

PLADUR®

## Perfis Pladur® MONTANTES, ÓMEGAS, E PERFIS DE TETO

PLADUR® M 36/45 XL Z1 PLADUR® M 48/35 Z1 PLADUR® M  
62/45 XL Z1 PLADUR® M 70/35 Z1 PLADUR® M 70/45 XL Z1 /  
PLADUR® NEO P-70 MAESTRA 82 MAESTRA 70 PLADUR® T60  
Z1 PLADUR® M 48/45 XL Z1 / PLADUR® NEO P-48

Número de registro: 20230734628  
Data: Julho de 2023  
Versão: 1.0





# ÍNDICE

Advertencia | 4

Guia de leitura | 4

Precauções a ter ao utilizar a DAP para comparar produtos | 5

## 1 Informações gerais | 5

## 2 Descrição da unidade Funcional e do produto | 7

Descrição da unidade Funcional | 7

Descrição do produto e utilização do produto | 7

Outras características técnicas não incluídas na unidade Funcional | 8

Descrição dos principais componentes e/ou materiais constituintes do produto | 8

Descrição da vida útil de referência | 9

## 3 Fases do ciclo de vida | 10

Diagrama do ciclo de vida | 10

Fase de produto, A1-A3 | 11

Fase de construção, A4-A5 | 12

Fase de uso, B1-B7 | 14

Fase de fim de vida, C1 - C4 | 14

Benefícios e desBenefícios além das fronteiras do sistema, D | 15

## 4 Informação para o cálculo da análise do ciclo de vida | 16

## 5 Resultados da análise do ciclo de vida | 17

## 6 Informações adicionais sobre a emissão de substâncias perigosas para o ar interior, solo e água durante a fase de utilização | 23

Ar interior | 23

Solo e água | 23

## 7 Contribuição do produto para a qualidade de vida no interior dos edifícios | 24

Características do produto envolvido na criação das condições higrotérmicas no edifício | 24

Características do produto envolvido na criação das condições de conforto acústico no edifício | 24

Características do produto envolvido na criação das condições de conforto visual no edifício | 24

Características do produto envolvido na criação das condições de conforto olfativo no edifício | 24

## 8 Informação adicional | 25

Interpretação da ACV. | 25

Compromisso ambiental | 28

## 9 Referências | 29

Anexo A. Desvio dos resultados GWP-total, PENRT, NHW e ADP-Minerais e Metais do referenciado analisado em relação ao produto virtual médio | 30

# 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+A2 e o suplemento nacional francês NF EN 15804+A2/CN. Além disso, foram seguidos os decretos franceses de 2021<sup>1,2</sup> e 2022<sup>3</sup> sobre declarações ambientais de produtos de construção. O desempenho ambiental dos produtos avaliados neste estudo foi analisado por um grupo de especialistas da Anthesis Lavola com a colaboração de membros da Pladur®, que ajudaram na recolha de dados e fornecimento de informações.

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 deve fornecer uma cópia integral. As normas CEN NF EN 15804+A1 e NF EN 15804/CN servem como Regras de Categoria de Produto (RPC).

NOTA 1 A tradução literal para o francês de DAP (Declaração Ambiental de Produto) é DEP (Déclaration Environnementale de Produit). No entanto, na França, o termo FDES (Folha de Declaração Ambiental e de Saúde) é comumente usado, que inclui tanto a Declaração Ambiental quanto as informações de saúde para o produto abrangido por esta FDES. A FDES é, portanto, uma "DAP" complementada com informações de saúde.

# 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+A2. Nas tabelas a seguir -9,0E-03 deve ler-se como  $-9,0 \times 10^{-3}$  (notação científica).

As unidades utilizadas são especificadas para cada fluxo, designadamente:

- Metro linear «**ml**»
- Quilograma «**kg**»
- Litro «**l**»
- Quilowatt-hora «**kWh**»
- Megajoule «**MJ**»
- Metro quadrado «**m<sup>2</sup>**»
- Metro cúbico «**m<sup>3</sup>**»
- Dióxido de carbono equivalente «**CO<sub>2</sub>eq**»
- 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
- **UD:** Unidade Declarada
- **MND:** Módulo Não Declarado

1 Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments.

ELI : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrrete/2021/12/14/L.OGL.2113185A/jo/texte>

2. Arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la vérification par tierce partie indépendante des déclarations environnementales des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et des déclarations environnementales des produits utilisées pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments.

ELI : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrrete/2021/12/14/L.OGL.2113188A/jo/texte>

3. Arrêté du 20 octobre 2022 modifiant l'arrêté du 14 décembre 2021 relatif à la déclaration environnementale des produits destinés à un usage dans les ouvrages de bâtiment et à la déclaration environnementale des produits utilisée pour le calcul de la performance environnementale des bâtiments.

ELI : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrrete/2022/10/20/TREL.2223870A/jo/texte>



# 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+A2.

A norma NF EN 15804+A2 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 impactos no edifício e deve ter em conta o ciclo de vida completo (todos os módulos de informação).»

NOTA 1 Fora da estrutura da avaliação ambiental de um edifício, os FDES não são ferramentas para comparar produtos e serviços de construção.

NOTA 2 Para a avaliação da contribuição dos edifícios para o desenvolvimento sustentável, uma comparação dos aspectos e impactos ambientais deve ser realizada juntamente com os aspectos e impactos socioeconómicos relacionados ao edifício.

NOTA 3 Para a interpretação de uma comparação, são necessários valores de referência.



## INFORMAÇÕES GERAIS

**Fabricante:**

PLADUR® GYPSUM, S.A.U.  
Ctra. Andalucía km. 30, 200  
28343 Valdemoro (Madrid) – España

[corporativo.pladur.com](http://corporativo.pladur.com)

Dados de contacto: David Sáenz de Villaverde  
E-mail: david.saenz@pladur.com

**Locais de produção:** Valdemoro (Madrid, España) y  
Langreo (Asturias, España)

**Tipo de DAP:** «Do berço à sepultura» e módulo D (A, B,  
C e D)

**Tipo de verificação:** foi realizada uma verificação  
independente em conformidade com a norma EN ISO  
14025: 2010. Esta verificação foi realizada externamente  
por terceiros.

**Nome do verificador:** Thomas Peverelli da ESTEANA

**Data de emissão do certificado de verificação:** 26 de  
julho de 2023

**Última data para verificar se há uma atualização:** 26  
de julho de 2023

**Número de registo:** 20230734628

**Versão:** 1.0

**Válido até:** dezembro de 2028

**Nome do programa:**

Programa INIES <http://www.inies.fr/>

**Entidade que opera o programa:**

Associação HQE. Avenue du Recteur  
Poincaré, 4 - 75016 Paris

**Nome do produto:** esta DAP abrange um  
produto médio da família de Montantes,  
ÓmeGas, e perfis de teto da Pladur®

**Regras de Categoria de Produto:** as  
Regras de Categoria de Produto (RCP) são  
definidas pela norma CEN EN 15804+A2 e  
pelo suplemento nacional francês NF EN  
15804+A2/CN.

