

# DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO

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

## ORAÉ®

4 mm

**Vidro com baixas emissões  
de carbono**

**Versão 1**

**Data de publicação: 2023-04-14**

**Validade: 5 anos**

**Válido até: 2028-04-13**

**Âmbito de aplicação da EDP®: 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-08970



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 EPD-S-P-08970.  
Em caso de discrepância, prevalecerá a versão original.

Informação Geral .....	2
Informações do fabricante .....	2
Informações do programa .....	2
Descrição do produto .....	3
Descrição do produto e descrição da utilização .....	3
Declaração dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto .....	3
Descrição dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto .....	4
Informação para o cálculo da ACV .....	5
Âmbito da ACV .....	6
Etapas do ciclo de vida .....	6
A1-A3, Etapa de produto .....	7
Isto inclui a extração e o processamento de todas as matérias-primas e energia que ocorrem a montante do processo de fabrico .....	7
Diagrama de fluxo do processo de fabrico .....	8
A4-A5, Etapa de processo de construção .....	8
B1-B7, Etapa de utilização (excluindo potenciais economias) .....	9
C1-C4, Etapa de fim de vida .....	10
D, Potencial de reutilização/recuperação/reciclagem .....	10
Resultados da ACV .....	11
Impactes ambientais .....	12
Indicadores ambientais .....	12
Utilização de recursos .....	13
Indicadores de utilização de recursos .....	13
Categorias de resíduos e fluxos de saída .....	14
Categorias de resíduos e fluxos de saída .....	14
Indicadores voluntários adicionais da norma EN 15804 (de acordo com a norma ISO 21930:2017) .....	15
Indicadores ambientais .....	15
Informações sobre o conteúdo de carbono biogénico .....	16
Conteúdo de carbono biogénico .....	16
Interpretação da ACV .....	17
Transparência na saúde .....	19
Informações adicionais: .....	19
Qualidade dos dados .....	19
Política ambiental da Saint-Gobain .....	19
A contribuição dos nossos produtos para os edifícios sustentáveis .....	19
CONTEÚDO RECICLADO .....	19
FORNECIMENTO RESPONSÁVEL .....	20
Referências .....	21

# Informações gerais

## Informações do fabricante

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

**Centro de produção:** SAINT-GOBAIN GLASS INDUSTRY - Aviles, Espanha/ Torgau, Alemanha/ Aniche, França.plant:

**Sistema de gestão - certificações:** 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.

**Programa utilizado:** The International EPD® System. Mais informações em [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

**Identificação RCP:** PCR 2019:14 Construction products (EN 15804:2012: A2) version 1.1 e c-PCR-009 Flat glass products used in buildings and other construction works (EN17074:2019)

**Autor:** IVL Swedish Environmental Research Institute, EPD International Secretariat

**CÓDIGO CPC:** 3711 - Vidro em bruto, vidro plano e vidro prensado ou moldado para construção; espelhos de vidro

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

**Nome do produto e fabricante representado:** ORAÉ® produzido por SAINT-GOBAIN GLASS INDUSTRY

**EPD® elaborada por:** Amelie Briend (Saint-Gobain) e Marie-Charlotte Harquet (equipa central de ACV da Saint-Gobain)

**Contacto:** François Guillemot - [francois.guillemot@saint-gobain.com](mailto:francois.guillemot@saint-gobain.com)

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

**Número de registo DAP®:** S-P-08970

**Data de emissão:** 2023\_04\_14, válida até: 2028\_04\_13

**Demonstração da verificação:** foi efetuada uma verificação independente da declaração, de acordo com a norma ISO 14025:2010. Esta verificação foi externa e conduzida por uma terceira parte com base na RCP acima mencionada.

## 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, versão 1.11

**A revisão das RCP foi efetuada por:** The Technical Committee of the International EPD® System. Consulte [www.environdec.com](http://www.environdec.com) para obter a lista dos membros.

