</sup> de vidro/ano
Desperdício de material durante a manutenção (especificar materiais)	0 kg
Consumo líquido de água doce durante a manutenção	0,2 kg/m <sup>2</sup> de vidro/ano
Entrada de energia durante a manutenção	Nenhum necessário durante a vida útil do produto

### Descrição dos cenários e informação técnica adicional:

O produto tem uma vida útil de referência de 30 anos. Isso pressupõe que o produto durará *in situ* sem requisitos de reparação, substituição ou reabilitação durante esse período. Portanto, não tem impacto nesta fase, exceto para manutenção.

De acordo com a PCR EN 17074, apenas a manutenção por limpeza de vidros com água e agente de limpeza está incluída neste estudo.

## C1-C4, Etapa de fim de vida

**Descrição da etapa:** Esta etapa inclui os seguintes módulos:

- C1, Desconstrução, demolição
- C2, Transporte para processamento de resíduos
- C3, Processamento de resíduos para reutilização, recuperação e/ou reciclagem
- C4, Eliminação

O cenário de fim de vida usado neste estudo é:

100 % do vidro é depositado em aterro e a distância até o aterro considerada é de 50 km.

## Descrição de cenários e informação técnica adicional do fim de vida:

PARÂMETRO	VALOR/DESCRIÇÃO
Espessura (mm)	10
Processo de recolha, especificado por tipo	25 kg
Sistema de recuperação, especificado por tipo	0 kg
Eliminação, especificado por tipo	25 kg
Pressupostos para o desenvolvimento cenários (exemplo, transporte)	50 km até ao aterro

### D, Potencial de reutilização/recuperação/reciclagem

O módulo D quantifica os potenciais custos e benefícios da recuperação em fim de vida. O cenário de fim de vida utilizado é de 100 % de deposição em aterro. O módulo D declarado é nulo.

## Resultados ACV

O método *Product Environmental Footprint* (PEF) foi usado como modelo de impacto. Os dados específicos foram fornecidos pela fábrica e os dados genéricos provêm das bases de dados GABI e Ecoinvent.

Os resultados estimados são expressões relativas que não predizem os impactos finais por categoria, o exceder de valores-limite, as margens de segurança ou os riscos.

Todas as emissões para o ar, a água e o solo, e todos os materiais e energia utilizados foram incluídos.

As matérias-primas e o consumo de energia, bem como as distâncias de transporte, foram retirados diretamente do centro de produção (dados de produção de acordo com 2022 e 2019).

Os resultados referem-se a uma unidade funcional/unidade declarada de 1m<sup>2</sup> de capa magnetronica em base ORAÉ® e uma vida útil média prevista de 30 anos.

*Disclaimer 1:* Os resultados deste indicador de impacto ambiental devem ser utilizados com cuidado, uma vez que as incertezas sobre estes resultados são elevadas ou uma experiência limitada com os seguintes indicadores:



- Utilização de recursos, minerais e metais [kg Sb eq.]
- Utilização de recursos, vectores de energia [MJ]
- Potencial de privação de água [m<sup>3</sup> mundial equiv.]

*Disclaimer 2:* Os seguintes indicadores opcionais não são declarados:

- Ecotoxicidade em água doce [CTUe]
- Emissões de partículas [incidência da doença]
- Efeitos do cancro na saúde humana [CTUh]
- Radiações ionizantes - saúde humana [kBq U235 eq.]
- Efeitos na saúde humana não cancerígenos [CTUh]
- Utilização dos solos [Pt]











*Disclaimer 3:* Recomenda-se utilizar os resultados dos módulos A1-A3 (A1-A5 para serviços) sem considerar os resultados do módulo C.