**Âmbito:** esta ACV baseia-se nos dados  
de produção correspondentes ao período  
compreendido entre janeiro de 2021 e  
dezembro de 2021, correspondentes às  
unidades de fabrico localizadas em Espanha

**Destino da FDES:** B2B

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

 **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: Assegura, ao longo de um metro linear (1 ml), uma Função de estrutura metálica destinada a suportar divisórias, tetos e revestimentos de placas de gesso ao longo de uma vida útil de referência de 50 anos.

### DESCRIÇÃO DO PRODUTO E UTILIZAÇÃO DO PRODUTO

A família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur® consiste em perfis metálicos que fazem parte da estrutura dos sistemas Pladur®. São fabricados em aço DX51D. São utilizados tanto em divisórias como em tetos falsos e revestimentos autoportantes. Os perfis são fabricados em aço galvanizado através de um processo de laminagem a frio. A combinação de aço de alta qualidade, alto nível de revestimento (Z140 ou Z275) e um processo de produção que conta com os mais recentes avanços tecnológicos em perfilagem e estampagem, conferem aos perfis Pladur® a proteção perfeita contra a corrosão e alta resistência mecânica. As estruturas metálicas da Pladur® são fabricadas em duas unidades de produção diferentes. A distribuição de onde eles são produzidos é especificada na tabela a seguir.

As referências abaixo estão incluídas na família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur®:

Família	Referências	Produção (ml) Valdemoro	% Produzida Valdemoro	Produção (ml) Langreo	% Produzida Langreo	Peso (kg/ml)	Espessura (mm)
Estrutura metálica Pladur®: Perfis Montantes, Revestimento e Tetos	PLADUR® M 36/45 XL Z1	-	0	17 064,00	100	0,6	0,62
	PLADUR® M 48/35 Z1	11 612 260,06	69,78	5 028 983,94	30,22	0,57	0,62
	PLADUR® M 48/45 XL Z1 / PLADUR® NEO P-48	-	0	100 428,00	100	0,66	0,62
	PLADUR® M 70/35 Z1	3 196 098,00	72,46	1 214 551,00	27,54	0,54	0,55
	PLADUR® T60 Z1	-	0	171 072,00	100	0,86	0,60
	MAESTRA 82	-	0	1 468 800,00	100	0,64	0,55
	MAESTRA 70	-	0	189 000,00	100	0,51	0,55
	PLADUR® M 62/45 XL Z1	-	0	20 272,00	100	0,73	0,62
	PLADUR® M 70/45 XL Z1 / PLADUR® NEO P-70	-	0	51 696,00	100	0,68	0,62

Documentação técnica mais detalhada e informações adicionais para todos os produtos listados na tabela acima podem ser encontradas no seguinte site web: <https://corporativo.pladur.com/es-es/productos/perfileria-pladur/>

## OUTRAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS NÃO INCLUÍDAS NA UNIDADE FUNCIONAL

Os perfis são classificados A1 (incombustível) em relação à reação ao fogo de materiais de construção de acordo com 96/603/EC. Além disso, os perfis possuem proteção contra a corrosão por galvanização Z140 ou Z275 dependendo dos perfis.

O produto médio da família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur® é fabricado com as seguintes especificações:

Parâmetro	Valor	Produção Valdemoro (ml)	% Produzida Valdemoro	Produção Langreo (ml)	% Produzida Langreo
Espessura (mm)	0,60	14 808 358,06	64,19	8 261 866,94	35,81
Peso (kg/ml)	0,59				

## DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS COMPONENTES E/OU MATERIAIS CONSTITUINTES DO PRODUTO

A família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur® é composta principalmente por aço e uma pequena quantidade de tinta. Após o seu fabrico, o produto final é paletizado e fixado com cintas de poliéster/polipropileno e rotulado.

Descrição dos materiais por Unidade Funcional (UF):

Descrição dos materiais	Valor (kg/UF)
Aço	0,59
Tinta	7,65E-06
<b>Total</b>	<b>0,59</b>

Entradas auxiliares para a instalação:

Informações do cenário	Unidades (expressas por unidade Funcional)
- Parafusos - aço	0,077 kg
- Buchas - HDPE	0,00 kg
- Prancha - aço	0,00 kg

Descrição da embalagem por Unidade Funcional (UF):

Descrição da embalagem	Valor (kg/UF)
Madeira	8,78E-03
Poliéster	2,15E-04
Polipropileno	1,47E-04
Etiqueta	1,45E-06
<b>Total</b>	<b>9,14E-03</b>

Nenhuma das substâncias incluídas na «Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC) for authorization» como substâncias perigosas foi utilizada (isto é, menos de 0,1% em massa) durante o ciclo de vida do produto.



## DESCRIÇÃO DA VIDA ÚTIL DE REFERÊNCIA

A vida útil de referência dos produtos da família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur® foi estimada em pelo menos 50 anos, de acordo com as Normas NF EN 15804+A2 e NF EN 15804+A2 CN, se as condições indicadas em termos de embalagem, transporte, armazenamento, instalação, uso, manutenção e reparação forem cumpridas (ou seja, quando os perfis são instalados de acordo com as normas NF DTU 25.41 em França ou UNE 102043:2013 em Espanha). Além disso, como serão usados em edifícios, coincide com a Vida Útil de Referência da Edificação, estimada em 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 pelas especificações do fabricante 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	O produto deve ser instalado de acordo com o NF DTU 25.41 em França ou a UNE 102043:2013 em Espanha
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
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

## DIAGRAMA DO CICLO DE VIDA

Na figura a seguir estão representados os módulos e as fases que foram consideradas para o estudo.

CICLO DE VIDA DO PRODUTO	MÓDULOS A1-A3 Estágio do produto	A1, Extração e processamento de matérias-primas
		A2, Transporte até o fabricante
		A3, Fabricação
	MÓDULOS A4-A5 Estágio da construção	A4, Transporte até o local de construção
		A5, Instalação no edifício
	MÓDULOS B1-B5 Estágio de uso, módulos de informação relacionados ao sistema de construção	B1, Uso ou aplicação do produto instalado
		B2, Manutenção
		B3, Reparação
		B4, Substituição
		B5, Reforma
	MÓDULOS B6-B7 Estágio de uso, módulos de informação relacionados à operação do edifício	B6, Uso de energia operacional
		B7, Uso de água operacional
	MÓDULOS C1-C4 Fase de fim de vida	C1, Desmontagem, demolição
		C2, Transporte para o processamento de resíduos
		C3, Processamento de resíduos para reutilização, recuperação e/ou reciclagem
		C4, Descarte
MÓDULO D Benefícios e cargas além dos limites do sistema	D, Potenciais de reutilização, recuperação e/ou reciclagem, expressos em termos de impactos líquidos e benefícios.	