**Presidente:** Claudia A. Peña, University of Concepción, Chile. O 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 de terceira parte independente da declaração e dos dados, de acordo com a norma ISO 14025:2006:**

DAP® - certificação de processos  Verificação da DAP

**Verificador de terceira parte:** ELYS CONSEIL

Yannick LE GUERN - [yannick.leguern@elys-conseil.com](mailto:yannick.leguern@elys-conseil.com)

**Aprovado por:** The International EPD® System.

**Procedimento de acompanhamento dos dados durante a validade da DAP® envolve o verificador de terceira parte:**  Sim  Não

O proprietário da DAP® tem a única propriedade e responsabilidade pela DAP®.

As DAP® da mesma categoria de produtos, mas de programas diferentes, podem não ser comparáveis.

As DAP® de produtos de construção podem não ser comparáveis se não cumprirem a norma EN 15804.

Para mais informações sobre comparabilidade, consultar a EN 15804 e a ISO 14025.

## Descrição do produto

### Descrição do produto e descrição da utilização

Esta Declaração Ambiental de Produto (DAP®) descreve os impactos ambientais de 1 m<sup>2</sup> de vidro com baixas emissões de carbono ORAÉ® de 4 mm com uma transmitância luminosa máxima de 91%, para uma vida útil média prevista de 30 anos.

Esta DAP® é uma média de 3 centros de produção de vidro na Europa. São considerados todos os centros de produção de vidro plano ORAÉ®<sup>1</sup>. A média calculada é uma média aritmética ponderada.

ORAÉ® pode ser incorporado num edifício, mobiliário ou aplicação industrial. Os impactos da instalação não são considerados.

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

ORAÉ® é um vidro de silicato sodocálcio produzido através do processo de float para ser utilizado na construção, mobiliário e aplicações industriais. Este vidro está em conformidade com a norma europeia EN 572-2.

### Dados técnicos/características físicas :

Espessura (mm)	4 mm
<b>Parâmetros visíveis</b>	
<b>Transmitância luminosa (LT) %</b>	<b>91</b>
<b>Reflexão da luz externa (RLE) (%)</b>	<b>8</b>
<b>Parâmetros energéticos</b>	
<b>Transmissão de energia (ET) %</b>	<b>87</b>
<b>Absorção de energia (EA) %</b>	<b>5</b>
<b>Fator solar g</b>	<b>0.88</b>

Tabela 1: Dados de desempenho do ORAÉ® 4 mm

Os dados de desempenho são fornecidos de acordo com a norma EN 410-2011.

### 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 ORAÉ® 4 mm.

---

Países considerados para a produção de ORAÉ®: Alemanha, Espanha, França

PARÂMETRO	VALOR
Quantidade de vidro para 1 m <sup>2</sup> de produto	10 kg
Espessura	4 mm
Embalagem para o 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 nas embalagens, de acordo com o regulamento europeu REACH (Registo, Avaliação, Autorização e Restrição de Produtos Químicos).

**Embalagem e produto utilizado: Nenhum**

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

Todas as matérias-primas que contribuem com mais de 5% para qualquer impacto 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
Casco 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>	Do 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> ORAÉ® 4 mm com uma transmitância luminosa máxima de 91%, para uma vida útil média prevista de 30 anos.
<b>LIMITES DO SISTEMA</b>	Do berço ao túmulo e módulo D
<b>VIDA ÚTIL DE REFERÊNCIA (RSL)</b>	De acordo com a norma 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>	Não existe co-produto, pelo que não há alocação.
<b>COBERTURA GEOGRÁFICA E PERÍODO DE TEMPO</b>	A informação recolhida provém dos centros de produção da Europa que produzem ORAÉ® (SAINT-GOBAIN GLASS INDUSTRY, Espanha, França, Alemanha).
<b>FONTE 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

De acordo com a norma EN 15804+A2, as DAP de produtos de construção podem não ser comparáveis se não estiverem em conformidade com esta norma. De acordo com a ISO 21930:2017, as DAP podem não ser comparáveis se forem de programas diferentes.



