



Número de Registo: DAP 006:2019



ECO EPD número de registo: 00001034

Agregado Leve de Argila Expandida

Data de emissão: 02/08/2019

Data de validade: 01/08/2024

ARGEX - ARGILA EXPANDIDA, S.A.



VERSÃO 1.1. JULHO 2015

Índice

1. INFORMAÇÕES GERAIS.....	1
1.1. SISTEMA DE REGISTO DAPHABITAT	1
1.2. REQUERENTE	1
1.3. INFORMAÇÕES SOBRE A DAP	3
1.4. DEMONSTRAÇÃO DE VERIFICAÇÃO	3
1.5. REGISTO DA DAP	3
1.6. RCP DE REFERÊNCIA	4
1.7. INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO / CLASSE DE PRODUTO.....	5
2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO	7
2.1. REGRAS DE CÁLCULO DA ACV	7
2.1.1. DIAGRAMA DE FLUXOS DE ENTRADA E SAÍDA DOS PROCESSOS	8
2.1.2. DESCRIÇÃO DA FRONTEIRA DO SISTEMA	9
2.2. PARÂMETROS QUE DESCREVEM OS POTENCIAIS IMPACTES AMBIENTAIS	10
2.3. PARÂMETROS QUE DESCREVEM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS	10
2.4. OUTRAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS QUE DESCREVEM DIFERENTES CATEGORIAS DE RESÍDUOS.....	11
2.5. OUTRAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS QUE DESCREVEM OS FLUXOS DE SAÍDA.....	11
3. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL E CENÁRIOS	12
3.1. INFORMAÇÃO AMBIENTAL ADICIONAL RELATIVA À LIBERTAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS	12
3.2. CERTIFICAÇÕES	12
3.3. GESTÃO EM FIM-DE-VIDA	12
3.4. OPÇÕES DE EMBALAMENTO DO PRODUTO - INFORMAÇÃO AMBIENTAL ADICIONAL RELATIVA AOS POTENCIAIS IMPACTES AMBIENTAIS ADICIONAIS DA EMBALAGEM	12
REFERÊNCIAS.....	13

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1.1. Sistema de registo DAPHabitat

Identificação do operador do programa:	Associação Plataforma para a Construção Sustentável www.centrohabitat.net centrohabitat@centrohabitat.net	
Localização:	Departamento Engenharia Civil Universidade de Aveiro 3810-193 Aveiro	
Endereço eletrónico:	deptecnico@centrohabitat.net	
Contacto telefónico:	(+351) 234 401 576	
Website:	www.daphabitat.pt	
Logótipo:		


1.2. Proprietário

Nome do fabricante:	Argex - Argila Expandida, S.A.
Local de produção - Localização:	Zona Industrial de Bustos, Azurveira, 3770-011 Bustos - Portugal
Localização (sede):	Zona Industrial de Bustos, Azurveira, 3770-011 Bustos - Portugal
Contacto telefónico:	Zona Industrial de Bustos: +351 234 751 533 Eng.º José Ávila e Sousa +351 236 210 160
Endereço eletrónico:	argex@argex.pt
Website:	www.argex.pt
Logótipo:	
Informação sobre Sistemas de Gestão aplicados:	Sistema de Gestão Ambiental (EN ISO 14001:2015) – Certificado n.º.: A – 0576, válido até 08/05/2021, emitido por EIC (Empresa internacional de Certificação, SA) Sistema de Gestão da Qualidade (EN ISO 9001:2008) em fase de implementação
Aspetos específicos relativos à produção:	CAE 23992- Fabricação de outros produtos minerais não metálicos diversos
Política ambiental da organização:	A proteção do meio ambiente e a utilização racional dos recursos naturais tem assumido um papel relevante na gestão da Argex – Argila Expandida S.A., que reconhece que as suas atividades provocam impactes ambientais a vários níveis, nomeadamente nos descritores água, solo, ar, resíduos, energia, ruído e paisagem. Consciente da fragilidade do meio ambiente e da necessidade de controlar os seus impactes ambientais, a Argex – Argila Expandida S.A. estabelece a proteção ambiental como um dos seus principais objetivos empresariais. Para garantir o cumprimento deste objetivo, a organização desenvolveu as seguintes diretrizes: <ul style="list-style-type: none"> Cumprir a legislação e os regulamentos ambientais aplicáveis, bem como outros requisitos subscritos relativos aos seus aspetos e impactes ambientais;