A tabela abaixo apresenta os módulos e fases incluídos no estudo, que são os módulos necessários para um estudo «do berço à sepultura» de acordo com as normas NF EN 15804+A2, NF EN 15804+A2 CN e os Decretos Franceses. Assim, o cálculo representa os impactos ambientais associados a essas fases. As fases do ciclo de vida aplicáveis com os limites e processos do sistema são descritas abaixo.

DESCRIÇÃO DOS LIMITES DO SISTEMA (X = INCLUÍDO NA ACV; MND = MÓDULO NÃO DECLARADO)			
<b>FASE DO PRODUTO</b>	Produto	A1-A3	X
<b>FASE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO</b>	Transportes	A4	X
	Instalação	A5	
<b>ESTÁGIO DE USO</b>	Utilização	B1	X
	Manutenção	B2	
	Reparação	B3	
	Substituição	B4	
	Remodelação	B5	
	Uso da energia	B6	
	Uso de água	B7	
<b>FASE DE FIM DE VIDA</b>	Desconstrução, Demolição	C1	X
	Transportes	C2	
	Tratamento de resíduos	C3	
	Deposição em aterro	C4	
<b>BENEFÍCIOS E CARGAS ALÉM DOS LIMITES DO SISTEMA</b>	Potencial de reutilização, valorização e reciclagem	D	X

## FASE DE PRODUTO, A1-A3

- Fornecimento de matérias-primas (A1): este módulo considera a extração e processamento de matérias-primas utilizadas para o fabrico dos montantes.
- Transporte (A2): este módulo consiste no transporte de todas as matérias-primas contempladas no módulo A1, desde o local de extração, produção e tratamento até ao portão da fábrica, considerando as distâncias específicas de cada fornecedor de material.
- Fabrico (A3): esta módulo refere-se ao processo de produção da família de Montantes XL da Pladur® na unidade de produção. Inclui a queima de combustíveis (diesel e gás natural para os empilhadores) e o consumo de água durante o processo de fabrico. Também considera o tratamento e transporte até ao gestor de resíduos dos resíduos gerados no processo de produção.

Além disso, o consumo de eletricidade necessário para o processo de fabrico do produto também é considerado e foi modificado a partir do processo Ecoinvent para representar o mix real de eletricidade usado por cada local de produção. Pladur® compromete-se a revisão deste FDES se a fonte de eletricidade mudar de forma significativa. Por fim, considera o transporte até a fábrica e produção da embalagem do produto (madeira, cintas de poliéster, cintas de polipropileno e rótulos).

## Processo de fabrico

Os perfis Pladur® são fabricados através de um processo industrial que envolve várias fases. Abaixo encontra uma breve descrição do processo de fabrico:

1. Corte de bobinas de aço: na primeira fase, a bobina de aço galvanizado laminado a frio é cortada em tiras com a largura necessária para o perfil a fabricar.
2. Perfilamento e perfuração: nesta fase, as tiras de aço passam por uma série de rolos perfiladores que lhes dão a forma necessária para o canal ou montante. O perfilamento é realizado numa única passagem e assim obtemos o perfil acabado. Durante o processo, alguns dos perfis são perfurados para permitir a passagem dos fios pela parede ou para outras finalidades.
3. Corte e perfuração: os perfis acabados são cortados no comprimento necessário de acordo com os requisitos do sistema Pladur®.
4. Embalagem: o produto final é embalado com tiras e blocos e tábuas de madeira.
5. Controlo de qualidade: antes de serem enviados para o armazém para a sua distribuição, os perfis passam por um controlo de qualidade para garantir que cumprem os requisitos técnicos e de qualidade estabelecidos.

Resumindo, o processo de fabrico de montantes e canais para os sistemas Pladur® envolve várias fases que incluem corte de bobinas de aço, perfilamento, perfuração, corte, embalagem e controlo de qualidade. Este processo industrial permite a produção eficiente de grandes quantidades de perfis de elevada qualidade, que são utilizados na construção de paredes e tetos com placas de gesso.

Cada perfil é rotulado com as informações relativas ao produto, como referência, comprimento, marcas de qualidade (quando aplicável), informações relacionadas com o mercado CE, bem como data, hora e linha de produção para garantir a rastreabilidade correta.

Os perfis são cortados no comprimento desejado e paletizados com tábuas de madeira e pinos para evitar o seu deslocamento durante o transporte até ao local da obra. Finalmente, são rotulados com a referência e marcação CE.



## FASE DE CONSTRUÇÃO, A4-A5

- Transporte para o local da obra (A4): este módulo inclui os impactos ambientais associados ao transporte dos produtos fabricados da unidade de produção até ao local da obra. Este módulo de informações também inclui todos os impactos e aspetos relacionados com eventuais perdas durante esta fase do processo de construção.
- Instalação no edifício (A5): este módulo inclui o fornecimento de todos os materiais, produtos e energia, bem como o processamento de resíduos até ao fim do estatuto de resíduo ou a eliminação de resíduos finais durante a fase do processo de construção. Este módulo de informações também inclui todos os impactos e aspetos relacionados com eventuais perdas durante esta fase do processo de construção.

## Transporte para o local da obra

Informações do cenário	Unidades (expressas por unidade Funcional)
Tipo de combustível e consumo do veículo ou tipo de veículo utilizado para o transporte, por exemplo, caminhão, barco, etc.	Transporte por >camião com capacidade de 32 toneladas (Euro V)
Distância	1500 km
Capacidade de utilização (incluindo regresso do transporte sem carga)	Fator de carga de 32%, incluindo regresso do transporte sem carga
Densidade aparente do produto transportado	419 kg/m <sup>3</sup>
Coefficiente da capacidade de utilização (coeficiente: =1 ou <1 ou ≥1 para produtos compactados ou encaixados)	Coefficiente <1

## Instalação no edifício

Informações do cenário	Unidades (expressas por unidade Funcional)
Entradas auxiliares para a instalação: - Parafusos - aço - Buchas - HDPE - Prancha - aço	0,077 kg 0,00 kg 0,00 kg
Consumo de água	Não aplicável
Consumo de outros recursos	Não aplicável
Consumo de eletricidade (mix francês)	0,0089 kWh
Resíduos no local da obra antes do tratamento de resíduos gerado pela instalação do produto: - Madeira - HDPE - PP - Papel e cartão	A tabela a seguir especifica o cenário de gestão de resíduos para o mercado francês para os resíduos gerados durante o processo de instalação. A quantidade de resíduos gerados deve ser multiplicada pela taxa de aterro sanitário e incineração. 0,008776 kg 0,000215 kg 0,000147 kg 0,000001 kg
Materiais saídos gerados pelo tratamento de resíduos no local da obra: - Madeira - HDPE - PP - Papel e cartão	A tabela a seguir especifica o cenário de gestão de resíduos para o mercado francês para os resíduos gerados durante o processo de instalação. A quantidade de resíduos gerados deve ser multiplicada pela taxa de recuperação. 0,008776 kg 0,000215 kg 0,000147 kg 0,000001 kg
Emissões diretas para o ar, solo ou água	Não aplicável

A tabela a seguir representa o cenário de fim de vida considerado para os resíduos gerados durante a instalação dos produtos no local da obra. Estes valores foram obtidos da base de dados do Eurostat e representam as formas de gestão de resíduos por tipo em França.

