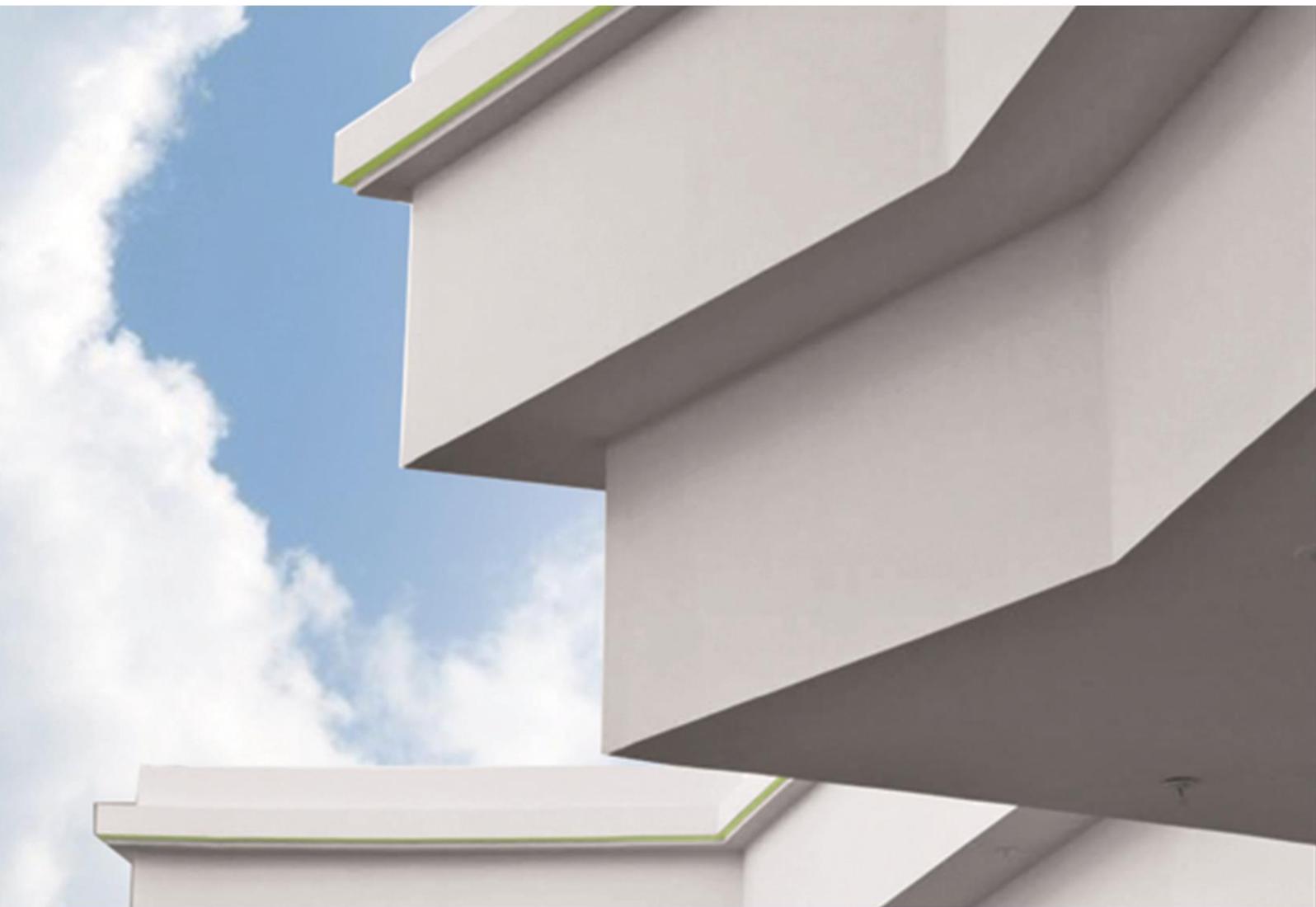


# DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO



## DAP

*Em conformidade com a norma NF EN 15804+A1 e a norma francesa NF EN 15804/CN*



## PLADUR® F13

## PLADUR® F15

- ▶ Data de elaboração: Agosto 2020
- Versão: 1.0



## Índice

|   |    |
|---|----|
| Advertência.....  | 2  |
| Guia de leitura .....   | 3  |
| Precauções a ter ao utilizar a DAP para comparar produtos .....   | 3  |
| 1. Informações gerais .....   | 4  |
| 2. Descrição da unidade funcional e do produto.....   | 5  |
| Descrição da unidade funcional .....  | 5  |
| Descrição do produto e utilização do produto .....  | 5  |
| Outras características técnicas não incluídas na unidade funcional .....  | 5  |
| Descrição dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto .....  | 5  |
| Descrição da vida útil de referência.....   | 6  |
| 3. Fases do ciclo de vida .....   | 7  |
| Fluxograma do ciclo de vida .....   | 7  |
| Fase de produto, A1-A3.....   | 7  |
| Fase do processo de construção, A4-A5 .....   | 8  |
| Fase de utilização (excluindo possíveis economias), B1-B7 .....   | 10 |
| Fase de fim de vida, C1 - C4.....   | 10 |
| Potencial reutilização/recuperação/reciclagem, D .....  | 10 |
| 4. Informação para o cálculo da análise do ciclo de vida .....  | 11 |
| 5. Resultados da análise do ciclo de vida.....  | 11 |
| 6. Informações adicionais sobre a emissão de substâncias perigosas para o ar interior,<br>solo e água durante a fase de utilização..... | 16 |
| Ar interior.....  | 16 |
| Solo e água.....  | 16 |
| 7. Contribuição do produto para a qualidade de vida no interior dos edifícios .....   | 17 |
| Características do produto envolvido na criação das condições de conforto higrotérmico<br>no edifício .....                             | 17 |
| Características do produto envolvido na criação das condições de conforto acústico no<br>edifício.....                                  | 17 |
| Características do produto envolvido na criação das condições de conforto visual no<br>edifício.....                                    | 17 |
| Características do produto envolvido na criação das condições de conforto olfativo no<br>edifício.....                                  | 17 |
| 8. Informação adicional .....   | 17 |
| Interpretação da ACV .....  | 17 |
| Compromisso ambiental .....   | 20 |
| ANEXO I RESULTADOS DESAGREGADOS.....  | 22 |

## Advertência

As informações contidas nesta declaração foram apresentadas sob a responsabilidade da PLADUR® GYPSUM, S.A.U (entidade emissora da DAP), de acordo com a norma NF EN 15804+A1 e o suplemento nacional francês NF EN 15804/CN.

Qualquer utilização, total ou parcial, das informações contidas neste documento deve ser acompanhada, pelo menos, de uma referência completa ao documento da FDES original e à entidade emissora da mesma, a qual pode fornecer uma cópia integral.

## Guia de leitura

Informações para uma melhor leitura da declaração ou dos dados contidos na declaração.

Os dados de inventário são apresentados em conformidade com os requisitos da norma NF EN 15804+A1. Nas tabelas a seguir -9,0E-03 deve ler-se como -9,0 x 10<sup>-3</sup> (notação científica).

As unidades utilizadas são especificadas para cada fluxo, designadamente:

- Quilograma «kg»
- Litro «l»
- Quilowatt-hora «kWh»
- Megajoule «MJ»
- Metro quadrado «m<sup>2</sup>»
- Metro cúbico «m<sup>3</sup>»
- Equivalente de dióxido de carbono «CO<sub>2</sub>eq»
- Unidade funcional «UF»
- Clorofluorocarbono «CFC»
- Dióxido de enxofre «SO<sub>2</sub>»
- Fosfato «PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>»
- Antimónio «Sb»

Abreviaturas:

- DAP: Declaração Ambiental de Produto
- RCP: Regras de Categoria de Produto
- FDES: Ficha de Declaração Ambiental e Sanitária
- ACV: Análise do Ciclo de Vida
- UF: Unidade Funcional
- MNA: Módulo não avaliado

## Precauções a ter ao utilizar a DAP para comparar produtos

As DAP de produtos de construção não podem ser comparadas se não estiverem em conformidade com a NF EN 15804+A1.

A norma NF EN 15804+A1 define, no ponto 5.3 *Comparabilidade das DAP para produtos de construção*, as condições em que os produtos de construção podem ser comparados, com base nas informações fornecidas na DAP:

*«A comparação do desempenho ambiental dos produtos de construção recorrendo às informações da DAP deve basear-se na utilização do produto e respetivos impactes no edifício e deve ter em conta o ciclo de vida completo (todos os módulos de informação).»*

NOTA 1: A tradução literal de DAP (Declaração Ambiental de Produto) para francês é DEP (Déclaration Environnementale de Produit). Contudo, em França, é usado comumente o termo FDES (Ficha de Declaração Ambiental e Sanitária), o qual inclui tanto a Declaração Ambiental como as informações

Sanitárias e de Conforto do produto abrangido pela FDES. Por conseguinte, a FDES é uma DAP complementada com informações sanitárias.

## 1. Informações gerais

**Fabricante:** PLADUR® GYPSUM, S.A.U.  
Ctra. Andalucía km 30.200  
28343 VALDEMORO (Madrid), Espanha  
www.pladur.es  
Contacto: David Sáenz de Villaverde  
E-mail: david.saenz@pladur.com

**Local de produção:** Valdemoro – ESPANHA e Gelsa – ESPANHA

**Tipo de DAP:** «do berço ao túmulo», DAP individual

**Tipo de verificador:** Foi realizada uma verificação independente em conformidade com a norma EN ISO 14025: 2.010. Esta verificação foi realizada externamente por terceiros.

**Nome do verificador:** Nicolas Béalu da EVEA

**Data de emissão do certificado de verificação:** 31/08/2020

**Data de publicação:** Agosto 2020

**Válido até:** Agosto 2025

**Nome do programa:** Programa INIES <http://www.inies.fr/>



**Entidade que opera o programa:** Associação HQE. Avenue du Recteur Poincaré número 4 - 75016 Paris.

**Nome do produto:** Esta DAP diz respeito às placas resistentes ao fogo PLADUR® F 13 e PLADUR® F 15.

As placas de gesso PLADUR® F são resistentes ao fogo porque incorporam fibra de vidro no interior do gesso, o que aumenta consideravelmente a proteção contra o fogo. Recomenda-se a sua aplicação em trabalhos gerais de construção em interiores e tetos suspensos onde seja necessária uma elevada proteção contra o fogo e como componente de sistemas especiais de proteção de estruturas, galerias de instalação, divisórias, etc.