## Impactes Ambientais









Indicadores ambientais		ETAPA DE PRODUTO	ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				REUTILIZAÇÃO RECUPERAÇÃO RECICLAGEM
		A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso operacional de energia	B7 Uso operacional de água	C1 Desconstrução/demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem
	Aquecimento global [kg CO <sub>2</sub> eq.] <sup>3</sup>	1,51E+01	9,80E-01	0	0	1,84E-01	0	0	0	0	0	0	6,10E-02	0	4,00E-01	0
	Aquecimento global (fóssil) [kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,50E+01	9,61E-01	0	0	8,08E-02	0	0	0	0	0	0	5,98E-02	0	3,79E-01	0
	Aquecimento global (biogénico) [kg CO <sub>2</sub> eq.]	2,70E-02	1,05E-02	0	0	3,03E-02	0	0	0	0	0	0	6,56E-04	0	2,00E-02	0
	Aquecimento global (uso do solo) [kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,07E-02	7,97E-03	0	0	7,28E-02	0	0	0	0	0	0	4,96E-04	0	1,09E-03	0
	Depleção da camada de ozono [kg CFC-11 eq.]	1,17E-08	1,18E-16	0	0	4,39E-09	0	0	0	0	0	0	7,37E-18	0	1,41E-15	0
	Acidificação terrestre e de água doce [Mole de H <sup>+</sup> eq.]	7,89E-02	4,18E-03	0	0	4,99E-04	0	0	0	0	0	0	2,60E-04	0	2,72E-03	0
	Eutrofização da água doce [kg P eq.]	1,19E-04	2,99E-06	0	0	3,23E-05	0	0	0	0	0	0	1,86E-07	0	6,51E-07	0
	Eutrofização marinha [kg N eq.]	1,63E-02	1,96E-03	0	0	5,33E-04	0	0	0	0	0	0	1,22E-04	0	7,00E-04	0
	Eutrofização terrestre [Mole de N eq.]	1,77E-01	2,18E-02	0	0	1,38E-03	0	0	0	0	0	0	1,36E-03	0	7,69E-03	0
	Formação de ozono fotoquímico – saúde humana [kg NMVOC eq.]	4,64E-02	5,27E-03	0	0	3,22E-04	0	0	0	0	0	0	3,28E-04	0	2,12E-03	0
	Uso de recursos, minerais e metais [kg Sb eq.]	5,70E-05	7,06E-08	0	0	2,55E-06	0	0	0	0	0	0	4,39E-09	0	3,40E-08	0
	Uso de recursos, vetores de energia [MJ]	2,04E+02	1,31E+01	0	0	1,38E+00	0	0	0	0	0	0	8,16E-01	0	4,97E+00	0
	Potencial de privação de água [m <sup>3</sup> mundial equiv.] <sup>1</sup>	4,06E+00	8,80E-03	0	0	3,27E-01	0	0	0	0	0	0	5,48E-04	0	3,97E-02	0

<sup>3</sup> O potencial total de aquecimento global (GWP-total) é a soma do GWP fóssil, GWP biogénico e GWP do uso do solo.


## Uso de Recursos

Indicadores de uso de recursos	ETAPA DE PRODUTO	ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				REUTILIZAÇÃO RECUPERAÇÃO RECICLAGEM
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso operacional de energia	B7 Uso operacional de água	C1 Desconstrução/demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem
 Utilização de energia primária renovável (PERE) [MJ]	4,09E+01	7,37E-01	0	0	7,69E-01	0	0	0	0	0	0	4,59E-02	0	6,51E-01	0
 Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima (PERM) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Utilização total de energia primária renovável (PERT) [MJ]	4,09E+01	7,37E-01	0	0	7,69E-01	0	0	0	0	0	0	4,59E-02	0	6,51E-01	0
 Utilização de energia primária não renovável (PENRE) [MJ]	2,05E+02	1,31E+01	0	0	1,38E+00	0	0	0	0	0	0	8,17E-01	0	4,98E+00	0
 Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima (PENRM) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Utilização total de energia primária não renovável (PENRT) [MJ]	2,05E+02	1,31E+01	0	0	1,48E+00	0	0	0	0	0	0	8,17E-01	0	4,98E+00	0
 Utilização de materiais secundários (SM) [kg]	1,60E+01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Utilização de combustíveis secundários renováveis (RSF) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Utilização de combustíveis secundários não renováveis (NRSF) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Utilização do valor líquido de água doce (FW) [m³]	6,05E-02	8,53E-04	0	0	7,61E-03	0	0	0	0	0	0	5,31E-05	0	1,25E-03	0

## Categoria de Resíduos e Fluxos de Saída



Categoria de resíduos e fluxos de saída	ETAPA DE PRODUTO	ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				REUTILIZAÇÃO RECUPERAÇÃO RECICLAGEM
	A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso operacional de energia	B7 Uso operacional de água	C1 Desconstrução/demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem
 Resíduos perigosos eliminados (HWD) [kg]	6,97E-07	6,11E-07	0	0	7,69E-11	0	0	0	0	0	0	3,80E-08	0	7,59E-08	0
 Resíduos não perigosos eliminados (NHWD) [kg]	4,38E-02	2,01E-03	0	0	6,47E-03	0	0	0	0	0	0	1,25E-04	0	2,50E+01	0
 Resíduos radioativos eliminados (RWD) [kg]	3,88E-03	1,62E-05	0	0	2,84E-06	0	0	0	0	0	0	1,01E-06	0	5,65E-05	0
 Componentes para reutilização (CRU) [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Materiais para reciclagem (MFR) [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Materiais para recuperação de energia (MER) [kg]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Energia elétrica exportada (EEE) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Energia térmica exportada (EET) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Indicadores voluntários adicionais da norma EN 15804 (de acordo com a ISO 21930:2017)