	Papel e cartão	Plástico	Madeira
<b>Eliminação - aterro sanitário</b>	0,00 %	1,10 %	0,60 %
<b>Eliminação - incineração</b>	7,43 %	80,82 %	48,12 %
<b>Recuperação</b>	92,57 %	18,08 %	51,28 %

## FASE DE USO, B1-B7

A utilização da estrutura metálica para placas de gesso e canais da Pladur® não requer qualquer tipo de manutenção, reparação, substituição ou renovação. Além disso, não é necessária qualquer utilização operacional de energia ou água. Portanto, a fase de uso não tem qualquer impacto.

- Utilização ou aplicação do produto instalado (B1): não aplicável.
- Manutenção (B2): não aplicável.
- Reparação (B3): não aplicável.
- Substituição (B4): não aplicável.
- Renovação (B5): não aplicável.
- Consumo de energia operacional (B6): não aplicável.
- Consumo de água operacional (B7): não aplicável.

## FASE DE FIM DE VIDA, C1 - C4

Estes módulos reúnem os cenários de fim de vida mais prováveis com base no melhor conhecimento atualmente disponível.

- Desconstrução, demolição (C1): este módulo considera todos os processos e atividades utilizados no local para a desconstrução da estrutura do edifício. Idealmente, deve incluir a utilização de equipamentos, fornecimento de combustível e a quantificação de outras emissões devido às atividades realizadas no local. Atualmente, não há muita informação sobre esta fase do ciclo de vida que permita uma avaliação abrangente dos potenciais impactos ambientais correspondentes. Como não estão disponíveis dados mais precisos, foi utilizado um valor de 0,239 MJ de diesel queimado/kg de produto (Gervasio & Dimova, 2018).
- Transporte de resíduos (C2): este módulo inclui os impactos ambientais relacionados com o transporte de resíduos, por camião, do local de criação de resíduos até ao gestor de resíduos. A distância considerada para o transporte de resíduos gerados até ao gestor é de 50 km.
- Processamento de resíduos (C3): este módulo inclui o processamento de frações de resíduos de produtos provenientes da desconstrução e processamento de resíduos de fluxos de materiais destinados à reutilização, reciclagem e recuperação de energia. Neste estudo assume-se que o aço que compõe o produto necessita de um processo de triagem adicional antes de se tornar parte do aço primário.
- Eliminação (C4): este módulo inclui a deposição final de resíduos que não foi destinada aos processos de recuperação ou tratamento. De acordo com a norma NF EN 15804+A2 CN, considera-se que 1% do produto final é depositado em aterro como resíduo inerte.

## Fim de vida

Parâmetro	Valor
Demolição	Foi considerado um consumo de diesel da bibliografia: 0,239 MJ/kg de produto
Processo de recolha de resíduos especificado por tipo	0 kg/ml recolhidos como resíduos de demolição mistos (produto e materiais de instalação)
Sistema de recuperação especificado por tipo	0,59 kg/ml recolhido individualmente
	0,58 kg/ml para reciclagem (99%)
Sistema de deposição por tipo	0,006 kg/ml para aterro sanitário (1%)
Pressupostos para a definição do cenário, por exemplo, transporte	Os resíduos são transportados 50 km até ao local de deposição final por camião de 16-32 toneladas (Euro V) Os resíduos são transportados 345 km até ao local de reciclagem por camião de 32 toneladas (Euro V)

## BENEFÍCIOS E DESBENEFÍCIOS ALÉM DAS FRONTEIRAS DO SISTEMA, D

O Módulo D analisa as Benefícios e desBenefícios relacionadas com os processos de recuperação, reutilização ou reciclagem de resíduos dos produtos em estudo no fim da sua vida útil, que podem fazer parte do ciclo de vida de um novo produto.

As etapas de saída e/ou entrada consideradas são as seguintes: este potencial de reciclagem diz respeito à quantidade 'líquida' de sucata de aço gerada após o ciclo de vida útil do produto, com a qual pode ser produzido aço novo. Importa mencionar que não é considerado o potencial de reciclagem da embalagem do produto (ou seja, madeira, polipropileno, rótulos, etc.).

O Módulo D foi calculado com os protocolos/fórmulas indicados na norma NF EN 15804+A2 Anexo D, secção D.3.4. Além disso, foi assumido um rendimento de 95% nas operações de reciclagem/reutilização de acordo com a norma prEN 17662.

Materiais recuperados fora das fronteiras do sistema	Processo de reciclagem além das fronteiras do sistema	Materiais/materiais/energia poupada	Quantidades associadas
Aço	Siderurgia em Forno Elétrico a Arco (EAF)	Aço primário, de baixa liga, produzido em Forno de Oxigénio Básico (BOF)	0,58 kg

## 4

## INFORMAÇÃO PARA O CÁLCULO DA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA

RCP utilizadas	A norma CEN EN 15804+A2 e o suplemento nacional francês NF EN 15804+A2/CN fornecem as regras para a definição da categoria do produto (RCP)
Fronteiras do sistema	«Do berço à sepultura» com módulo D (A + B + C + D)
Atribuição	Não foi necessária qualquer atribuição, pois nenhum coproduto é gerado durante o processo de fabrico.
Representatividade geográfica e temporal dos dados primários	<p>A representatividade é:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geográfica: fabricada em Espanha para o mercado francês</li> <li>- Temporal: fabricada durante o período compreendido entre janeiro de 2021 e dezembro de 2021</li> </ul> <p>Dados primários obtidos da empresa (2021) e dados genéricos da base de dados Ecoinvent, versão 3.8 (modelo do sistema cut-off)</p> <p>Software utilizado: SimaPro (v9.3.0.2)</p>
Variabilidade de resultados	As diferenças entre os resultados dos seguintes indicadores das referências analisadas em relação ao produto virtual médio são apresentadas no Apêndice A: alterações climáticas - total (GWP-total), uso total de recursos energéticos primários não renovados (PENRT), eliminação de resíduos não perigosos (NHW) e Esgotamento de recursos abióticos (minerais ou metais) (ADP Minerals&Metals). As diferenças entre as referências e o produto virtual médio são afetadas principalmente pela quantidade de aço e a percentagem de conteúdo reciclado no aço usado como matéria-prima