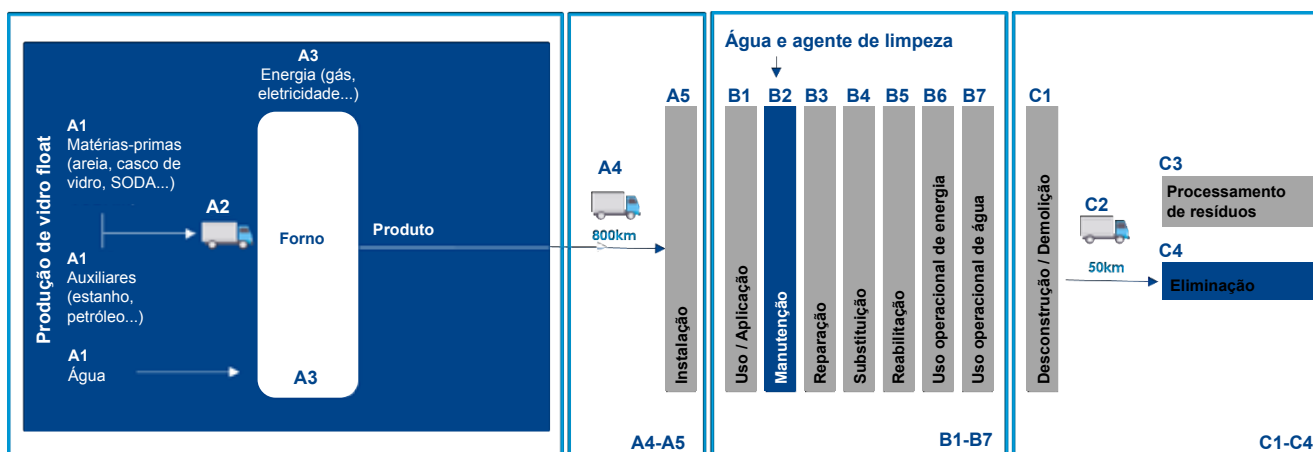
## Âmbito da ACV

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

	ETAPA DO PRODUTO			ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				BENEFÍCIOS E CARGAS ALÉM DOS LIMITES DO SISTEMA
	Fornecimento de matérias-primas	Transporte	Fabrico	Transporte	Processo de construção/instalação	Utilização	Manutenção	Reparação	Substituição	Reabilitação	Uso operacional de energia	Uso operacional de água	Desconstrução, demolição	Transporte	Processamento 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 utilizados	<90 % GWP-GHG																
Varição entre produtos	Não relevante																
Varição entre fábricas	-7 to +1%																

De acordo com o RCP, a variação para os indicadores GWP (GWP-GHG) foi calculada para os diferentes centros de produção e comparada com os grupos de produtos formados como médias (produtos semelhantes de diferentes fábricas). A variação entre os centros de produção e a média é de -7% a 1%. A variação dos centros de produção deve-se à eficiência energética e ao mix energético dos países. Por exemplo, algumas fábricas utilizam eletricidade renovável, o que pode aumentar a variabilidade.

## 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 de vidro em float, do berço ao portão.

Descrição da etapa: a etapa de produto do vidro plano subdivide-se em 3 módulos A1, A2 e A3, respetivamente "fornecimento de matérias-primas", "transporte para o fabricante" e "fabricação".

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

#### **A1, Fornecimento de matérias-primas**

Inclui a extração e o processamento de todas as matérias-primas e energia que ocorrem a montante do processo de fabrico.

#### **A2, Transporte para o fabricante**

As matérias-primas são transportadas para o local de fabrico. A modelação inclui o transporte rodoviário, marítimo e/ou ferroviário de cada matéria-prima.