Indicadores ambientais		ETAPA DE PRODUTO	ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA			REUTILIZAÇÃO RECUPERAÇÃO RECICLAGEM	
		A1 / A2 / A3	A4 Transporte	A5 Instalação	B1 Utilização	B2 Manutenção	B3 Reparação	B4 Substituição	B5 Reabilitação	B6 Uso operacional de energia	B7 Uso operacional de água	C1 Desconstrução/demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem
	GWP-GHG [kg CO <sub>2</sub> eq.] <sup>4</sup>	1,41E+001	9,48E-001	0	0	7,92E-002	0	0	0	0	0	0	5,90E-002	0	3,72E-001	0

<sup>4</sup> O indicador inclui todos os gases de efeito de estufa incluídos no GWP-total, mas exclui a absorção e as emissões de dióxido de carbono biogénico e o carbono biogénico armazenado no produto. Portanto, este indicador é quase igual ao indicador de GWP definido originalmente na norma EN 15804:2012+A1:2013.

## Informação sobre o conteúdo de carbono biogénico

		ETAPA DE PRODUTO
<b>Conteúdo em carbono biogénico</b>		<b>A1 / A2 / A3</b>
	Conteúdo em carbono biogénico no produto [kg]	0
	Conteúdo em carbono biogénico na embalagem [kg]	0

Nota: 1 kg de carbono biogénico é equivalente a 44/12 kg CO<sub>2</sub>.

Não existe carbono biogénico no produto de vidro. Todas as espessuras consideradas nesta DAP têm o mesmo valor para o carbono biogénico 0 kg C. Além disso, não é considerada nenhuma embalagem para os produtos de vidro.

## Informação de eletricidade

A tabela abaixo apresenta as informações sobre o mix residual e a eletricidade renovável com base nos certificados de Garantia de Origem (GOs):

TIPO DE INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Localização</b>	Representante da eletricidade comprada por Saint-Gobain Europa
<b>Definição de eletricidade</b>	88 % do consumo de energia é coberto pela GOO 12 % pelo mix residual da rede
<b>Fontes de energia para eletricidade</b>	Participação das fontes de energia na eletricidade renovável 55 % Eólica 28 % Energia hidroelétrica 4 % Biomassa 1 % Solar Participação das fontes de energia no mix residual 1,01 % Biomassa 0,35 % Carvão mineral 0,98 % Óleo combustível pesado 0,82 % Hidroelétrica 8,28 % Gás Natural 82 % Nuclear 2,10 % Fotovoltaica 4,49 % Eólica
<b>Tipo de conjunto de dados</b>	Berço ao portão desde as bases de dados de Gabi e Ecoinvent
<b>Fonte</b>	Garantia de Origem Base de dados GaBi EU-28
<b>Emissões de CO<sub>2</sub> kg CO<sub>2</sub> eq. / kW (mix residual)</b>	0,062 kg de CO <sub>2</sub> eq/kWh – Alterações Climáticas – indicador total Baseado nas Alterações Climáticas – indicador fóssil
<b>Emissões de CO<sub>2</sub> kg CO<sub>2</sub> eq. / kWh (Garantia de Origem)</b>	0,011 kg of CO <sub>2</sub> eq/kWh – Alterações Climáticas – indicador total Baseado nas Alterações Climáticas – indicador fóssil

## Transparência na saúde

No que diz respeito à qualidade do ar interior, o vidro plano com capa magnetronica é um material inerte que não liberta quaisquer compostos inorgânicos ou orgânicos, em particular não liberta COV (compostos orgânicos voláteis).

## Informação adicional:

### Qualidade dos dados

A qualidade dos dados de inventário é avaliada pela representatividade geográfica, temporal e tecnológica. Para cumprir estes requisitos e garantir resultados fiáveis, foram utilizados dados de indústria de primeira mão cruzados com conjuntos de dados de base de ACV (Avaliação do Ciclo de Vida). Os dados foram recolhidos a partir de registos internos e documentos de informação. Após a avaliação do inventário, de acordo com a classificação definida no relatório de ACV, a avaliação reflete uma boa qualidade dos dados de inventário.

Representatividade geográfica	Representatividade técnica	Representatividade temporal
1,5	3,0	2,0

## A política ambiental da Saint-Gobain

Na Saint-Gobain, esforçamo-nos por construir um mundo mais sustentável e inclusivo. Portanto, para estabelecer a nossa abordagem de sustentabilidade, definimos objetivos a alcançar até 2030 nas nossas áreas de foco principais:

- Reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> em 33 % para os âmbitos 1 e 2, e 16 % para o âmbito 3 em comparação com os níveis de 2017.
- Avançar para um modelo de economia circular, diminuindo os resíduos de produção não valorizados em 80 %, aumentando a não utilização de matérias-primas virgens em 30 % e utilizando embalagens 100 % recicláveis com pelo menos 30 % de conteúdo reciclado ou de origem biológica.
- Realizar avaliações do ciclo de vida para todas as nossas gamas de produtos.
- Reduzir a captação de água industrial em 50 % e eliminar a descarga de água em áreas com alto risco de escassez de água.