# 5

## RESULTADOS DA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA

IMPACTOS AMBIENTAIS															
Impactos ambientais	Fase de Produção	Fase de Construção			Fase de Uso						Fase de fim de vida				D Benefícios e cargas para além dos limites do sistema
	Produção total A1 - A3	A4 Transporte	Instalação A5	B1 Utilização	B2 Manutenção	Reparação B3	Substituição B4	B5 Remodelação	B6 Uso de energia	B7 Uso de água	C1 Desconstrução/ Demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de resíduos	C4 Deposição em aterro	
Alterações climáticas - total - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	1,40E+00	9,38E-02	1,65E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-02	5,69E-03	2,19E-02	6,16E-05	-7,70E-01
Alterações climáticas - fósseis - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	1,40E+00	9,37E-02	1,65E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-02	5,69E-03	2,19E-02	6,15E-05	-7,71E-01
Alterações climáticas - biogénico - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	1,46E-03	3,36E-05	1,36E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,21E-06	2,01E-06	8,65E-06	2,94E-08	2,77E-04
Alterações climáticas - utilização dos solos e alterações do uso do solo - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	7,86E-04	4,33E-05	7,07E-05	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,58E-06	2,71E-06	1,01E-05	3,62E-08	-1,06E-04
Destruição da camada de ozono - kg CFC 11 eq./UF	3,40E-08	1,99E-09	3,03E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,22E-10	1,20E-10	4,70E-10	1,71E-12	-1,74E-08
Acidificação - mol H+ eq./UF	1,77E-02	3,07E-04	6,72E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,29E-04	1,81E-05	7,28E-05	4,44E-07	-2,71E-03
Eutrofização aquática de água doce - kg P eq./UF	5,93E-05	7,38E-07	7,24E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,04E-08	4,43E-08	1,78E-07	5,75E-10	2,24E-06
Eutrofização aquática marinha - kg N eq./UF	1,54E-03	1,05E-04	1,37E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,99E-05	6,14E-06	2,47E-05	1,70E-07	-5,07E-04
Eutrofização terrestre - mol N eq./UF	6,72E-02	1,12E-03	1,59E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,52E-04	6,56E-05	2,64E-04	1,83E-06	-6,95E-03
Formação fotoquímica de ozono - kg NMVOC eq./UF	6,44E-03	4,78E-04	7,51E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,93E-04	2,70E-05	1,12E-04	6,37E-07	-3,75E-03
Esgotamento de recursos abióticos (minerais ou metais) - kg Sb eq./UF	1,86E-05	2,46E-07	1,38E-06	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,87E-09	1,78E-08	6,62E-08	8,19E-11	-6,38E-06
Esgotamento dos recursos abióticos (combustíveis fósseis) - MJ/UF	1,53E+01	1,33E+00	1,74E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,83E-01	7,85E-02	3,35E-01	1,47E-03	-6,80E+00
Uso de água - m <sup>3</sup> world eq. priv/UF	4,94E-01	6,46E-03	3,39E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,03E-04	3,25E-04	1,57E-03	6,50E-05	-3,70E-01

INDICADORES ADICIONAIS DE IMPACTO AMBIENTAL															
Impactos ambientais	Fase de Produção	Fase de Construção		Fase de Uso							Fase de fim de vida				D Benefícios e cargas para além dos limites do sistema
	Produção total A1 - A3	A4 Transporte	Instalação A5	B1 Utilização	B2 Manutenção	Reparação B3	Substituição B4	B5 Remodelação	B6 Uso de energia	B7 Uso de água	C1 Desconstrução/ Demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de resíduos	C4 Deposição em aterro	
Emissões de partículas - inc. doenças/UF	2,17E-07	9,20E-09	1,19E-08	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,61E-09	4,39E-10	2,15E-09	5,89E-12	-4,20E-08
Radiações ionizantes, saúde humana- kBq U-235 eq./UF	2,69E-02	6,42E-04	3,06E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	3,74E-05	3,94E-05	4,07E-04	2,35E-07	-1,86E-05
Ecotoxicidade (água doce) - CTUe/UF	7,11E+00	6,99E-01	4,13E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,30E-02	4,15E-02	1,63E-01	4,37E-04	1,53E+01
Toxicidade humana, efeitos do cancro - CTUh/UF	7,72E-09	3,95E-11	9,94E-10	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,27E-12	2,52E-12	9,64E-12	1,52E-14	2,32E-09
Toxicidade humana, efeitos não cancerígenos - CTUh/UF	3,56E-08	1,26E-09	3,99E-09	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	9,59E-11	7,36E-11	3,02E-10	4,40E-13	3,57E-08
Impactos relacionados com a utilização dos solos/Qualidade do solo - Pt/UF	6,08E+00	1,35E+00	5,28E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,22E-02	4,67E-02	3,23E-01	1,77E-03	-2,34E+00



UTILIZAÇÃO DE RECURSOS															
Utilização de Recursos	Fase de Produção	Fase de Construção		Fase de Uso							Fase de fim de vida				D Benefícios e cargas para além dos limites do sistema
	Produção total A1 - A3	A4 Transporte	Instalação A5	B1 Utilização	B2 Manutenção	Reparação B3	Substituição B4	B5 Remodelação	B6 Uso de energia	B7 Uso de água	C1 Desconstrução/ Demolição	C2 Transporte	C3 Tratamento de resíduos	C4 Deposição em aterro	
Uso de energia primária renovável, excluindo recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,59E+00	1,95E-02	1,76E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E-03	1,22E-03	6,73E-03	7,54E-06	-5,78E-01
Uso de recursos energéticos primários renováveis utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,62E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Uso total de recursos energéticos primários renováveis (energia primária e recursos de energia primária utilizados como matérias-primas) - MJ/UF	1,75E+00	1,95E-02	1,76E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,04E-03	1,22E-03	6,73E-03	7,54E-06	-5,78E-01
Uso de energia primária não renovável, excluindo recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,63E+01	1,42E+00	1,83E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-01	8,35E-02	3,55E-01	9,48E-04	-7,16E+00
Uso de recursos energéticos primários não renováveis utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Uso total de recursos energéticos primários não renovados (energia primária e recursos de energia primária utilizados como matérias-primas) - MJ/UF	1,63E+01	1,42E+00	1,83E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,94E-01	8,35E-02	3,55E-01	9,48E-04	-7,16E+00
Uso de material secundário - kg/UF	1,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Uso de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Uso de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	
Uso líquida de água doce - m³/UF	1,30E-02	2,10E-04	9,46E-04	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,43E-05	1,12E-05	5,60E-05	9,46E-07	-9,15E-03