#### **A3, Fabricação**

Este módulo inclui o fabrico de produtos e o fabrico de embalagens. A produção de material de embalagem é considerada nesta etapa. O processamento de resíduos resultantes desta etapa é também incluído.

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



## Diagrama de fluxo do processo de fabrico

### Diagrama do sistema:



1. **MISTURADOR:** Mistura de matérias-primas (sílica, carbonato de sódio calcinado, cal, feldspato e dolomite) à qual se adiciona vidro recuperado (casco de vidro) e outros compostos dependendo da cor e das propriedades desejadas.
2. **FORNO DE FUSÃO:** As matérias-primas são fundidas num forno a 1.550°C.
3. **FLOAT:** O vidro fundido é introduzido num banho de estanho fundido. O vidro flutua sobre esta superfície plana e sendo extraído na forma de uma lâmina. Rodas dentadas, ou rolos puxam e empurram o vidro lateralmente, consoante a espessura desejada.
4. **RECOZIMENTO:** O vidro é elevado em rolos transportadores e passa por um túnel de arrefecimento controlado com mais de 100 metros de comprimento. Aproximadamente 600°C no início desta etapa, o vidro sai do recozimento à temperatura ambiente.
5. **CORTE E EMPILHAMENTO:** O vidro é cortado automaticamente no sentido longitudinal e transversal. As folhas de vidro são elevadas por estruturas de vácuo que as colocam em cavaletes de vidro.
6. **QUALIDADE:** São realizadas inspeções automáticas e amostras regulares para verificar a qualidade do vidro em cada etapa do processo de fabrico do vidro.
7. **ARMAZENAMENTO E TRANSPORTE:** Os suportes são colocados em estantes de armazenamento no armazém.
8. **AMBIENTE:** Utilização de casco de vidro recuperado, instalação de sistemas de redução da poluição e gestão da água em circuito fechado: são tomadas todas as medidas para limitar o consumo de energia, a extração de recursos naturais, a produção de resíduos e as emissões para a atmosfera.

O vidro plano é transportado em estantes específicas, utilizadas várias vezes. Estas estantes não estão incluídas no ciclo de vida do produto.

### A4-A5, Etapa do processo de construção

**Descrição da fase:** O processo de construção divide-se em 2 módulos: A4, transporte para o estaleiro de construção e A5, instalação no edifício.

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

Este módulo inclui o transporte desde a porta da fábrica para o estaleiro de construção. O transporte é calculado com base num cenário com os parâmetros descritos na tabela seguinte:

PARÂMETRO	VALOR
Tipo de combustível e consumo de veículo ou tipo de veículo utilizado para transporte, por exemplo, camião de longo curso, barco, etc.	Camião com reboque com uma carga útil de 27t e consumo diesel de 38 litros por 100 km
Distância	803 km
Utilização da capacidade (incluindo retornos em vazio)	100% da capacidade em volume
Densidade a granel dos produtos transportados*	30% de retornos vazios em massa
Fator de utilização da capacidade em volume	2500 kg/m <sup>3</sup>

#### A5, Instalação no edifício:

A tabela seguinte quantifica os parâmetros para a instalação do produto no local de construção. Estão incluídos todos os materiais de instalação e o processamento dos seus resíduos.

PARÂMETRO	VALOR/DESCRIÇÃO
Desperdício de materiais no local de construção antes do processamento de resíduos, gerado pela instalação do produto (especificado por tipo)	De acordo o PCR EN 17074, não se considera qualquer resíduo
Materiais produzidos (especificados por tipo) como resultado do processamento de resíduos no estaleiro, por exemplo, da recolha para reciclagem, para recuperação de energia, eliminação (especificado por rota)	Nenhum
Materiais auxiliares para instalação (especificados por materiais)	De acordo com o PCR NF EN 17074, nenhum material auxiliar foi 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	Nenhum

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

Descrição da etapa: a etapa de utilização está 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 auxiliares de 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
Consumo de energia durante a manutenção	Nenhum necessário durante a vida útil do produto

**Descrição dos cenários e informações técnicas complementares:** O produto tem uma vida útil de referência de 30 anos. Isto pressupõe que o produto durará in situ, sem necessidade de reparação, substituição ou reabilitação durante este período.