Estes dois produtos diferem principalmente na sua espessura (12,5 mm e 15 mm) e no seu peso (10,70 kg/m<sup>2</sup> e 12,60 kg/m), respetivamente.

**Identificação das Regras de Categoria de Produto:** As Regras de Categoria de Produto (RCP) são definidas pela norma CEN EN 15804+A1 e pelo suplemento nacional francês NF EN 15804/CN.

**Âmbito:** Esta ACV baseia-se nos dados de produção correspondentes ao período compreendido entre novembro de 2018 e outubro de 2019 da unidade de fabrico localizada em Espanha e nos dados de distribuição do produto em França.

**Destino da FDES:** B2B.

Os cálculos da ACV, o relatório da ACV e o documento FDES foram elaborados por Anthesis Lavola.

## 2. Descrição da unidade funcional e do produto

### Descrição da unidade funcional

Considerando as características deste produto, a unidade funcional pode ser descrita como:

Cobrir 1 metro quadrado (m<sup>2</sup>) de parede com placas de gesso PLADUR® F, com um peso de 11,65 kg/m<sup>2</sup>, durante uma vida útil de referência de 50 anos, que confere características de proteção contra incêndios.

(Esta DAP abrange as placas de gesso PLADUR® F13 e PLADUR® F15, com uma espessura de 12,5 e 15 mm e um peso de 10,70 e 12,60 kg/m<sup>2</sup>, respetivamente).

### Descrição do produto e utilização do produto

As placas de gesso PLADUR® F são compostas por componentes padrão: uma camada interna de gesso, fibra de vidro e cartão, sendo produzidas através de um processo de laminação contínua.

O interior em gesso é revestido com cartão de ambos os lados da placa: o cartão da face é rosa e o cartão do verso é castanho (cartão kraft). As placas incluem também diferentes componentes que conferem propriedades específicas ao produto, em particular a fibra de vidro que aumenta consideravelmente a proteção contra o fogo. Os produtos são acabados com bordas longitudinais afiadas e bordas transversais retas.

Recomenda-se a aplicação das placas de gesso PLADUR® F em trabalhos gerais de construção em interiores e tetos suspensos onde seja necessária uma elevada proteção contra incêndios e como componente de sistemas especiais de proteção de estruturas, galerias de instalação, divisórias, etc.

### Outras características técnicas não incluídas na unidade funcional

As placas de gesso são fabricadas de acordo com a especificação EN-520.

| Parâmetro  | Valor       |             |
|--|-------------|-------------|
|  | PLADUR® F13 | PLADUR® F15 |
| Classificação de acordo com a especificação EN-520 | F           | F           |
| Peso nominal (kg/m <sup>2</sup> )                  | 10,7        | 12,6        |
| Espessura (mm)                                     | 12,5        | 15          |
| Resistência térmica (m <sup>2</sup> K/W)           | 0,05        | 0,06        |
| Reação ao fogo                                     | A2-s1, d0   | A2-s1, d0   |
| Permeabilidade ao vapor de água                    | 10          | 10          |

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

As placas de gesso PLADUR® F13 e PLADUR® F15 são compostas por gesso (sulfato de cálcio) e duas lâminas de celulose.

As placas de gesso são paletizadas e envolvidas em película de polietileno estirável.

Descrição da embalagem por unidade funcional:

| Descrição do acondicionamento | Valor (kg/UF) |
|-------------------------------|---------------|
| Pés de madeira ou de palete   | 6,74E-02      |
| Esquina de proteção           | 1,84E-03      |
| Película plástica             | 1,98E-03      |

Descrição dos componentes de instalação das placas PLADUR® F13 e PLADUR® F15:

| Parâmetro                 | Valor  |
|---------------------------|--|
| Pasta para juntas PLADUR® | 0,34 kg/m <sup>2</sup>                                 |
| Água                      | 0,17 l/m <sup>2</sup>                                  |
| Fita para juntas PLADUR®  | 1,30 m/m <sup>2</sup>                                  |
| ParafusosPM PLADUR®       | 15p/m <sup>2</sup> x 1,25 g/p = 18,75 g/m <sup>2</sup> |

Nenhuma das substâncias incluídas na «Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorization» como substâncias perigosas foi utilizada durante o ciclo de vida do produto.

### Descrição da vida útil de referência

A vida útil de referência das placas foi estimada em pelo menos 50 anos, de acordo com a Norma 15.686, se as condições indicadas em termos de embalagem, transporte, armazenamento, instalação, uso, manutenção e reparação forem cumpridas.

Foi considerada uma vida útil de referência de 50 anos porque as placas serão utilizadas em edifícios e estes têm uma vida útil de referência estimada de 50 anos.

| Parâmetro   | Valor  |
|---|--|
| Vida útil de referência   | 50 anos  |
| Propriedades declaradas do produto (na porta) e acabamentos, etc.   | O produto declarado tem as propriedades determinadas pela especificação EN-520 e possui certificação CE.         |
| Parâmetros de aplicação (se indicados pelo fabricante), incluindo referências a boas práticas   | O produto deve ser aplicado de acordo com as instruções do fabricante.   |
| Qualidade assumida do trabalho, quando a instalação é feita de acordo com as instruções do fabricante   | Considera-se que a qualidade do trabalho está em conformidade com aEN-520.                                       |
| Ambiente exterior (para aplicações no exterior), por exemplo, intempéries, poluentes, exposição à radiação UV e ao vento, orientação do edifício, sombreamento, temperatura | Não aplicável  |
| Ambiente interior (para aplicações no interior), por exemplo, temperatura, humidade, exposição a substâncias químicas   | O produto está sujeito a rotulagem sanitária sobre a qualidade do ar interior.                                   |
| Condições de uso, por exemplo, frequência de uso, exposição a cargas mecânicas  | O produto deve ser utilizado em condições que respeitem as instruções do fabricante e as normas atrás referidas. |
| Manutenção, por exemplo, frequência, tipo e qualidade exigidos e substituição de componentes  | Não é necessária qualquer manutenção durante o uso do produto.   |

### 3. Fases do ciclo de vida

#### Fluxograma do ciclo de vida



#### Fase de produto, A1-A3

##### Descrição da fase

A fase de produto inclui a extração das matérias-primas, a produção de aditivos, o transporte da pedra ou do fornecedor de aditivos para a unidade de transformação e o processo de produção.

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

Este módulo tem em conta o fornecimento e o tratamento de todas as matérias-primas e a energia a montante do processo de fabrico. Em particular, abrange o fornecimento da alma de gesso, das lâminas de celulose especial e dos aditivos.

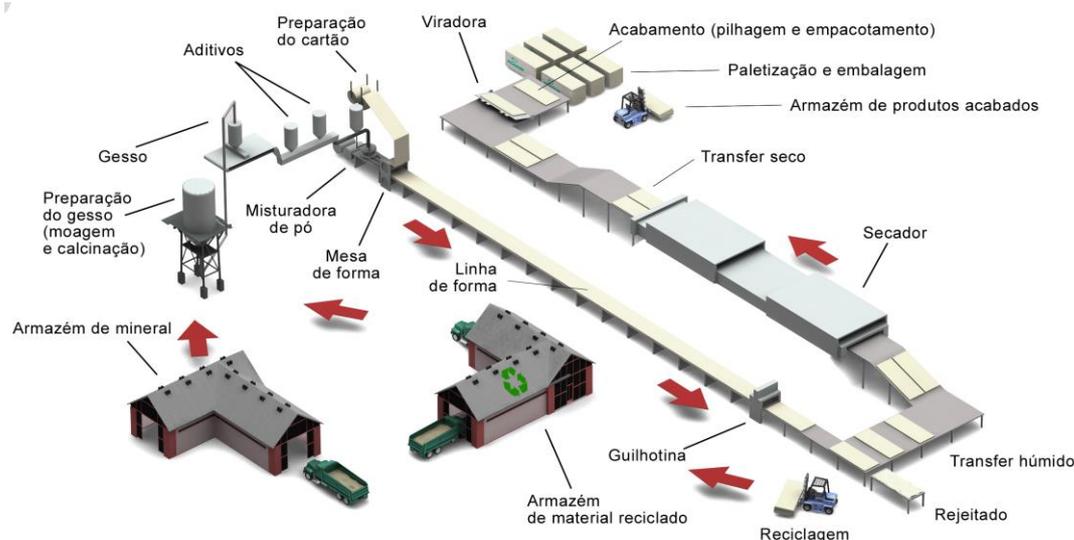
##### **A2 Transporte**

As matérias-primas são transportadas da pedra e dos fornecedores para a unidade de fabrico. O modelo inclui o transporte rodoviário de cada uma das matérias-primas.

##### **A3 Fabrico**

Este módulo inclui o consumo de energia e de água no processo de fabrico, bem como a gestão dos resíduos resultantes do processo e da produção das embalagens.

## Fluxograma do processo de fabrico



As matérias-primas são misturadas homogeneamente no misturador para formar a pasta de gesso, a qual é descarregada, através de secções de saída, sobre uma lâmina de papel que avança sobre a cinta de formação. Ao mesmo tempo, é alimentada uma segunda lâmina de papel para formar a placa de gesso laminado. A placa continua a avançar sobre a linha de produção até adquirir a dureza suficiente para poder ser cortada. Em seguida, é sujeita a secagem num processo contínuo. Por último, é empilhada, paletizada e envolvida em película para formar o produto embalado.

O processo de fabrico permite a incorporação de material reciclado no início do processo de produção.

## Fase do processo de construção, A4-A5

### Descrição da fase

O processo de construção está dividido em dois módulos: *A4, transporte para o local da obra* e *A5, instalação*.

#### **A4 Transporte para o local da obra**

Este módulo inclui o transporte da fábrica para o local da obra.

O produto é distribuído principalmente em Espanha, França e Portugal mas, como o âmbito geográfico da FDES é a França, tem-se em consideração um cenário de mercado 100% francês.