IMPACTOS AMBIENTAIS						
Agregação dos diferentes módulos para alcançar um "Estágio Total" ou "Ciclo de Vida Total"						
Impactos ambientais	Fase de Produção	Fase de Construção	Fase de Uso	Fase de fim de vida	Ciclo de vida total	Benefícios e cargas além do estágio de limite do sistema
<b>Indicadores de Impacto Ambiental de Referência</b>						
Alterações climáticas - total - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	1,40E+00	2,59E-01	0,00E+00	4,20E-02	1,71E+00	-7,70E-01
Alterações climáticas - fósseis - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	1,40E+00	2,59E-01	0,00E+00	4,19E-02	1,70E+00	-7,71E-01
Alterações climáticas - biogénicas - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	1,46E-03	1,70E-04	0,00E+00	1,29E-05	1,64E-03	2,77E-04
Alterações climáticas - utilização dos solos e alterações do uso do solo - kg CO <sub>2</sub> eq./UF	7,86E-04	1,14E-04	0,00E+00	1,45E-05	9,15E-04	-1,06E-04
Destruição da camada de ozono - kg CFC 11 eq./UF	3,40E-08	5,02E-09	0,00E+00	8,13E-10	3,98E-08	-1,74E-08
Acidificação - mol H <sup>+</sup> eq./UF	1,77E-02	9,79E-04	0,00E+00	2,20E-04	1,89E-02	-2,71E-03
Eutrofização aquática de água doce - kg P eq./UF	5,93E-05	7,98E-06	0,00E+00	2,73E-07	6,76E-05	2,24E-06
Eutrofização aquática marinha - kg N eq./UF	1,54E-03	2,42E-04	0,00E+00	9,08E-05	1,87E-03	-5,07E-04
Eutrofização terrestre - mol N eq./UF	6,72E-02	2,71E-03	0,00E+00	9,82E-04	7,09E-02	-6,95E-03
Formação fotoquímica de ozono - kg NMVOC eq./UF	6,44E-03	1,23E-03	0,00E+00	3,32E-04	8,00E-03	-3,75E-03
Esgotamento de recursos abióticos (minerais ou metais) - kg Sb eq./UF	1,86E-05	1,63E-06	0,00E+00	8,89E-08	2,03E-05	-6,38E-06
Esgotamento dos recursos abióticos (combustíveis fósseis) - MJ/UF	1,53E+01	3,07E+00	0,00E+00	5,97E-01	1,90E+01	-6,80E+00
Uso de água - m <sup>3</sup> world eq. priv/UF	4,94E-01	4,03E-02	0,00E+00	2,34E-03	5,36E-01	-3,70E-01
<b>Indicadores de Impacto Ambiental Adicionais</b>						
Emissões de partículas - inc. doenças/UF	2,17E-07	2,11E-08	0,00E+00	6,20E-09	2,44E-07	-4,20E-08
Radiações ionizantes para a saúde humana - kBq U-235 eq./UF	2,69E-02	3,70E-03	0,00E+00	4,84E-04	3,11E-02	-1,86E-05
Ecotoxicidade (água doce) - CTUe/UF	7,11E+00	1,11E+00	0,00E+00	2,98E-01	8,52E+00	1,53E+01
Toxicidade humana, efeitos do cancro - CTUh/UF	7,72E-09	1,03E-09	0,00E+00	1,64E-11	8,77E-09	2,32E-09
Human toxicity, non-cancer effects - CTUh/UF	3,56E-08	5,25E-09	0,00E+00	4,72E-10	4,14E-08	3,57E-08
Impactos relacionados com a utilização dos solos/Qualidade do solo - Pt/UF	6,08E+00	1,88E+00	0,00E+00	3,84E-01	8,35E+00	-2,34E+00
<b>Consumo de recursos</b>						
Uso de energia primária renovável, excluindo recursos de energia primária renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,59E+00	1,95E-01	0,00E+00	9,00E-03	1,80E+00	-5,78E-01

IMPACTOS AMBIENTALES						
Agregación de los diferentes módulos para lograr una "Etapa Total" o "Ciclo de Vida Total"						
Impactos ambientais	Fase de Produção	Fase de Construção	Fase de Uso	Fase de fim de vida	Ciclo de vida total	Benefícios e cargas além do estágio de limite do sistema
Uso de recursos energéticos primários renováveis utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,62E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,62E-01	0,00E+00
Uso total de recursos energéticos primários renováveis (energia primária e recursos de energia primária utilizados como matérias-primas) - MJ/UF	1,75E+00	1,95E-01	0,00E+00	9,00E-03	1,96E+00	-5,78E-01
Uso de energia primária não renovável, excluindo recursos de energia primária não renovável utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,63E+01	3,25E+00	0,00E+00	6,34E-01	2,01E+01	-7,16E+00
Uso de recursos energéticos primários não renováveis utilizados como matérias-primas - MJ/UF	1,08E-02	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,08E-02	0,00E+00
Uso total de recursos energéticos primários não renováveis (energia primária e recursos de energia primária utilizados como matérias-primas) - MJ/UF	1,63E+01	3,25E+00	0,00E+00	6,34E-01	2,02E+01	-7,16E+00
Uso de material secundário - kg/UF	1,64E-01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,64E-01	0,00E+00
Uso de combustíveis secundários renováveis - MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso de combustíveis secundários não renováveis - MJ/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Uso líquido de água doce - m <sup>3</sup> /UF	1,30E-02	1,16E-03	0,00E+00	8,24E-05	1,43E-02	-9,15E-03
Categorias de resíduos						
Eliminação de resíduos perigosos - kg/UF	1,59E-04	2,23E-05	0,00E+00	3,67E-06	1,85E-04	-8,05E-05
Eliminação de resíduos não perigosos - kg/UF	5,94E-01	1,85E-01	0,00E+00	3,71E-02	8,17E-01	-2,50E-01
Resíduos radioativos eliminados - kg/UF	1,97E-05	3,19E-06	0,00E+00	4,77E-07	2,34E-05	-7,56E-08
Fluxos de saída						
Componentes para reutilização - kg/UF	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Materiais para reciclagem - kg/UF	1,53E-02	4,57E-03	0,00E+00	5,83E-01	6,02E-01	0,00E+00
Materiais para recuperação de energia - kg/UF	0,00E+00	4,52E-03	0,00E+00	0,00E+00	4,52E-03	0,00E+00
Energia Exportada - Eletricidade - MJ/UF	0,00E+00	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	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	0,00E+00

Stockage de carbone biogénique	
Conteúdo de carbono biogénico do produto (stockC)	0 kgC
Conteúdo de carbono biogénico das embalagens	0,0136 kgC

# 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**

Os produtos não entram no âmbito do Decreto n.º 2011-321 de 23 de março de 2011 sobre a rotulagem de produtos de construção ou revestimentos de paredes ou pavimentos e tintas e vernizes quanto às suas emissões de poluentes voláteis.

#### **Radioatividade**

Devido à composição das estruturas metálicas, elas não são afetadas por emissões radioativas naturais.

#### **Crescimento de micro-organismos**

Nenhum teste foi realizado para os produtos estudados.

### SOLO E ÁGUA

O produto não entra em contacto com a água durante seu ciclo de vida útil, não podendo ocorrer emissões no solo durante a sua fase de uso devido ao tipo de uso que é dado ao produto.

# 7

## CONTRIBUIÇÃO DO PRODUTO PARA A QUALIDADE DE VIDA NO INTERIOR DOS EDIFÍCIOS

### **Características do produto envolvido na criação das condições higrotérmicas no edifício**

Não aplicável.

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

Não aplicável.

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

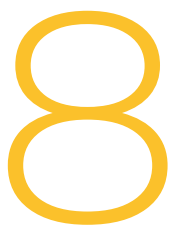
Não aplicável.

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

O produto é inodoro, mas não foi medido de acordo com nenhuma norma.