## Abordagem da Saint-Gobain para a Construção Sustentável

Para nós, ao longo de todo o seu ciclo de vida, os edifícios devem melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas, ao mesmo tempo que reduzem a pegada no planeta. Devem oferecer melhor valor económico e qualidade para os desenvolvedores, proprietários e ocupantes.

As informações seguintes podem ser úteis para os programas de certificação de edifícios sustentáveis:

## CONTEÚDO RECICLADO

*(Requerido para LEED v4.1 Materiais e Recursos - Fornecimento de matérias-primas)*

Conteúdo reciclado: proporção, em massa, de material reciclado num produto ou embalagem. Apenas os materiais pré-consumo e pós-consumo devem ser considerados como conteúdo reciclado.

Material pós-consumo: material gerado por agregados familiares ou instalações comerciais, industriais e institucionais no seu papel de utilizadores finais do produto que já não pode ser utilizado para o fim a que se destina. Na prática, no caso do vidro plano, todo o material proveniente de sistemas de recolha de vidro reciclado é abrangido por esta categoria, ou seja, resíduos de vidro provenientes de veículos em fim de vida, resíduos de construção e demolição, etc.

Material pré-consumo: material desviado do fluxo de resíduos durante um processo de fabrico. Exclui-se a reutilização de materiais como o reprocessamento, a trituração ou os resíduos gerados num processo e suscetíveis de serem recuperados no mesmo processo que os gerou.

No caso do vidro plano, estes resíduos têm origem no processamento ou reprocessamento do vidro que ocorre antes de o produto final chegar ao mercado de consumo. Os resíduos de vidro plano pré-consumo são constituídos por cortes, perdas durante a laminagem, dobragem e outros processos de transformação, incluindo o fabrico de unidades de vidro isolante ou de para-brisas de automóveis.

Os cascos de vidro recuperados gerados na instalação do forno e que são reintroduzidos no forno não podem ser considerados como conteúdo reciclado pré-consumo, uma vez que nunca houve a intenção de os descartar e, por conseguinte, nunca teriam entrado no fluxo de resíduos sólidos.

Casco de vidro pré-consumo	~ 64 %
Casco de vidro pós-consumo	< 1 %

A Saint-Gobain Glass pretende continuar a aumentar a percentagem de material reciclado nos seus produtos.

## FORNECIMENTO RESPONSÁVEL

*(Exigido para a nova construção BREEAM International new construction 2016 – MAT 03 Fornecimento responsável)*

Todas as instalações da Saint-Gobain Glass Industry com um forno de fabrico de vidro são certificadas pela ISO 14001.

Todas as explorações internas da Saint-Gobain Glass têm certificação ISO 14001 como, por exemplo, a SAINT-GOBAIN SAMIN (areia) em França. Muitos fornecedores de matérias-primas da Saint-Gobain Glass são certificados pela ISO 14001. A nossa política consiste em incentivar a procura de matérias-primas extraídas ou fabricadas em locais certificados pela ISO 14001 (ou equivalente).

Para qualquer outra questão / documento / certificação, contactar as nossas equipas comerciais locais.

## Diferenças em relação às versões anteriores da DAP

O cálculo de ACV da DAP foi atualizado para refletir melhor o mix energético do processo '*magnetron*', tendo sido feitas modificações editoriais.

## Referências

1. ISO 14040:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Principles and framework.
2. ISO 14044:2006: Environmental Management-Life Cycle Assessment-Requirements and guidelines.
3. ISO 21930:2017 Sustainability in buildings and civil engineering works — Core rules for environmental product declarations of construction products and services.
4. ISO 14025:2006: Environmental labels and Declarations-Type III Environmental Declarations-Principles and procedures.
5. EN 15804:2012+A1:2013: Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.
6. EN 15804:2019+A2 - Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products.
7. European Chemical Agency, Candidate List of substances of very high concern for Authorization.  
[http://echa.europa.eu/chem\\_data/authorisation\\_process/candidate\\_list\\_table\\_en.asp](http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp)
8. EPD International, General Program Instructions (GPI) for the international EPD® (version 4.0) [www.environdec.com](http://www.environdec.com)
9. PCR 2019:14 Construction products (EN 15804:2012: A2) version 1.2.5 and c-PCR-009 Flat glass products (EN 17074).
10. LCA report, Information for the Environmental Product Declaration of insulation products.