O transporte é calculado num cenário que inclui os seguintes parâmetros:

| Parâmetro   | Valor  |
|---|--|
| Tipo de combustível e consumo do veículo ou tipo de veículo utilizado para o transporte, por exemplo, camião, barco, etc. | Camião com capacidade de 16-32 toneladas EURO VI   |
| Distância até à obra  | As placas PLADUR® F13 e PLADUR® F15 são fabricadas em Espanha (mais concretamente, na unidade de produção em Valdemoro, Madride Gelsa, Saragoça). Considerando o mercado francês, a distância de referência é de 500 Km. |
| Capacidade de utilização (incluindo regresso do transporte sem carga)   | 38% da capacidade, em volume<br>100% dos regressos no estado vazio   |
| Densidade aparente do produto transportado  | 848 kg/m <sup>3</sup>  |

### A5 Instalação no edifício

Este módulo inclui os materiais necessários para a instalação do produto no edifício.

| Parâmetro  | Valor   |
|--|---|
| Instruções de instalação   | As placas PLADUR® F13 e PLADUR® F15 devem ser instaladas utilizando a pasta para juntas PLADUR® (a qual tem de ser misturada com água para obter uma pasta para juntas adequada) e fita para juntas PLADUR®.  |
| Materiais secundários utilizados na instalação (especificados por tipo)  | Pasta para juntas PLADUR®: 0,34 kg/m <sup>2</sup> de placa<br>Fita para juntas PLADUR®: 1,30 m/m <sup>2</sup> de placa<br>Parafusos: 15 parafusos de 1,25 g /m <sup>2</sup> de placa  |
| Consumo de água  | 0,17 litros/m <sup>2</sup><br>A pasta para juntas deve ser misturada com água limpa na quantidade recomendada num recipiente limpo e mexida com um agitador mecânico. Recomenda-se que a pasta obtida seja deixada a repousar durante 5 a 10 minutos antes da aplicação.  |
| Consumo de outros recursos   | Nenhum  |
| Descrição quantitativa do tipo de energia (mix regional) e do seu consumo durante o processo de instalação   | Não é necessária energia para a instalação do produto   |
| Desperdício de materiais no local da obra, antes do tratamento dos resíduos, gerados durante a instalação do produto (especificados por tipo)  | Aprox. 5% do produto e materiais auxiliares como resíduos da instalação:<br>Placa de gesso: 0,05 m <sup>2</sup><br>Pasta para juntas PLADUR®: 0,017 kg<br>Fita para juntas PLADUR®: 0,065 m<br>Parafusos: 0,75 g<br>Resíduos de embalagem:<br>Madeira: 0,064 kg<br>Esquina de proteção: 1,94E-03 kg<br>Película plástica: 2,08E-03 kg |
| Fluxos de saída de materiais (especificadas por tipo) resultantes do tratamento de resíduos no local da obra, por exemplo, durante a recolha para reciclagem, recuperação energética ou deposição em aterro (especificando o itinerário) | Resíduos de placas de gesso e materiais de instalação: aterro sanitário<br>Resíduos de embalagens. Esquinas de proteção e película plástica: aterro sanitário<br>Resíduos de embalagem. Madeira: recolhida para reciclagem.   |
| Emissões diretas para o ar, solo ou água   | Não se verificam emissões diretas para o ar, solo ou água   |

## Fase de utilização (excluindo possíveis economias), B1-B7

### Descrição da fase

A fase de utilização do produto está dividida em sete módulos:

- B1: Utilização ou aplicação do produto instalado
- B2: Manutenção
- B3: Reparação
- B4: Substituição
- B5: Renovação
- B6/B7: Energia e água operacionais

Não são necessárias operações técnicas durante a fase de utilização. Assim, as placas de gesso não têm impacto ambiental durante esta fase.

Além disso, as placas de gesso PLADUR® F13 e PLADUR® F15 estão classificadas como A+ de acordo com a etiqueta francesa de COV (compostos orgânicos voláteis).

## Fase de fim de vida, C1 - C4

### Descrição da fase

Esta fase inclui os seguintes módulos: C1, desconstrução ou demolição; C2, transporte para a estação de tratamento de resíduos; C3, processamento de resíduos para reutilização, recuperação e/ou reciclagem; C4, deposição em aterro (eliminação).

#### Fim de vida

| Parâmetro  | Valor  |
|--|--|
| Demolição  | Considera-se que as placas de gesso são demolidas com ferramentas que consomem gasóleo e durante a demolição são emitidas as partículas para a atmosfera. O consumo de energia e as emissões de partículas foram tomados em consideração a partir da bibliografia:<br>Consumo de gasóleo: 35,9MJ/Tn<br>Emissão de partículas: 0,15 kg/Tn |
| Processo de recolha de resíduos especificado por tipo              | 12,02 kg/m <sup>2</sup> recolhidos com resíduos de construção mistos   |
| Sistema de recuperação especificado por tipo                       | 0 kg para reutilização, reciclagem ou recuperação de energia (0%)  |
| Deposição em aterro especificada por tipo                          | 12,02 kg para o aterro sanitário (100%)  |
| Pressupostos para a definição do cenário (por exemplo, transporte) | Os resíduos são transportados 50 Km num camião de 16-32 toneladas EURO VI.   |

## Potencial reutilização/recuperação/reciclagem, D

O módulo D, que quantifica os benefícios além da fronteira do sistema, não foi avaliado.

## 4. Informação para o cálculo da análise do ciclo de vida

|   |  |
|---|--|
| <b>RCP utilizadas</b>   | A norma CEN EN 15804+A1 e o suplemento nacional francês NF EN 15804/CN fornecem as regras para a definição da categoria do produto (RCP)   |
| <b>Fronteiras do sistema</b>  | Do berço ao túmulo<br>Etapas: A1-3, A4-5, B1-7, C1-4<br>Módulo D Não avaliado  |
| <b>Atribuição</b>   | Os critérios de atribuição baseiam-se na massa e nos m <sup>2</sup> de placa de gesso produzida  |
| <b>Representatividade geográfica e temporal dos dados primários</b> | Representatividade: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geográfica: fabricada em Espanha para o mercado francês</li> <li>- Temporal: fabricada durante o período compreendido entre novembro de 2018 e outubro de 2019</li> </ul> Os dados primários foram fornecidos pela empresa (2018 e 2019) e os dados genéricos pela Ecoinvent 3.5 (cut-off)<br>Software utilizado: Simapro (v9.0)  |
| <b>Variabilidade dos resultados</b>                                 | A placa de gesso abrangida por esta DAP é o resultado de uma média aritmética das placas PLADUR® F13 e PLADUR® F15 produzidas em ambas as unidades de fabrico. Têm a mesma composição e processo de produção e diferem apenas na proporção de alguns componentes. Adicionalmente, parte do conteúdo provém do processo de reciclagem interno. Os seus impactos ambientais diferem, no máximo, 23% (ver Anexo I)<br><br>O desempenho ambiental é apresentado como uma média aritmética das placas e PLADUR® F13 e PLADUR® F15, produzidas nas duas fábricas de PLADUR®Gypsum S.A.U. |

## 5. Resultados da análise do ciclo de vida

As tabelas a seguir resumem os resultados da unidade funcional. Os resultados discriminados para cada produto são apresentados no Anexo 1.

| IMPACTES AMBIENTAIS  |                        |                    |               |             |                    |               |              |                 |              |                       |                    |             |                             |               |                              |                           |             |                     |  |
|--|------------------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|--|
| Impactes ambientais  | Fase de produto        | Fase de construção |               |             | Fase de utilização |               |              |                 |              |                       |                    |             | Fase de fim de vida         |               |                              |                           |             | Ciclo de Vida Total | D Quantificação dos benefícios e cargas além da fronteira do sistema |
|  | Total A1 - A3 produção | A4 Transporte      | A5 Instalação | Total A4-A5 | B1 Utilização      | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Renovação | B6 Consumo de energia | B7 Consumo de água | Total B1-B7 | C1 Desconstrução/de molição | C2 Transporte | C3 Processamento de resíduos | C4 Eliminação de resíduos | Total C1-C4 |                     |  |
| Aquecimento global<br>kg CO <sub>2</sub> eq/UF             | 3,88E+00               | 9,45E-01           | 4,15E-01      | 1,36E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 3,95E-02                    | 9,68E-02      | 0                            | 1,56E-01                  | 2,92E-01    | 5,53E+00            | N.C  |
| Depleção da camada de ozono<br>kg CFC 11 eq/UF             | 2,87E-07               | 1,75E-07           | 4,57E-08      | 2,20E-07    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 7,17E-09                    | 1,79E-08      | 0                            | 3,70E-08                  | 6,21E-08    | 5,69E-07            | N.C  |
| Acidificação do solo e da água<br>kg SO <sub>2</sub> eq/UF | 6,96E-03               | 2,26E-03           | 2,55E-03      | 4,81E-03    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 3,00E-04                    | 2,31E-04      | 0                            | 3,54E-01                  | 3,55E-01    | 3,67E-01            | N.C  |
| Eutrofização<br>kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF  | 1,57E-03               | 3,03E-04           | 2,61E-04      | 5,64E-04    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 6,50E-05                    | 3,10E-05      | 0                            | 1,72E-04                  | 2,68E-04    | 2,40E-03            | N.C  |
| Criação de ozono fotoquímico<br>Etileno eq/UF              | 4,81E-04               | 1,44E-04           | 1,51E-04      | 2,95E-04    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 7,89E-06                    | 1,47E-05      | 0                            | 1,42E-02                  | 1,42E-02    | 1,50E-02            | N.C  |
| Depleção de recursos abióticos (elementos)<br>kg Sb eq/UF  | 3,11E-06               | 2,89E-06           | 1,11E-06      | 4,01E-06    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 1,34E-08                    | 2,96E-07      | 0                            | 1,84E-07                  | 4,93E-07    | 7,61E-06            | N.C  |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis)<br>MJ/UF          | 3,67E+01               | 1,44E+01           | 5,30E+00      | 1,97E+01    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 5,68E-01                    | 1,48E+00      | 0                            | 3,63E+00                  | 5,67E+00    | 6,21E+01            | N.C  |
| Poluição da água -<br>m <sup>3</sup> /UF                   | 8,16E-01               | 3,19E-01           | 1,47E-01      | 4,66E-01    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 1,22E-02                    | 3,27E-02      | 0                            | 1,90E-01                  | 2,35E-01    | 1,52E+00            | N.C  |
| Poluição atmosférica -<br>m <sup>3</sup> /UF               | 6,07E+02               | 9,38E+01           | 7,23E+01      | 1,66E+02    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 4,99E+01                    | 9,62E+00      | 0                            | 1,47E+03                  | 1,53E+03    | 2,30E+03            | N.C  |