## INFORMAÇÃO ADICIONAL

### INTERPRETAÇÃO DA ACV

As tabelas a seguir apresentam os impactos ambientais da família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur® para algumas categorias de impacto selecionadas. Os resultados são apresentados em valores absolutos e percentuais em relação ao total da categoria de impacto.

Resultados de impacto ambiental por unidade Funcional (1 ml) para a família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos												
Indicador	Unidade	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	Módulo D
Alterações climáticas - total	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,34E+00	6,05E-02	6,53E-03	1,40E+00	9,38E-02	1,65E-01	1,43E-02	5,69E-03	2,19E-02	3,73E-05	-7,70E-01
Eliminação de resíduos não perigosos	kg	5,52E-01	4,08E-02	1,62E-03	5,94E-01	1,17E-01	6,82E-02	2,62E-04	3,84E-03	2,71E-02	5,88E-03	-2,50E-01
Depleção de recursos abióticos (minerais e metais)	kg Sb eq.	1,84E-05	1,89E-07	1,80E-08	1,86E-05	2,46E-07	1,38E-06	4,87E-09	1,78E-08	6,62E-08	4,97E-11	-6,38E-06
Depleção de recursos abióticos (combustíveis fósseis)	MJ	1,44E+01	8,34E-01	1,10E-01	1,53E+01	1,33E+00	1,74E+00	1,83E-01	7,85E-02	3,35E-01	8,91E-04	-6,80E+00
Consumo de água	m <sup>3</sup>	4,87E-01	3,45E-03	3,35E-03	4,94E-01	6,46E-03	3,39E-02	4,03E-04	3,25E-04	1,57E-03	3,94E-05	-3,70E-01

Resultados de impacto ambiental por unidade Funcional (1 ml) para a família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos										
Indicador	A1	A2	A3	TOTAL A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4
Alterações climáticas - total	78,43 %	3,55 %	0,38 %	82,36 %	5,50 %	9,68 %	0,84 %	0,33 %	1,29 %	0,00 %
Eliminação de resíduos não perigosos	67,58 %	4,99 %	0,20 %	72,77%	14,33%	8,36 %	0,03 %	0,47 %	3,32 %	0,72 %
Depleção de recursos abióticos (minerais e metais)	90,52 %	0,93%	0,09 %	91,54 %	1,21 %	6,81 %	0,02 %	0,09 %	0,33 %	0,00 %
Depleção de recursos abióticos (combustíveis fósseis)	75,72 %	4,39 %	0,58 %	80,69 %	7,02 %	9,15 %	0,96 %	0,41 %	1,76 %	0,00 %
Consumo de água	90,78 %	0,64 %	0,62 %	92,04 %	1,21 %	6,32 %	0,08 %	0,06 %	0,29 %	0,01 %

O módulo A1 de matérias-primas é o que tem maior impacto ao longo de todo o ciclo de vida do produto final. Concretamente, o Módulo A1 tem a maior contribuição em todos os indicadores ambientais (entre 90,78% a 67,58% para todas as categorias de impacto), com o seu impacto máximo na categoria de depleção de recursos abióticos (minerais e metais) (1,84E-05 kg Sb eq.) e o seu mínimo na categoria de resíduos não perigosos eliminados (5,52E-01 kg).

Uma vez que o produto é composto principalmente por aço (quase 100% do peso total do produto final), o desempenho ambiental do produto médio da família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos é afetado por esta matéria-prima. O aço é a principal matéria-prima que afeta o impacto ambiental do Módulo A1. Isto deve-se à aquisição e processamento do aço que é posteriormente utilizado nas instalações da Pladur® para o fabrico dos produtos finais. A quantidade de aço reciclado incorporada em cada um dos diferentes aços a partir dos quais o produto é fabricado torna-se um fator-chave no desempenho ambiental do produto final.

O Módulo A2 apresenta uma contribuição baixa ou insignificante dependendo da categoria de impacto avaliada, com um valor máximo de cerca de 4,99% para os resíduos não perigosos eliminados. O principal contribuinte para esta categoria de impacto é o diesel utilizado como combustível para os camiões que transportam as matérias-primas.

O Módulo A3 apresenta uma baixa contribuição ambiental nas categorias de impacto avaliadas, abaixo de 0,62% para as diversas categorias.

Já o Módulo A4 apresenta a sua maior contribuição para a categoria de resíduos não perigosos eliminados, onde representa 14,33% do impacto do ciclo de vida do produto. Por outro lado, mostra a sua contribuição mínima para o indicador de necessidade de água, onde contribui com apenas 1,21%.

Seguindo o módulo de matérias-primas (A1), o Módulo A5 foi identificado como o contribuinte mais significativo para o impacto geral do ciclo de vida do produto. A sua contribuição varia de 9,68% na categoria de alterações climáticas a 6,32% na categoria de depleção de recursos abióticos (minerais e metais). A fonte primária de impacto para este módulo é atribuída aos parafusos utilizados para instalação do produto, enquanto as buchas instaladas ao lado dos parafusos representam uma fonte secundária de impacto.

A utilização (Módulos B1-B7) da estrutura metálica para placas de gesso e canais da Pladur® não requer qualquer tipo de manutenção, reparação, substituição ou renovação. Além disso, não é necessária qualquer utilização operacional de energia ou água. Portanto, a fase de utilização não tem qualquer impacto.






Com foco na fase de fim de vida, o módulo C1 de desconstrução do produto final após a sua vida útil é o que apresenta indicadores de impacto global de maior impacto. Apresenta a maior contribuição na categoria de depleção de recursos abióticos (combustíveis fósseis) (0,96%) como resultado do diesel queimado em máquinas de construção, e o menor impacto sobre a categoria de depleção potencial de recursos minerais e metálicos (0,02%). O impacto deste módulo advém do diesel queimado nas máquinas de construção utilizadas para a desconstrução dos produtos.

O Módulo C2 tem uma contribuição muito baixa nas categorias de impacto avaliadas. Especificamente, apresenta o seu valor máximo (0,47%) na categoria de resíduos não perigosos eliminados devido ao gásóleo consumido por camiões para transporte.

O Módulo C3 tem impacto insignificante em todas as categorias avaliadas, com uma contribuição inferior a 3,32% para todas as categorias de impacto. Este resultado indica que as atividades e processos associados ao Módulo C3 têm um impacto ambiental muito baixo comparativamente ao impacto total do produto avaliado.

A avaliação destas categorias de impacto indica que o Módulo C4 tem uma contribuição insignificante para os impactos ambientais. Isto deve-se ao facto de que apenas uma pequena quantidade do produto é destinada a aterros sanitários. Como resultado, o impacto do Módulo C4 nas categorias avaliadas é quase insignificante, com uma contribuição que provavelmente não afetará significativamente o desempenho geral de sustentabilidade do produto.