De acordo com o PCR EN 17074, apenas a manutenção por limpeza do vidro com água e agente de limpeza é incluída neste estudo.

## C1-C4, Etapa de fim de vida

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

- 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 utilizado neste estudo é o seguinte:

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

**Descrição dos cenários e informações técnicas adicionais:**

PARÂMETRO	VALOR/DESCRIÇÃO
Espessura (mm)	4
Processo de recolha especificado por tipo	10 kg
Sistema de recuperação especificado por tipo	0 kg
Eliminação especificada por tipo	10 kg
Pressupostos para o desenvolvimento de cenários (por 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 da ACV

O método da Pegada Ambiental do Produto (PEF) foi utilizado 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 do impacto são apenas declarações relativas que não indicam os pontos finais das categorias de impacto, excedendo os valores-limite, as margens de segurança ou os riscos.

Foram incluídas todas as emissões para a atmosfera, a água e o solo, bem como todos os materiais e energia utilizados.

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











Todos as tabelas de resultados referem-se a uma unidade funcional/unidade declarada de 1 m<sup>2</sup> de vidro plano e a uma vida útil média prevista de 30 anos.

## Impactes ambientais









Indicadores ambientais	ETAPA DO 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 Processamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem,
	Aquecimento Global [kg CO <sub>2</sub> eq.]	5,88E+00	3,92E-01	0	0	1,84E-01	0	0	0	0	0	2,44E-02	0	1,60E-01	0
	Aquecimento Global (fóssil) [kg CO <sub>2</sub> eq.]	5,86E+00	3,84E-01	0	0	8,08E-02	0	0	0	0	0	2,39E-02	0	1,52E-01	0
	Aquecimento Global (biogénica) [kg CO <sub>2</sub> eq.]	1,08E-02	4,21E-03	0	0	3,05E-02	0	0	0	0	0	2,62E-04	0	8,00E-03	0
	Aquecimento Global (uso do solo) [kg CO <sub>2</sub> eq.]	3,43E-03	3,19E-03	0	0	7,28E-02	0	0	0	0	0	1,99E-04	0	4,37E-04	0
	Depleção da camada de ozono [kg CFC-11 eq.]	4,70E-09	4,73E-17	0	0	4,39E-09	0	0	0	0	0	2,95E-18	0	5,62E-16	0
	Acidificação do solo e da água [Mole of H <sup>+</sup> eq.]	2,84E-02	1,67E-03	0	0	4,99E-04	0	0	0	0	0	1,04E-04	0	1,09E-03	0
	Eutrofização da água doce [kg P eq.]	4,71E-05	1,20E-06	0	0	3,23E-05	0	0	0	0	0	7,45E-08	0	2,60E-07	0
	Eutrofização marinha [kg N eq.]	6,27E-03	7,84E-04	0	0	5,33E-04	0	0	0	0	0	4,88E-05	0	2,80E-04	0
	Eutrofização terrestre [Mole de N eq.]	6,80E-02	8,72E-03	0	0	1,38E-03	0	0	0	0	0	5,43E-04	0	3,08E-03	0
	Formação de ozono fotoquímico - saúde humana [kg NMVOC eq.]	1,77E-02	2,11E-03	0	0	3,22E-04	0	0	0	0	0	1,31E-04	0	8,48E-04	0
	Utilização de recursos, minerais e metais [kg Sb eq.] <sup>2</sup>	1,09E-06	2,82E-08	0	0	2,55E-06	0	0	0	0	0	1,76E-09	0	1,36E-08	0
	Utilização de recursos, fósseis [MJ] <sup>1</sup>	7,71E+01	5,24E+00	0	0	1,38E+00	0	0	0	0	0	3,26E-01	0	1,99E+00	0
	Potencial de privação de água [m <sup>3</sup> equivalente mundial] <sup>1</sup>	1,29E+00	3,52E-03	0	0	3,27E-01	0	0	0	0	0	2,19E-04	0	1,59E-02	0