**UTILIZAÇÃO DE RECURSOS**

| Utilização de recursos   | Fase de produto  | Fase de construção |               |             | Fase de utilização |               |              |                 |              |                       |                    |             | Fase de fim de vida         |               |                              |                           |             | Ciclo de Vida Total | D Quantificação dos benefícios e cargas além da fronteira do sistema |
|--|------------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|--|
|  | A1 - A3 produção | A4 Transporte      | A5 Instalação | Total A4-A5 | B1 Utilização      | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Renovação | B6 Consumo de energia | B7 Consumo de água | Total B1-B7 | C1 Desconstrução/ Demolição | C2 Transporte | C3 Processamento de resíduos | C4 Eliminação de resíduos | Total C1-C4 |                     |  |
| Utilização de energia primária renovável, excluindo recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                         | 3,93E+00         | 1,55E-01           | 1,08E+00      | 1,24E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 3,35E-03                    | 1,59E-02      | 0                            | 1,17E-01                  | 1,36E-01    | 5,30E+00            | N.C  |
| Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 5,92E+00         | 0,00E+00           | 4,93E-01      | 4,93E-01    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                    | 0,00E+00      | 0                            | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | 6,41E+00            | N.C  |
| Utilização total de energia primária renovável (energia primária e recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF         | 9,85E+00         | 1,55E-01           | 1,57E+00      | 1,73E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 3,35E-03                    | 1,59E-02      | 0                            | 1,17E-01                  | 1,36E-01    | 1,17E+01            | N.C  |
| Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                 | 4,19E+01         | 1,55E+01           | 5,76E+00      | 2,12E+01    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 6,14E-01                    | 1,59E+00      | 0                            | 3,93E+00                  | 6,13E+00    | 6,93E+01            | N.C  |
| Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 8,50E-02         | 0,00E+00           | 5,21E-02      | 5,21E-02    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                    | 0,00E+00      | 0                            | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | 1,37E-01            | N.C  |
| Utilização total de energia primária não renovável (energia primária e recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF | 4,20E+01         | 1,55E+01           | 5,81E+00      | 2,13E+01    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 6,14E-01                    | 1,59E+00      | 0                            | 3,93E+00                  | 6,13E+00    | 6,94E+01            | N.C  |
| Utilização de materiais secundários  | 3,11E-01         | 0,00E+00           | 1,55E-02      | 1,55E-02    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                    | 0,00E+00      | 0                            | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | 3,26E-01            | N.C  |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00      | 0,00E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                    | 0,00E+00      | 0                            | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | 0,00E+00            | N.C  |
| Utilização de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00      | 0,00E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                    | 0,00E+00      | 0                            | 0,00E+00                  | 0,00E+00    | 0,00E+00            | N.C  |
| Utilização líquida de recursos de água doce - m³/UF  | 1,65E-02         | 2,38E-03           | 2,86E-03      | 5,24E-03    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 7,57E-05                    | 2,44E-04      | 0                            | 3,57E-03                  | 3,89E-03    | 2,57E-02            | N.C  |

CATEGORIAS DE RESÍDUOS

| Categoria de resíduos                               | Fase de produto  | Fase de construção |               |             | Fase de utilização |               |              |                 |              |                       |                    |             | Fase de fim de vida           |               |                              |                           |             | Ciclo de Vida Total | D Quantificação dos benefícios e cargas além da fronteira do sistema |
|---|------------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------------|--------------------|-------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|--|
|   | A1 - A3 produção | A4 Transporte      | A5 Instalação | Total A4-A5 | B1 Utilização      | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Renovação | B6 Consumo de energia | B7 Consumo de água | Total B1-B7 | C1 Desconstrução ou demolição | C2 Transporte | C3 Processamento de resíduos | C4 Eliminação de resíduos | Total C1-C4 |                     |  |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF     | 9,02E-02         | 9,15E-03           | 1,83E-02      | 2,75E-02    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 3,36E-04                      | 9,37E-04      | 0                            | 6,26E-02                  | 6,38E-02    | 1,82E-01            | N.C  |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro -kg/UF | 4,45E-01         | 7,71E-01           | 2,76E-01      | 1,05E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 2,22E-03                      | 7,90E-02      | 0                            | 1,21E+01                  | 1,22E+01    | 1,36E+01            | N.C  |
| Resíduos radioativos depositados em aterro - kg/UF  | 1,02E-04         | 9,86E-05           | 2,26E-05      | 1,21E-04    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 4,02E-06                      | 1,01E-05      | 0                            | 2,22E-05                  | 3,63E-05    | 2,60E-04            | N.C  |

| FLUXOS DE SAÍDA                             |                  |                    |               |             |                    |               |              |                 |              |                       |                    |             |                               |               |                              |                           |                     |   |             |     |
|---|------------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------------|--------------------|-------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------|---------------------|---|-------------|-----|
| Fluxos de saída                             | Fase de produto  | Fase de construção |               |             | Fase de utilização |               |              |                 |              |                       |                    |             | Fase de fim de vida           |               |                              |                           | Ciclo de Vida Total | D Quantificação dos benefícios além da fronteira do sistema |             |     |
|   | A1 - A3 Produção | A4 Transporte      | A5 Instalação | Total A4-A5 | B1 Utilização      | B2 Manutenção | B3 Reparação | B4 Substituição | B5 Renovação | B6 Consumo de energia | B7 Consumo de água | Total B1-B7 | C1 Desconstrução ou demolição | C2 Transporte | C3 Processamento de resíduos | C4 Eliminação de resíduos |                     |   | Total C1-C4 |     |
| Componentes para a reutilização kg/UF       | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00      | 0,00E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                      | 0,00E+00      | 0,00E+00                     | 0,00E+00                  | 0,00E+00            | 0,00E+00  | 0,00E+00    | N.C |
| Materiais para reciclagem kg/UF             | 3,56E-01         | 0,00E+00           | 8,20E-02      | 8,20E-02    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                      | 0,00E+00      | 0,00E+00                     | 0,00E+00                  | 0,00E+00            | 0,00E+00  | 4,38E-01    | N.C |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00      | 0,00E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                      | 0,00E+00      | 0,00E+00                     | 0,00E+00                  | 0,00E+00            | 0,00E+00  | 0,00E+00    | N.C |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF    | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00      | 0,00E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                      | 0,00E+00      | 0,00E+00                     | 0,00E+00                  | 0,00E+00            | 0,00E+00  | 0,00E+00    | N.C |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF             | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00      | 0,00E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                      | 0,00E+00      | 0,00E+00                     | 0,00E+00                  | 0,00E+00            | 0,00E+00  | 0,00E+00    | N.C |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF | 0,00E+00         | 0,00E+00           | 0,00E+00      | 0,00E+00    | 0                  | 0             | 0            | 0               | 0            | 0                     | 0                  | 0           | 0,00E+00                      | 0,00E+00      | 0,00E+00                     | 0,00E+00                  | 0,00E+00            | 0,00E+00  | 0,00E+00    | N.C |

## 6. Informações adicionais sobre a emissão de substâncias perigosas para o ar interior, solo e água durante a fase de utilização

### Ar interior

#### COV e formaldeído

De acordo com a norma francesa sobre a rotulagem sanitária para a qualidade do ar interior («*qualité de l'air intérieur*»), estabelecido no «*Décret n° 2011-321 du 23 mars 2011 (NOR: DEVL1101903D) et l'arrêté du 19 avril 2011 (NOR: devl1104875a)*», na rotulagem das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV) de produtos de construção, revestimentos de paredes ou pavimentos e tintas e vernizes, as placas de gesso PLADUR® F13 y PLADUR® F15 foram classificadas como um produto da classe A+ por um laboratório independente: EUROFINS.

Os valores-limite das classes em função das emissões referem-se ao total de emissões de COV, bem como à avaliação de 10 substâncias individuais (em  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). A classificação A+ é o nível mais elevado de certificação.



A base do ensaio é a norma ISO 16000 e o número de ensaio certificado é:

- PLADUR® F13: G22227B (Valdemoro) e 392-2018-00485001 (Gelsa)
- PLADUR® F15: G22227B (Valdemoro) e 392-2018-00485001 (Gelsa)

#### Ausência de substâncias cancerígenas, mutagénicas e tóxicas para a reprodução (CMR)

O teste também avaliou a conformidade com o regulamento francês sobre 4 substâncias cancerígenas, mutagénicas e tóxicas para a reprodução («4 substâncias CMR»), conforme estabelecido na Norma de 30 de abril de 2009 (NOR: DEVP0908633A) e na Norma de 28 de maio de 2009 (NOR: DEVP0910046A).

Estas quatro substâncias verificadas são:

- Tricloretileno, número CAS: 79-01-6.
- Benzeno, número CAS: 71-43-2.
- Bis(2-ethylhexyl) phthalate, número CAS: 117-81-7.
- Ftalato de dibutilo, número CAS: 84-74-2.

#### Radioatividade

O gesso é um material com a mais baixa radioatividade natural de todos os materiais de construção minerais. Por conseguinte, a radioatividade do pó é insignificante em comparação com a radioatividade natural do ambiente.

#### Crescimento de microorganismos

Não se observa crescimento de microrganismos na superfície das placas de gesso em condições normais de conceção e utilização do edifício.

### Solo e água

Com base na respetiva ficha de segurança, este produto não está classificado como tóxico para a água ou para o ambiente em condições normais de utilização.

## 7. Contribuição do produto para a qualidade de vida no interior dos edifícios

### Características do produto envolvido na criação das condições de conforto higrotérmico no edifício

O isolamento das paredes contribui para uma qualidade do ar interior mais saudável e confortável, aumentando o conforto térmico.

As placas de gesso PLADUR® F13 têm uma condutividade térmica de pelo menos 0,25 W/mK, uma resistência térmica de 0,05 m<sup>2</sup>K/W e uma permeabilidade ao vapor de água de 10, que se traduz em melhores condições de conforto higrotérmico no interior dos edifícios onde as placas estão instaladas.