O Módulo D apresenta um valor máximo de redução na categoria de depleção de recursos fósseis (-6,80 MJ/UF de produto), indicando que as atividades e processos associados ao Módulo D têm um impacto líquido positivo nesta categoria. Do mesmo modo, a categoria de alterações climáticas também apresenta uma redução substancial de -0,77 kg CO<sub>2</sub>eq. como resultado do Módulo D, indicando que as atividades e processos associados a este módulo contribuem positivamente para a sustentabilidade geral do produto.

CATEGORIA E INDICADOR AMBIENTAL	A1-A3	A4	A5	B1-B7	C1-C4	D	CICLO DE VIDA COMPLETO (Sem módulo D)
 <p><b>Alterações climáticas - total (GWP-total)</b></p>	1,40E+00	9,38E-02	1,65E-01	0,00E+00	4,20E-02	-7,70E-01	1.71 kg CO <sub>2</sub> eq. / UF
 <p><b>Esgotamento dos recursos abióticos - minerais e metais (ADP-minerals&amp;metals)</b></p>	1,86E-05	2,46E-07	1,38E-06	0,00E+00	8,89E-08	6,38E-06	2.03E-05 kg Sb eq. / UF
 <p><b>Esgotamento dos recursos abióticos - combustíveis fósseis (ADP-fossil)</b></p>	1,53E+01	1,33E+00	1,74E+00	0,00E+00	5,97E-01	-6,8E+00	1.90E+01 MJ / UF
 <p><b>Uso de água (WDP)</b></p>	4,94E-01	6,46E-03	3,39E-02	0,00E+00	2,34E-03	-3,70E-01	5.36E-01 m <sup>3</sup> privé. / UF
 <p><b>Eliminação de resíduos não perigosos (NHW)</b></p>	5,94E-01	1,17E-01	6,82E-02	0,00E+00	3,71E-02	-2,50E-01	8.17E-01 kg / UF

## COMPROMISSO AMBIENTAL

Os produtos da família de perfis Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur® são fabricados nas instalações da empresa em Valdemoro (Madrid, Espanha) e Langreo (Astúrias, Espanha), em conformidade com a diretiva que estabelece as obrigações relativas à prevenção e 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 automaticamente 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 n.º 166/2006 e o Decreto Real 508/2007 e a instalação por parte da Pladur® possui a 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 produção de placas de gesso com diferentes dimensões e características (padrão, anti-humidade, barreira de vapor, resistência ao fogo, isolamento térmico e acústico, sanduíche alveolar e painéis decorativos), compostos adesivos e perfis metálicos associados. O número do certificado é GA-2011/0624.

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 impactes relacionados com o transporte.

O uso eficiente da água é também uma prioridade para a Pladur® Gypsum S.A.U. Mais concretamente, as instalações em Valdemoro têm um tanque no qual as águas pluviais e as águas industriais são recolhidas, para serem reintroduzidas nos processos industriais depois de submetidas 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.

## 9

## REFERÊNCIAS

- NF EN 15804+A2 - Sustentabilidade de obras de construção - Declarações ambientais de produtos - Regras Fundamentais para a categoria de produtos de construção.
- NF EN 15804+A2/CN - Contribuições das obras de construção para o desenvolvimento sustentável - Declarações ambientais de produto - Normas que regem as categorias de produtos de construção - Suplemento nacional à NF EN 15804+A2.
- CEN, 2021. PROJETO prEN 17662 Execução de estruturas de aço e estruturas de alumínio - Declarações Ambientais de Produtos - Regras de categorias de produtos complementares à EN 15804 para produtos estruturais de Aço, Ferro e Alumínio para utilização em obras de construção.
- Gervasio, H. and Dimova, S., Model for Life Cycle Assessment (LCA) of buildings, EUR 29123 EN, Publications Office of the European Union, 2018, ISBN 978-92-79-79974-7 (impresso), 978-92-79-79973-0 (pdf), doi:10.2760/10016 (online),10.2760/789069 (impresso), JRC110082.



# ANNEXO A.

## Desvio dos resultados GWP-total, PENRT, NHW e ADP-Minerais e Metais do referenciado analisado em relação ao produto virtual médio

A seguir é apresentado o desvio dos resultados entre as referências que compõem a família de Montantes, Revestimento e Tetos da Pladur® em relação ao produto médio da família. Conforme especificado na NF EN 15804+A2, foram utilizados os indicadores de impacto ambiental GWP-total, PENRT, NHW e ADP-Minerais e Metais, apresentando os resultados em valor absoluto, e fazendo uma comparação percentual de cada referência.

		Produto médio	PLADUR® M 36/45 XL Z1	PLADUR® M 48/35 Z1w	PLADUR® M 48/45 XL Z1 / PLADUR® NEO P-48	PLADUR® M 70/35 Z1	PLADUR® T60 Z1	MAESTRA 80	MAESTRA 70	PLADUR® M 62/45 XL Z1	PLADUR® M 70/45 XL Z1 / PLADUR® NEO P-70
GWP-total	kg CO <sub>2</sub> eq	1,71E+00	1,58E+00	1,65E+00	1,72E+00	1,90E+00	1,67E+00	1,37E+00	1,44E+00	1,88E+00	1,98E+00
			-7%	-3%	1%	12%	-2%	-20%	-16%	10%	16%
ADP-Minerais e Metais	kg Sb eq	2,03E-05	2,08E-05	1,96E-05	2,27E-05	2,30E-05	2,21E-05	1,79E-05	1,88E-05	2,50E-05	2,63E-05
			2%	-3%	12%	13%	9%	-12%	-7%	23%	29%
PERNT	MJ	2,02E+01	1,89E+01	1,94E+01	2,05E+01	2,23E+01	2,00E+01	1,63E+01	1,72E+01	2,25E+01	2,36E+01
			-6%	-4%	2%	11%	-1%	-19%	-15%	12%	17%
NHW	kg	2,02E+01	8,15E-01	7,73E-01	8,90E-01	8,78E-01	8,64E-01	7,04E-01	7,40E-01	9,75E-01	1,02E+00
			0%	-5%	9%	7%	6%	-14%	-9%	19%	25%



# PLADUR®

Servicio de Atención al Cliente

**+34 910 880 889**

[consultas@pladur.com](mailto:consultas@pladur.com)



[corporativo.pladur.com](http://corporativo.pladur.com)



Escritórios centrais e Fábricas de Valdemoro-Madrid.

Placas de Gesso Laminado, Perfis e Pastas.

Pladur® é uma marca registada propriedade de Pladur Gypsum, S.A.U

O presente documento tem um carácter exclusivamente indicativo e refere-se à instalação e utilização dos materiais Pladur® em conformidade com as especificações técnicas aqui incluídas. Qualquer utilização ou instalação de materiais Pladur® que não se adequem aos parâmetros referidos no presente documento deve ser consultada previamente com o Departamento Técnico da Pladur®. Pladur® é uma marca registada propriedade de Pladur Gypsum, S.A.U. Edição I, Julho 2023. Esta edição é considerada válida exceto em caso de erro tipográfico ou de transcrição. Reservam-se todos os direitos, incluindo a integração de melhorias e modificação.