<sup>2</sup> Os resultados deste indicador de impacto ambiental devem ser utilizados com precaução, uma vez que as incertezas sobre estes resultados são elevadas ou que a experiência com o indicador é limitada

## Utilização de recursos


Indicadores de utilização de recursos	ETAPA DO 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 Processamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem,
 Utilização de energia primária renovável (PERE) [MJ]	9,94E+00	2,95E-01	0	0	7,69E-01	0	0	0	0	0	0	1,83E-02	0	2,61E-01	0
 Utilização dos recursos de energia primária renováveis utilizados como matérias-primas (PERM) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Utilização total dos recursos de energia primária renovável (PERT) [MJ]	9,94E+00	2,95E-01	0	0	7,69E-01	0	0	0	0	0	0	1,83E-02	0	2,61E-01	0
 Utilização de energia primária não renovável (PENRE) [MJ]	7,74E+01	5,25E+00	0	0	1,48E+00	0	0	0	0	0	0	3,27E-01	0	1,99E+00	0
 Utilização dos recursos de energia primária não renováveis utilizados como matérias-primas (PENRM) [MJ]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
 Utilização total de recursos energéticos primários não renováveis (PENRT) [MJ]	7,74E+01	5,25E+00	0	0	1,48E+00	0	0	0	0	0	0	3,27E-01	0	1,99E+00	0
 Utilização de material secundário (SM) [kg]	6,41E+00	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]	1,78E-02	3,41E-04	0	0	7,61E-03	0	0	0	0	0	0	2,12E-05	0	5,02E-04	0

## Categoria de resíduos e fluxos de saída

Categoria de resíduos e fluxos de saída	ETAPA DO 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 Processamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem,
 Resíduos perigosos eliminados (RPD) [kg]	2,14E-07	2,44E-07	0	0	7,69E-11	0	0	0	0	0	0	1,52E-08	0	3,03E-08	0
 Resíduos não perigosos eliminados (NHWD) [kg]	1,28E-02	8,03E-04	0	0	6,47E-03	0	0	0	0	0	0	5,00E-05	0	1,00E+01	0
 Resíduos radioativos eliminados (RWD) [kg]	5,16E-04	6,50E-06	0	0	2,84E-06	0	0	0	0	0	0	4,04E-07	0	2,26E-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
 Material 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 DO 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 Processamento de resíduos	C4 Eliminação	D Reutilização, recuperação, reciclagem.
 Aquecimento global [kg CO <sub>2</sub> eq.] <sup>3</sup>	5,48E+00	3,79E-01	0	0	7,92E-02	0	0	0	0	0	0	2,36E-02	0	1,49E-01	0

<sup>3</sup> O indicador inclui todos os gases com efeito de estufa incluídos no PAG-total, mas exclui a absorção e as emissões de dióxido de carbono biogénico e o carbono biogénico armazenado no produto. Este indicador é, portanto, quase igual ao indicador GWP originalmente definido na norma EN 15804:2012 A1:2013.