As placas de gesso PLADUR® F15 têm uma condutividade térmica de pelo menos 0,25 W/mK, uma resistência térmica de 0,06 m<sup>2</sup>K/W e uma permeabilidade ao vapor de água de 10, que se traduz em melhores condições de conforto higrotérmico no interior dos edifícios onde as placas estão instaladas.

### Características do produto envolvido na criação das condições de conforto acústico no edifício

O isolamento acústico contribui para criar um ambiente mais saudável e confortável. As divisórias de gesso proporcionam um elevado isolamento acústico, melhorando o conforto acústico do edifício em que estão instaladas.

### Características do produto envolvido na criação das condições de conforto visual no edifício

Não aplicável sob condições de utilização normal.

### Características do produto envolvido na criação das condições de conforto olfativo no edifício

O produto é inodoro, mas não foi medido de acordo com quaisquer normas.

## 8. Informação adicional

### Interpretação da ACV

A fase de produto (módulos A1-3) é a fase do ciclo de vida mais relevante para todas as categorias de impacto, juntamente com o módulo A4, o transporte da placa da unidade de fabrico PLADUR® Gypsum S.A.U. para o mercado francês.

A fase de produto tem uma contribuição que varia entre 26% do impactado ciclo de vida (contaminação do ar) e 70% (aquecimento global), ainda que em termos de acidificação e criação de ozono fotoquímico o seu impacte seja inferior a 5%.

A distribuição do produto tem um impacte significativo, representando mais de 10% do impactado ciclo de vida, para 6 de 9 categorias de impacto analisadas. Esta fase tem uma contribuição máxima de 38% para a categoria de impacte de depleção de recursos abióticos (elementos).

A fase de instalação representa um máximo de 15% do impacte (categoria de impacto de depleção dos recursos abióticos (elementos)).

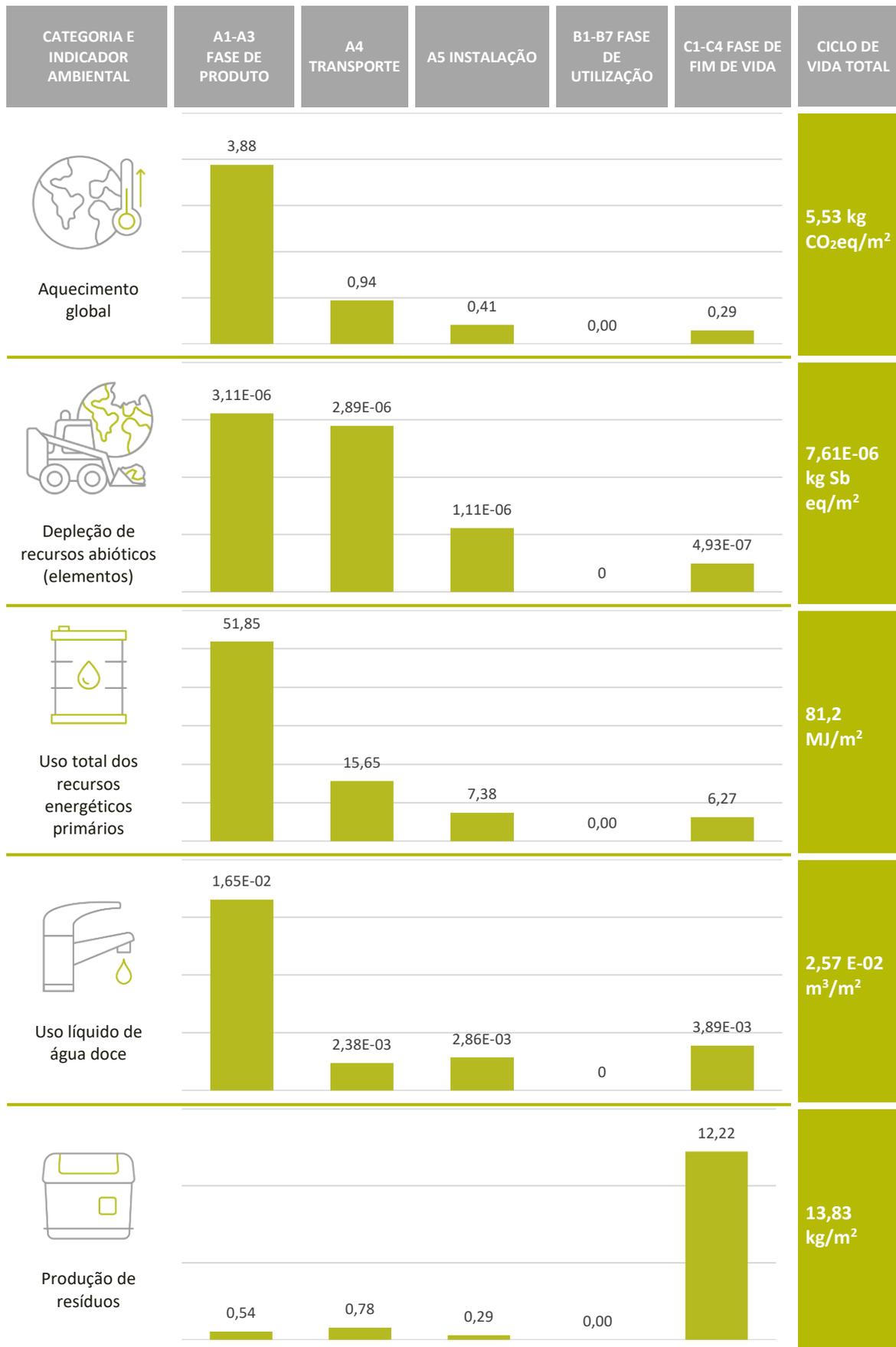
Como se partiu do cenário mais conservador para a fase de fim de vida, com 100% do produto depositado em aterros sanitários, os módulos C1-4 representam um impacto significativo especialmente para três categorias de impacto: acidificação (97%), criação de ozono fotoquímico (95%) e poluição atmosférica (66%).

Não são necessárias operações técnicas durante a fase de utilização. Por conseguinte, as placas não têm impacto ambiental durante esta fase.

No que toca aos indicadores de utilização de recursos, 86% da utilização de energia primária é proveniente de fontes não renováveis, ao passo que 14% é proveniente de fontes renováveis. Na fase de produto são consumidos 74% da energia renovável e 60% da energia primária não renovável. 22% da energia não renovável é utilizada no módulo A4 para a distribuição do produto.

64% da água consumida tem lugar na fase de produto, enquanto 9% é consumida no módulo A4, 11% no módulo de instalação (A5) e 14% no módulo C4 (deposição em aterros sanitários). De referir que a água é consumida diretamente tanto no processo de fabrico como durante a fase de instalação.

Os resíduos que são eliminados (resíduos perigosos, não perigosos e radioativos) são gerados em várias fases do ciclo de vida: 4% na fase de produto, 6% no módulo A4, 2% no módulo A5 e 88% na fase de fim de vida, principalmente no módulo C4.



## Compromisso ambiental

Os sistemas PLADUR® são fabricados nas instalações da empresa em Valdemoro (Madrid) e Gelsa (Saragoça), em conformidade com a diretiva que estabelece as obrigações relativas à prevenção e ao controlo integrados da poluição.

As instalações têm uma Autorização Ambiental Integrada, processo ACIC-MO-AAI-1007/14, 10-AM-00076.4/06. Esta Autorização foi concedida pela *Consejería de Medio Ambiente* em 23 de setembro de 2009 e modificada ex officio pela mesma em 2 de fevereiro de 2015.

Os dados sobre a emissão de poluentes para a atmosfera, solo e água e a transferência de resíduos da instalação são comunicados anualmente, em conformidade com o Regulamento nº 166/2006 e o Decreto Real 508/2007.

Está disponível uma autorização de emissão de gases com efeito de estufa com uma licença concedida pela *Consejería de Medio Ambiente* (10-AGEI-M-002/2014).

A empresa também tomou as medidas necessárias para cumprir o Regulamento relativo ao registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas (REACH), tendo obtido o seguinte número de registo: 01-2119444918-26-0236.

Adicionalmente, a PLADUR® Gypsum S.A.U (PLADUR®) implementou um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a norma UNE-EN-ISO 14001:2015, certificado pela AENOR para as atividades de conceção e fabrico de placas de gesso laminado com diferentes dimensões e características (padrão, anti-humidade, barreira de vapor, resistência ao fogo, isolamento térmico e acústico, soleira, painéis sanduíche e decorativo), pastas adesivas e perfis metálicos associados. O número de certificado é GA-2011/0624.

O Sistema de Gestão da Qualidade da PLADUR® Gypsum S.A.U. permite que as matérias-primas rejeitadas durante o processo de produção sejam recicladas internamente, reduzindo os impactos decorrentes da extração e transformação das matérias-primas. Além disso, os materiais utilizados para fabricar os produtos PLADUR® caracterizam-se por um baixo impacto durante o seu ciclo de vida. As instalações da PLADUR® Gypsum S.A.U. estão localizadas perto das principais pedreiras de matérias-primas, reduzindo os impactos relacionados com o transporte.

O uso eficiente da água é também uma prioridade para a PLADUR® Gypsum S.A.U. Mais concretamente, as instalações de Valdemoro têm um tanque no qual as águas pluviais e as águas industriais geradas em vários pontos das instalações são recolhidas. Estes recursos hídricos são reintroduzidos nos processos industriais depois de submetidos aos tratamentos necessários.

Os principais objetivos da organização na área do ambiente são:

- Minimizar as emissões atmosféricas.
- Reduzir os resíduos perigosos.
- Valorizar os resíduos não perigosos.
- Otimizar o consumo de água.
- Aumentar a eficiência energética.
- Melhorar os sistemas de prevenção de derrames.

Existe um compromisso por parte da organização relativamente às alterações climáticas, eficiência energética, conservação dos recursos naturais e redução das emissões atmosféricas que se traduz nas seguintes medidas:

- Realização de uma monitorização periódica das emissões de CO<sub>2</sub>.
- Realização de medições periódicas nos pontos de emissão para controlar os níveis de poluentes emitidos.
- Uso de gás natural como combustível para o processo de fabrico.
- Uso de gás natural como combustível preferencial para a frota de veículos (camiões)

- São aplicadas boas práticas de gestão energética num sistema de gestão de melhoria contínua.