## Informações sobre o conteúdo de carbono biogénico

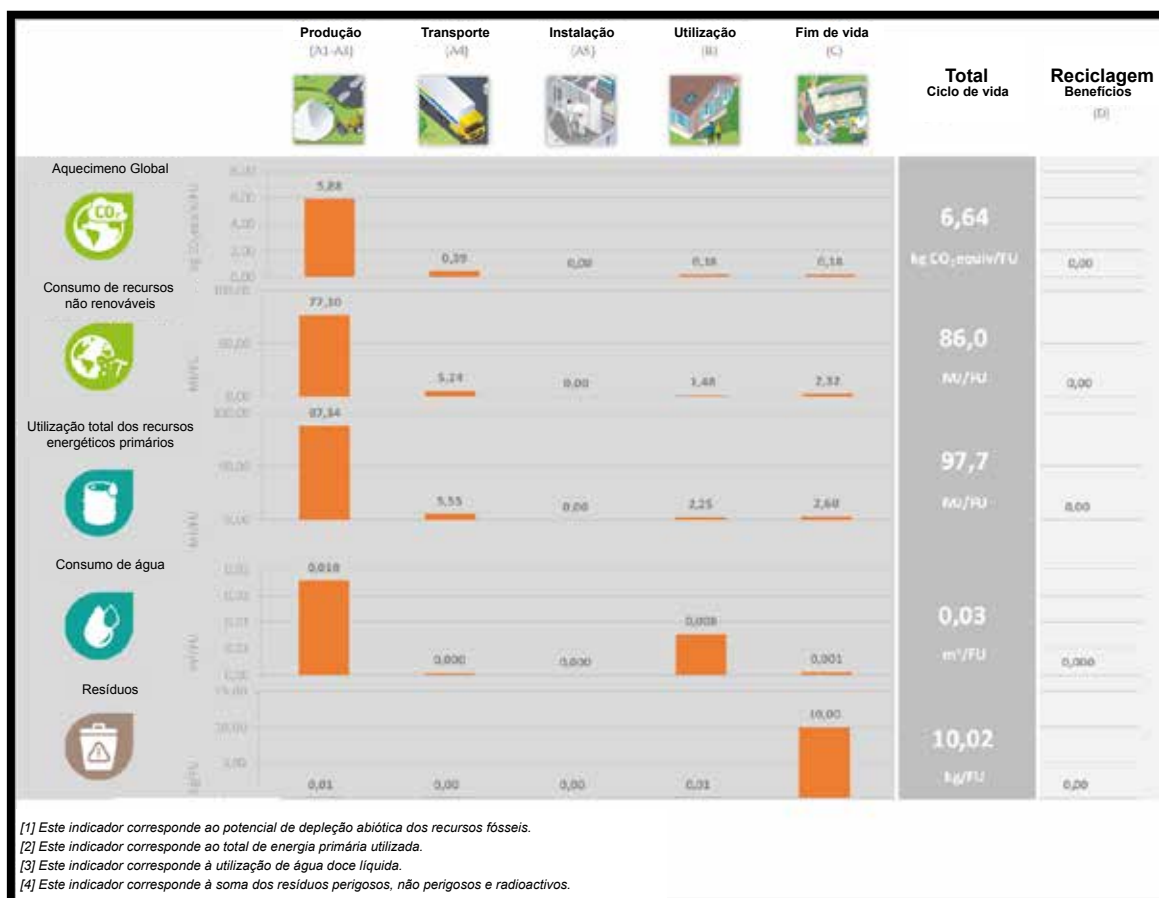
		ETAPA DE PRODUTO
<b>Conteúdo de carbono biogénico</b>		<b>A1 / A2 / A3</b>
	Conteúdo de carbono biogénico no produto [kg]	0
	Conteúdo de carbono biogénico na embalagem [kg]	0

*Nota: 1 kg de carbono biogénico é equivalente a 44/12 kg de 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.

## Interpretação da ACV

A figura seguinte refere-se a uma unidade funcional/declarada de 1 m<sup>2</sup> de produto de vidro plano.



### Potencial de aquecimento global total (alterações climáticas) (PAG)

Ao analisar a figura acima relativamente ao PAG, pode ver-se claramente que a maior parte da contribuição para este impacte ambiental provém das etapas de produção (A1 - A3). Isto deve-se principalmente ao facto de as fontes de emissão de gases com efeito de estufa serem predominantes nesta parte do ciclo de vida. O CO<sub>2</sub> é gerado a montante a partir da produção de electricidade e é também libertado no local pela combustão de gás natural. A produção de uma matéria-prima gera a segunda maior percentagem de emissões de gases com efeito de estufa. Podemos ver que outras etapas do ciclo de vida também contribuem para o PAG; no entanto, as etapas de produção contribuem para mais de 90% da contribuição.

### Consumo de recursos não renováveis

Podemos ver que o consumo de recursos não renováveis é, mais uma vez, o que tem o valor mais elevado nas etapas de produção. Isto deve-se ao facto de ser consumida uma grande quantidade de gás natural dentro da fábrica. A contribuição dos outros módulos para este impacte é muito pequena e deve-se principalmente aos recursos não renováveis consumidos durante o transporte.

### Consumo de energia

Como podemos observar, as etapas A1 - A3 são os que mais contribuem para o consumo total de energia. A energia sob a forma de electricidade e gás natural é consumida em grande quantidade durante o fabrico do vidro, pelo que seria de esperar que as etapas de produção fossem os que mais contribuíssem para esta categoria de impacte.

### **Consumo de água**

Como não utilizamos água em nenhum dos outros módulos (A4 - A5, C1 - C4), podemos ver que não há contribuição para o consumo de água. Na fase de produção, a água é utilizada nos centros de produção e, por isso, é aqui que se regista a maior contribuição. No entanto, reciclamos grande parte da água no local, pelo que a contribuição é ainda relativamente baixa. Também utilizamos água durante a fase de utilização para limpar o produto.

### **Produção de resíduos**

A produção de resíduos não segue a mesma tendência que os impactes ambientais acima referidos. O maior contribuinte é o módulo de fim de vida. Isto deve-se ao facto de 100% do produto ser enviado para aterro. No entanto, existe ainda um impacto associado ao módulo de produção, uma vez que geramos resíduos no local.

## Transparência na saúde

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

### Informações adicionais:

#### Qualidade dos dados

A qualidade dos dados do inventário é avaliada pela sua representatividade geográfica, temporal e tecnológica. Para atender estes requisitos e garantir resultados confiáveis, foram utilizados dados de indústria de primeira mão e cruzaram-se com conjuntos de dados de base da ACV. 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 da ACV, a avaliação reflete uma boa qualidade dos dados do inventário.

Representatividade geográfica	Representatividade técnica	Representatividade temporal
1,7	3,0	2,0

### A política ambiental da Saint-Gobain

A visão ambiental da Saint-Gobain consiste em assegurar o desenvolvimento sustentável das suas Atividades, preservando o ambiente dos impactos dos seus processos e serviços ao longo do seu ciclo de vida. O Grupo procura assim assegurar a preservação dos recursos, responder às expectativas das suas partes interessadas e oferecer aos seus clientes o maior valor acrescentado com o menor impacte ambiental.

O Grupo estabeleceu dois objetivos a longo prazo: zero acidentes ambientais e um impacto mínimo das suas atividades no ambiente. Foram definidos objetivos a curto e médio prazo para responder a estas duas ambições. Dizem respeito a cinco domínios ambientais identificados pelo Grupo: matérias-primas e resíduos; energia, emissões atmosféricas e clima; água; biodiversidade; e acidentes e perturbações ambientais.

### A contribuição dos nossos produtos para a construção sustentável

Saint-Gobain encoraja a construção sustentável e desenvolve soluções inovadoras para edifícios novos e renovados que sejam energeticamente eficientes, confortáveis, saudáveis e esteticamente superiores, ao mesmo tempo que protegem os recursos naturais.

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 susceptíveis 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, a 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 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.

## 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. ISO 21930: 2017 Sustainability in building construction – Environmental declaration of building products
10. PCR 2019:14 Construction products (EN 15804:2012: A2) version 1.1 and c-PCR-009 Flat glass products (EN 17074)
11. LCA report, Information for the Environmental Product Declaration of insulation products.