São aplicados critérios de eficiência energética em todas as atividades de fabrico para respeitar o ambiente, conservar os recursos naturais, reduzir as emissões atmosféricas e contribuir para minimizar os efeitos das alterações climáticas.

## ANEXO I RESULTADOS DESAGREGADOS

| Ciclo de Vida Total  | F13 Valdemoro | F15 Valdemoro | F13 Gelsa | F15 Gelsa | F13 & F15       | Varição |
|--|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------------|---------|
| <b>Impactes ambientais</b>   |               |               |           |           |                 |         |
| Aquecimento global kg CO <sub>2</sub> eq/UF  | 5,88E+00      | 6,51E+00      | 4,99E+00  | 4,73E+00  | <b>5,53E+00</b> | 15%     |
| Depleção da camada de ozono kg CFC 11 eq/UF  | 6,47E-07      | 7,09E-07      | 4,90E-07  | 4,30E-07  | <b>5,69E-07</b> | 23%     |
| Acidificação do solo e da água kg SO <sub>2</sub> eq/UF  | 3,40E-01      | 3,97E-01      | 3,38E-01  | 3,92E-01  | <b>3,67E-01</b> | 9%      |
| Eutrofização kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF   | 2,50E-03      | 2,69E-03      | 2,44E-03  | 1,97E-03  | <b>2,40E-03</b> | 13%     |
| Criação de ozono fotoquímico Etíleno eq/UF   | 1,39E-02      | 1,62E-02      | 1,38E-02  | 1,60E-02  | <b>1,50E-02</b> | 9%      |
| Depleção de recursos abióticos (elementos) kg Sb eq/UF   | 8,75E-06      | 9,43E-06      | 6,66E-06  | 5,59E-06  | <b>7,61E-06</b> | 23%     |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis) MJ/UF   | 6,98E+01      | 7,52E+01      | 5,63E+01  | 4,70E+01  | <b>6,21E+01</b> | 21%     |
| Poluição da água - m <sup>3</sup> /UF  | 1,61E+00      | 1,81E+00      | 1,43E+00  | 1,22E+00  | <b>1,52E+00</b> | 16%     |
| Poluição atmosférica - m <sup>3</sup> /UF  | 2,15E+03      | 2,50E+03      | 2,11E+03  | 2,44E+03  | <b>2,30E+03</b> | 8%      |
| <b>Utilização de recursos</b>  |               |               |           |           |                 |         |
| Utilização de energia primária renovável, excluindo recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                         | 5,41E+00      | 5,94E+00      | 5,32E+00  | 4,55E+00  | <b>5,30E+00</b> | 11%     |
| Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 7,19E+00      | 7,93E+00      | 6,70E+00  | 3,82E+00  | <b>6,41E+00</b> | 28%     |
| Utilização total de energia primária renovável (energia primária e recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF         | 1,26E+01      | 1,39E+01      | 1,20E+01  | 8,37E+00  | <b>1,17E+01</b> | 20%     |
| Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                 | 7,75E+01      | 8,37E+01      | 6,32E+01  | 5,29E+01  | <b>6,93E+01</b> | 20%     |
| Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 1,51E-01      | 1,41E-01      | 1,56E-01  | 1,00E-01  | <b>1,37E-01</b> | 19%     |
| Utilização total de energia primária não renovável (energia primária e recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF | 7,77E+01      | 8,38E+01      | 6,33E+01  | 5,30E+01  | <b>6,94E+01</b> | 20%     |
| Utilização de materiais secundários  | 3,88E-01      | 4,00E-01      | 3,38E-01  | 1,80E-01  | <b>3,26E-01</b> | 31%     |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> | -       |
| Utilização de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> | -       |
| Utilização líquida de recursos de água doce - m <sup>3</sup> /UF   | 2,53E-02      | 2,79E-02      | 2,54E-02  | 2,40E-02  | <b>2,57E-02</b> | 6%      |
| <b>Categoria de resíduos</b>   |               |               |           |           |                 |         |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF  | 2,08E-01      | 2,17E-01      | 1,90E-01  | 1,11E-01  | <b>1,82E-01</b> | 27%     |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro - kg/UF   | 1,30E+01      | 1,51E+01      | 1,24E+01  | 1,42E+01  | <b>1,36E+01</b> | 9%      |
| Resíduos radioativos depositados em aterro - kg/UF   | 2,91E-04      | 3,27E-04      | 2,16E-04  | 2,04E-04  | <b>2,60E-04</b> | 23%     |
| <b>Fluxos de saída</b>   |               |               |           |           |                 |         |
| Componentes para a reutilização kg/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> | -       |
| Materiais para reciclagem kg/UF  | 7,33E-01      | 8,66E-01      | 7,86E-02  | 7,39E-02  | <b>4,38E-01</b> | 96%     |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> | -       |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF   | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> | -       |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> | -       |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> | -       |

| A1 - A3 Produção   | F13<br>Valdemoro | F15<br>Valdemoro | F13 Gelsa | F15 Gelsa | F13 & F15       |
|--|------------------|------------------|-----------|-----------|-----------------|
| <b>Impactes ambientais</b>   |                  |                  |           |           |                 |
| Aquecimento global kg CO <sub>2</sub> eq/UF  | 3,97E+00         | 4,30E+00         | 3,81E+00  | 3,43E+00  | <b>3,88E+00</b> |
| Depleção da camada de ozono<br>kg CFC 11 eq/UF   | 3,15E-07         | 3,25E-07         | 2,94E-07  | 2,11E-07  | <b>2,87E-07</b> |
| Acidificação do solo e da água<br>kg SO <sub>2</sub> eq/UF   | 7,19E-03         | 7,51E-03         | 7,54E-03  | 5,57E-03  | <b>6,96E-03</b> |
| Eutrofização<br>kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF  | 1,59E-03         | 1,67E-03         | 1,76E-03  | 1,25E-03  | <b>1,57E-03</b> |
| Criação de ozono fotoquímico<br>Etileno eq/UF  | 4,88E-04         | 5,28E-04         | 4,97E-04  | 4,10E-04  | <b>4,81E-04</b> |
| Depleção de recursos abióticos (elementos)<br>kg Sb eq/UF  | 3,41E-06         | 3,31E-06         | 3,54E-06  | 2,17E-06  | <b>3,11E-06</b> |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis)<br>MJ/UF  | 4,03E+01         | 4,13E+01         | 3,81E+01  | 2,69E+01  | <b>3,67E+01</b> |
| Poluição da água - m <sup>3</sup> /UF  | 8,27E-01         | 9,09E-01         | 8,97E-01  | 6,32E-01  | <b>8,16E-01</b> |
| Poluição atmosférica - m <sup>3</sup> /UF  | 5,52E+02         | 6,31E+02         | 5,89E+02  | 6,55E+02  | <b>6,07E+02</b> |
| <b>Utilização de recursos</b>  |                  |                  |           |           |                 |
| Utilização de energia primária renovável, excluindo recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                         | 3,99E+00         | 4,45E+00         | 4,02E+00  | 3,26E+00  | <b>3,93E+00</b> |
| Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 6,66E+00         | 7,37E+00         | 6,19E+00  | 3,45E+00  | <b>5,92E+00</b> |
| Utilização total de energia primária renovável (energia primária e recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF         | 1,07E+01         | 1,18E+01         | 1,02E+01  | 6,71E+00  | <b>9,85E+00</b> |
| Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                 | 4,57E+01         | 4,71E+01         | 4,35E+01  | 3,13E+01  | <b>4,19E+01</b> |
| Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 9,83E-02         | 8,86E-02         | 1,03E-01  | 4,98E-02  | <b>8,50E-02</b> |
| Utilização total de energia primária não renovável (energia primária e recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF | 4,58E+01         | 4,72E+01         | 4,36E+01  | 3,13E+01  | <b>4,20E+01</b> |
| Utilização de materiais secundários  | 3,70E-01         | 3,81E-01         | 3,22E-01  | 1,71E-01  | <b>3,11E-01</b> |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Utilização de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Utilização líquida de recursos de água doce - m <sup>3</sup> /UF   | 1,58E-02         | 1,71E-02         | 1,76E-02  | 1,55E-02  | <b>1,65E-02</b> |
| <b>Categoria de resíduos</b>   |                  |                  |           |           |                 |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF  | 1,17E-01         | 1,15E-01         | 1,07E-01  | 2,16E-02  | <b>9,02E-02</b> |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro -kg/UF  | 4,75E-01         | 4,98E-01         | 4,83E-01  | 3,24E-01  | <b>4,45E-01</b> |
| Resíduos radioativos depositados em aterro - kg/UF   | 1,06E-04         | 1,13E-04         | 1,08E-04  | 8,13E-05  | <b>1,02E-04</b> |
| <b>Fluxos de saída</b>   |                  |                  |           |           |                 |
| Componentes para a reutilização kg/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Materiais para reciclagem kg/UF  | 6,35E-01         | 7,48E-01         | 1,85E-02  | 2,18E-02  | <b>3,56E-01</b> |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF   | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |

| <b>A4 Transporte</b>  | <b>F13<br/>Valdemoro</b> | <b>F15<br/>Valdemoro</b> | <b>F13 Gelsa</b> | <b>F15 Gelsa</b> | <b>F13 &amp; F15</b> |
|---|--------------------------|--------------------------|------------------|------------------|----------------------|
| <b>Impactes ambientais</b>  |                          |                          |                  |                  |                      |
| Aquecimento global kg CO <sub>2</sub> eq/UF   | 1,22E+00                 | 1,43E+00                 | 5,20E-01         | 6,11E-01         | <b>9,45E-01</b>      |
| Depleção da camada de ozono<br>kg CFC 11 eq/UF  | 2,25E-07                 | 2,65E-07                 | 9,62E-08         | 1,13E-07         | <b>1,75E-07</b>      |
| Acidificação do solo e da água<br>kg SO <sub>2</sub> eq/UF  | 2,91E-03                 | 3,42E-03                 | 1,24E-03         | 1,46E-03         | <b>2,26E-03</b>      |
| Eutrofização<br>kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF   | 3,90E-04                 | 4,59E-04                 | 1,67E-04         | 1,96E-04         | <b>3,03E-04</b>      |
| Criação de ozono fotoquímico<br>Etileno eq/UF   | 1,85E-04                 | 2,18E-04                 | 7,92E-05         | 9,31E-05         | <b>1,44E-04</b>      |
| Depleção de recursos abióticos (elementos)<br>kg Sb eq/UF   | 3,72E-06                 | 4,38E-06                 | 1,59E-06         | 1,87E-06         | <b>2,89E-06</b>      |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis)<br>MJ/UF   | 1,86E+01                 | 2,18E+01                 | 7,94E+00         | 9,34E+00         | <b>1,44E+01</b>      |
| Poluição da água - m <sup>3</sup> /UF   | 4,11E-01                 | 4,83E-01                 | 1,76E-01         | 2,06E-01         | <b>3,19E-01</b>      |
| Poluição atmosférica - m <sup>3</sup> /UF   | 1,21E+02                 | 1,42E+02                 | 5,17E+01         | 6,07E+01         | <b>9,38E+01</b>      |
| <b>Utilização de recursos</b>   |                          |                          |                  |                  |                      |
| Utilização de energia primária renovável,<br>excluindo recursos de energia primária renovável<br>utilizados como matérias-primas - MJ/UF                            | 2,00E-01                 | 2,35E-01                 | 8,55E-02         | 1,01E-01         | <b>1,55E-01</b>      |
| Utilização de energia primária renovável utilizada<br>como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização total de energia primária renovável<br>(energia primária e recursos de energia primária<br>renovável utilizados como matérias-primas) -<br>MJ/UF         | 2,00E-01                 | 2,35E-01                 | 8,55E-02         | 1,01E-01         | <b>1,55E-01</b>      |
| Utilização de energia primária não renovável,<br>excluindo recursos de energia primária não<br>renovável utilizados como matérias-primas -<br>MJ/UF                 | 1,99E+01                 | 2,35E+01                 | 8,53E+00         | 1,00E+01         | <b>1,55E+01</b>      |
| Utilização de energia primária não renovável<br>utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização total de energia primária não renovável<br>(energia primária e recursos de energia primária<br>não renovável utilizados como matérias-primas) -<br>MJ/UF | 1,99E+01                 | 2,35E+01                 | 8,53E+00         | 1,00E+01         | <b>1,55E+01</b>      |
| Utilização de materiais secundários   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis<br>- MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização de combustíveis secundários não<br>renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização líquida de recursos de água doce -<br>m <sup>3</sup> /UF   | 3,07E-03                 | 3,61E-03                 | 1,31E-03         | 1,54E-03         | <b>2,38E-03</b>      |
| <b>Categoria de resíduos</b>  |                          |                          |                  |                  |                      |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF   | 1,18E-02                 | 1,39E-02                 | 5,04E-03         | 5,92E-03         | <b>9,15E-03</b>      |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro -<br>kg/UF   | 9,93E-01                 | 1,17E+00                 | 4,24E-01         | 4,99E-01         | <b>7,71E-01</b>      |
| Resíduos radioativos depositados em aterro -<br>kg/UF   | 1,27E-04                 | 1,49E-04                 | 5,43E-05         | 6,38E-05         | <b>9,86E-05</b>      |
| <b>Fluxos de saída</b>  |                          |                          |                  |                  |                      |
| Componentes para a reutilização kg/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Materiais para reciclagem kg/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |

| A5 Instalação  | F13 Valdemoro | F15 Valdemoro | F13 Gelsa | F15 Gelsa | F13 & F15       |
|--|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------------|
| <b>Impactes ambientais</b>   |               |               |           |           |                 |
| Aquecimento global kg CO <sub>2</sub> eq/UF  | 4,33E-01      | 4,61E-01      | 3,90E-01  | 3,76E-01  | <b>4,15E-01</b> |
| Depleção da camada de ozono kg CFC 11 eq/UF  | 4,97E-08      | 5,22E-08      | 4,22E-08  | 3,88E-08  | <b>4,57E-08</b> |
| Acidificação do solo e da água kg SO <sub>2</sub> eq/UF  | 2,59E-03      | 2,64E-03      | 2,52E-03  | 2,44E-03  | <b>2,55E-03</b> |
| Eutrofização kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF   | 2,67E-04      | 2,75E-04      | 2,64E-04  | 2,40E-04  | <b>2,61E-04</b> |
| Criação de ozono fotoquímico Etileno eq/UF   | 1,54E-04      | 1,58E-04      | 1,49E-04  | 1,45E-04  | <b>1,51E-04</b> |
| Depleção de recursos abióticos (elementos) kg Sb eq/UF   | 1,17E-06      | 1,20E-06      | 1,07E-06  | 1,01E-06  | <b>1,11E-06</b> |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis) MJ/UF   | 5,69E+00      | 5,92E+00      | 5,05E+00  | 4,56E+00  | <b>5,30E+00</b> |
| Poluição da água - m <sup>3</sup> /UF  | 1,52E-01      | 1,60E-01      | 1,44E-01  | 1,32E-01  | <b>1,47E-01</b> |
| Poluição atmosférica - m <sup>3</sup> /UF  | 7,09E+01      | 7,60E+01      | 6,92E+01  | 7,29E+01  | <b>7,23E+01</b> |
| <b>Utilização de recursos</b>  |               |               |           |           |                 |
| Utilização de energia primária renovável, excluindo recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                         | 1,09E+00      | 1,11E+00      | 1,08E+00  | 1,05E+00  | <b>1,08E+00</b> |
| Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 5,30E-01      | 5,66E-01      | 5,07E-01  | 3,70E-01  | <b>4,93E-01</b> |
| Utilização total de energia primária renovável (energia primária e recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF         | 1,62E+00      | 1,68E+00      | 1,59E+00  | 1,41E+00  | <b>1,57E+00</b> |
| Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                 | 6,17E+00      | 6,43E+00      | 5,49E+00  | 4,95E+00  | <b>5,76E+00</b> |
| Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 5,27E-02      | 5,22E-02      | 5,30E-02  | 5,03E-02  | <b>5,21E-02</b> |
| Utilização total de energia primária não renovável (energia primária e recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF | 6,23E+00      | 6,48E+00      | 5,54E+00  | 5,00E+00  | <b>5,81E+00</b> |
| Utilização de materiais secundários  | 1,85E-02      | 1,90E-02      | 1,61E-02  | 8,55E-03  | <b>1,55E-02</b> |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Utilização de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Utilização líquida de recursos de água doce - m <sup>3</sup> /UF   | 2,86E-03      | 2,95E-03      | 2,86E-03  | 2,77E-03  | <b>2,86E-03</b> |
| <b>Categoria de resíduos</b>   |               |               |           |           |                 |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF  | 1,98E-02      | 1,99E-02      | 1,89E-02  | 1,46E-02  | <b>1,83E-02</b> |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro - kg/UF   | 2,89E-01      | 3,04E-01      | 2,58E-01  | 2,51E-01  | <b>2,76E-01</b> |
| Resíduos radioativos depositados em aterro - kg/UF   | 2,42E-05      | 2,58E-05      | 2,07E-05  | 1,98E-05  | <b>2,26E-05</b> |
| <b>Fluxos de saída</b>   |               |               |           |           |                 |
| Componentes para a reutilização kg/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Materiais para reciclagem kg/UF  | 9,76E-02      | 1,18E-01      | 6,00E-02  | 5,21E-02  | <b>8,20E-02</b> |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF   | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | <b>0,00E+00</b> |

| C1 Desconstrução ou demolição  | F13 Valdemoro | F15 Valdemoro | F13 Gelsa | F15 Gelsa | F13 & F15 |
|--|---------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Impactes ambientais</b>   |               |               |           |           |           |
| Aquecimento global kg CO <sub>2</sub> eq/UF  | 3,64E-02      | 4,26E-02      | 3,64E-02  | 4,26E-02  | 3,95E-02  |
| Depleção da camada de ozono kg CFC 11 eq/UF  | 6,61E-09      | 7,74E-09      | 6,61E-09  | 7,74E-09  | 7,17E-09  |
| Acidificação do solo e da água kg SO <sub>2</sub> eq/UF  | 2,76E-04      | 3,24E-04      | 2,76E-04  | 3,24E-04  | 3,00E-04  |
| Eutrofização kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF   | 5,99E-05      | 7,01E-05      | 5,99E-05  | 7,01E-05  | 6,50E-05  |
| Criação de ozono fotoquímico Etileno eq/UF   | 7,27E-06      | 8,52E-06      | 7,27E-06  | 8,52E-06  | 7,89E-06  |
| Depleção de recursos abióticos (elementos) kg Sb eq/UF   | 1,23E-08      | 1,44E-08      | 1,23E-08  | 1,44E-08  | 1,34E-08  |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis) MJ/UF   | 5,23E-01      | 6,13E-01      | 5,23E-01  | 6,13E-01  | 5,68E-01  |
| Poluição da água - m <sup>3</sup> /UF  | 1,12E-02      | 1,32E-02      | 1,12E-02  | 1,32E-02  | 1,22E-02  |
| Poluição atmosférica - m <sup>3</sup> /UF  | 4,60E+01      | 5,39E+01      | 4,60E+01  | 5,39E+01  | 4,99E+01  |
| <b>Utilização de recursos</b>  |               |               |           |           |           |
| Utilização de energia primária renovável, excluindo recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                         | 3,09E-03      | 3,62E-03      | 3,09E-03  | 3,62E-03  | 3,35E-03  |
| Utilização de energia primária renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização total de energia primária renovável (energia primária e recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF         | 3,09E-03      | 3,62E-03      | 3,09E-03  | 3,62E-03  | 3,35E-03  |
| Utilização de energia primária não renovável, excluindo recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF                 | 5,66E-01      | 6,63E-01      | 5,66E-01  | 6,63E-01  | 6,14E-01  |
| Utilização de energia primária não renovável utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização total de energia primária não renovável (energia primária e recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas) - MJ/UF | 5,66E-01      | 6,63E-01      | 5,66E-01  | 6,63E-01  | 6,14E-01  |
| Utilização de materiais secundários  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização líquida de recursos de água doce - m <sup>3</sup> /UF   | 6,97E-05      | 8,17E-05      | 6,97E-05  | 8,17E-05  | 7,57E-05  |
| <b>Categoria de resíduos</b>   |               |               |           |           |           |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF  | 3,10E-04      | 3,63E-04      | 3,10E-04  | 3,63E-04  | 3,36E-04  |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro - kg/UF   | 2,05E-03      | 2,40E-03      | 2,05E-03  | 2,40E-03  | 2,22E-03  |
| Resíduos radioativos depositados em aterro - kg/UF   | 3,70E-06      | 4,33E-06      | 3,70E-06  | 4,33E-06  | 4,02E-06  |
| <b>Fluxos de saída</b>   |               |               |           |           |           |
| Componentes para a reutilização kg/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Materiais para reciclagem kg/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF   | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF  | 0,00E+00      | 0,00E+00      | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |

| <b>C2 Transporte</b>  | <b>F13<br/>Valdemoro</b> | <b>F15<br/>Valdemoro</b> | <b>F13 Gelsa</b> | <b>F15 Gelsa</b> | <b>F13 &amp; F15</b> |
|---|--------------------------|--------------------------|------------------|------------------|----------------------|
| <b>Impactes ambientais</b>  |                          |                          |                  |                  |                      |
| Aquecimento global kg CO <sub>2</sub> eq/UF   | 8,91E-02                 | 1,04E-01                 | 8,91E-02         | 1,04E-01         | <b>9,68E-02</b>      |
| Depleção da camada de ozono<br>kg CFC 11 eq/UF  | 1,65E-08                 | 1,93E-08                 | 1,65E-08         | 1,93E-08         | <b>1,79E-08</b>      |
| Acidificação do solo e da água<br>kg SO <sub>2</sub> eq/UF  | 2,13E-04                 | 2,50E-04                 | 2,13E-04         | 2,50E-04         | <b>2,31E-04</b>      |
| Eutrofização<br>kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF   | 2,86E-05                 | 3,35E-05                 | 2,86E-05         | 3,35E-05         | <b>3,10E-05</b>      |
| Criação de ozono fotoquímico<br>Etileno eq/UF   | 1,36E-05                 | 1,59E-05                 | 1,36E-05         | 1,59E-05         | <b>1,47E-05</b>      |
| Depleção de recursos abióticos (elementos)<br>kg Sb eq/UF   | 2,73E-07                 | 3,20E-07                 | 2,73E-07         | 3,20E-07         | <b>2,96E-07</b>      |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis)<br>MJ/UF   | 1,36E+00                 | 1,59E+00                 | 1,36E+00         | 1,59E+00         | <b>1,48E+00</b>      |
| Poluição da água - m <sup>3</sup> /UF   | 3,01E-02                 | 3,53E-02                 | 3,01E-02         | 3,53E-02         | <b>3,27E-02</b>      |
| Poluição atmosférica - m <sup>3</sup> /UF   | 8,86E+00                 | 1,04E+01                 | 8,86E+00         | 1,04E+01         | <b>9,62E+00</b>      |
| <b>Utilização de recursos</b>   |                          |                          |                  |                  |                      |
| Utilização de energia primária renovável,<br>excluindo recursos de energia primária renovável<br>utilizados como matérias-primas - MJ/UF                            | 1,47E-02                 | 1,72E-02                 | 1,47E-02         | 1,72E-02         | <b>1,59E-02</b>      |
| Utilização de energia primária renovável utilizada<br>como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização total de energia primária renovável<br>(energia primária e recursos de energia primária<br>renovável utilizados como matérias-primas) -<br>MJ/UF         | 1,47E-02                 | 1,72E-02                 | 1,47E-02         | 1,72E-02         | <b>1,59E-02</b>      |
| Utilização de energia primária não renovável,<br>excluindo recursos de energia primária não<br>renovável utilizados como matérias-primas -<br>MJ/UF                 | 1,46E+00                 | 1,71E+00                 | 1,46E+00         | 1,71E+00         | <b>1,59E+00</b>      |
| Utilização de energia primária não renovável<br>utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização total de energia primária não renovável<br>(energia primária e recursos de energia primária<br>não renovável utilizados como matérias-primas) -<br>MJ/UF | 1,46E+00                 | 1,71E+00                 | 1,46E+00         | 1,71E+00         | <b>1,59E+00</b>      |
| Utilização de materiais secundários   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis<br>- MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização de combustíveis secundários não<br>renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Utilização líquida de recursos de água doce -<br>m <sup>3</sup> /UF   | 2,25E-04                 | 2,63E-04                 | 2,25E-04         | 2,63E-04         | <b>2,44E-04</b>      |
| <b>Categoria de resíduos</b>  |                          |                          |                  |                  |                      |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF   | 8,63E-04                 | 1,01E-03                 | 8,63E-04         | 1,01E-03         | <b>9,37E-04</b>      |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro -<br>kg/UF   | 7,28E-02                 | 8,52E-02                 | 7,28E-02         | 8,52E-02         | <b>7,90E-02</b>      |
| Resíduos radioativos depositados em aterro -<br>kg/UF   | 9,30E-06                 | 1,09E-05                 | 9,30E-06         | 1,09E-05         | <b>1,01E-05</b>      |
| <b>Fluxos de saída</b>  |                          |                          |                  |                  |                      |
| Componentes para a reutilização kg/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Materiais para reciclagem kg/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF  | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF   | 0,00E+00                 | 0,00E+00                 | 0,00E+00         | 0,00E+00         | <b>0,00E+00</b>      |

| C4 Eliminação   | F13<br>Valdemoro | F15<br>Valdemoro | F13 Gelsa | F15 Gelsa | F13 & F15 |
|---|------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Impactes ambientais</b>  |                  |                  |           |           |           |
| Aquecimento global kg CO <sub>2</sub> eq/UF   | 1,43E-01         | 1,68E-01         | 1,43E-01  | 1,68E-01  | 1,56E-01  |
| Depleção da camada de ozono<br>kg CFC 11 eq/UF  | 3,41E-08         | 4,00E-08         | 3,41E-08  | 4,00E-08  | 3,70E-08  |
| Acidificação do solo e da água<br>kg SO <sub>2</sub> eq/UF  | 3,26E-01         | 3,82E-01         | 3,26E-01  | 3,82E-01  | 3,54E-01  |
| Eutrofização<br>kg (PO <sub>4</sub> ) <sup>3-</sup> eq/UF   | 1,59E-04         | 1,86E-04         | 1,59E-04  | 1,86E-04  | 1,72E-04  |
| Criação de ozono fotoquímico<br>Etileno eq/UF   | 1,31E-02         | 1,53E-02         | 1,31E-02  | 1,53E-02  | 1,42E-02  |
| Depleção de recursos abióticos (elementos)<br>kg Sb eq/UF   | 1,69E-07         | 1,98E-07         | 1,69E-07  | 1,98E-07  | 1,84E-07  |
| Depleção de recursos abióticos (fósseis)<br>MJ/UF   | 3,34E+00         | 3,91E+00         | 3,34E+00  | 3,91E+00  | 3,63E+00  |
| Poluição da água - m <sup>3</sup> /UF   | 1,75E-01         | 2,05E-01         | 1,75E-01  | 2,05E-01  | 1,90E-01  |
| Poluição atmosférica - m <sup>3</sup> /UF   | 1,35E+03         | 1,58E+03         | 1,35E+03  | 1,58E+03  | 1,47E+03  |
| <b>Utilização de recursos</b>   |                  |                  |           |           |           |
| Utilização de energia primária renovável,<br>excluindo recursos de energia primária renovável<br>utilizados como matérias-primas - MJ/UF                            | 1,08E-01         | 1,26E-01         | 1,08E-01  | 1,26E-01  | 1,17E-01  |
| Utilização de energia primária renovável utilizada<br>como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização total de energia primária renovável<br>(energia primária e recursos de energia primária<br>renovável utilizados como matérias-primas) -<br>MJ/UF         | 1,08E-01         | 1,26E-01         | 1,08E-01  | 1,26E-01  | 1,17E-01  |
| Utilização de energia primária não renovável,<br>excluindo recursos de energia primária não<br>renovável utilizados como matérias-primas -<br>MJ/UF                 | 3,62E+00         | 4,24E+00         | 3,62E+00  | 4,24E+00  | 3,93E+00  |
| Utilização de energia primária não renovável<br>utilizada como matéria-prima - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização total de energia primária não renovável<br>(energia primária e recursos de energia primária<br>não renovável utilizados como matérias-primas) -<br>MJ/UF | 3,62E+00         | 4,24E+00         | 3,62E+00  | 4,24E+00  | 3,93E+00  |
| Utilização de materiais secundários   | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização de combustíveis secundários renováveis<br>- MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização de combustíveis secundários não<br>renováveis - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Utilização líquida de recursos de água doce -<br>m <sup>3</sup> /UF   | 3,29E-03         | 3,85E-03         | 3,29E-03  | 3,85E-03  | 3,57E-03  |
| <b>Categoria de resíduos</b>  |                  |                  |           |           |           |
| Resíduos perigosos depositados em aterro -kg/UF   | 5,76E-02         | 6,75E-02         | 5,76E-02  | 6,75E-02  | 6,26E-02  |
| Resíduos não perigosos depositados em aterro -<br>kg/UF   | 1,11E+01         | 1,30E+01         | 1,11E+01  | 1,30E+01  | 1,21E+01  |
| Resíduos radioativos depositados em aterro -<br>kg/UF   | 2,05E-05         | 2,40E-05         | 2,05E-05  | 2,40E-05  | 2,22E-05  |
| <b>Fluxos de saída</b>  |                  |                  |           |           |           |
| Componentes para a reutilização kg/UF   | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Materiais para reciclagem kg/UF   | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Materiais para recuperação de energia kg/UF   | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Energia exportada - Eletricidade - MJ/UF  | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Energia Exportada Vapor - MJ/UF   | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |
| Energia exportada Gases de processo - MJ/UF   | 0,00E+00         | 0,00E+00         | 0,00E+00  | 0,00E+00  | 0,00E+00  |



[www.pladur.es](http://www.pladur.es)

**Pladur®**  
Makes it a reality