- Assumir o compromisso da melhoria contínua e da prevenção da poluição, de forma a assegurar a satisfação dos colaboradores e das partes interessadas;
- Avaliar e monitorizar todas as suas atividades e analisar/identificar os aspetos e impactes ambientais significativos, tomando em consideração os aspetos e impactes ambientais de futuras atividades a desenvolver;
- Estabelecer e rever periodicamente os objetivos e metas de forma a reduzir os impactes ambientais da atividade;
- Otimizar a gestão de resíduos gerados pela sua atividade;
- Prevenir e reduzir os riscos de emissão de poluentes em caso de acidente;
- Formar, informar e envolver todos os colaboradores na gestão e desenvolvimento do sistema de gestão ambiental;
- Promover a comunicação e colaboração com as partes interessadas de forma a cumprirem os requisitos ambientais da Argex – Argila Expandida S.A.

A Administração da Argex – Argila Expandida, S.A., compromete-se a rever periodicamente esta Política do Sistema de Gestão Ambiental, de modo a garantir a sua eficácia, estando esta documentada, implementada, mantida e comunicada conforme adequado.

1.3. Informações sobre a DAP

Autores:	CERIS - Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability, Vera Durão e José Dinis Silvestre	
Contacto dos autores:	Av. Rovisco Pais 1049-001 Lisboa Telefone: +351 218 418 431; E-mail: vera.durao@tecnico.ulisboa.pt	
Data de emissão:	2019-08-02	
Data de registo:	2019-11-06	
Número de registo:	DAP 006:2019	
Número de registo da ECO Platform:	00001034	
Válido até:	2024-08-01	
Representatividade da DAP (local, produtor, grupo de produtores):	DAP do berço ao portão, de um (1) produto, produzido em uma (1) unidade industrial, pertencente a um (1) único produtor (Argex, Argila Expandida, S.A.).	
Onde consultar material explicativo sobre produto:	www.argex.pt	
Tipo de DAP:	DAP do berço ao portão (A1-A3)	

1.4. Demonstração de verificação

Verificação externa independente, de acordo com as normas NP ISO 14025:2009 e EN 15804:2012+A1:2013	
Organismo de Certificação	Verificador
	
(CERTIF – Associação para a Certificação)	(Ricardo Mateus Universidade do Minho)

1.5. Registo da DAP


Operador de Programa de registo

(Plataforma para a Construção Sustentável)

1.6. RCP de referência

Nome:	1. RCP: modelo base para produtos e serviços de construção 2. RCP: Isolamento Térmico
Data de emissão:	1. Edição Setembro 2015 2. Edição Dezembro 2014
Número de registo:	1. RCP-mb001 2. RCP004:2014
Versão:	1. Versão 2.0 2. Versão 1.1
Identificação e contacto do(s) coordenador(es):	1. RCP: modelo base para produtos e serviços de construção <ul style="list-style-type: none"> • Marisa Almeida marisa@ctcv.pt • Luís Arroja arroja@ua.pt • José Dinis Silvestre jose.silvestre@ist.utl.pt 2. RCP: Isolamento térmico <ul style="list-style-type: none"> • José Dinis Silvestre jose.silvestre@ist.utl.pt • Manuel Duarte Pinheiro manuel.pinheiro@ist.utl.pt
Identificação e contacto dos autores:	1. RCP: modelo base para produtos e serviços de construção <ul style="list-style-type: none"> • Marisa Almeida marisa@ctcv.pt • Luís Arroja arroja@ua.pt • José Silvestre jds@civil.ist.utl.pt • Fausto Freire • Cristina Rocha • Ana Paula Duarte • Ana Cláudia Dias • Helena Gervásio • Victor Ferreira • Ricardo Mateus ricardomateus@civil.uminho.pt • António Baio Dias 2. RCP: Isolamento térmico <ul style="list-style-type: none"> • José Dinis Silvestre jose.silvestre@ist.utl.pt • Manuel Duarte Pinheiro manuel.pinheiro@ist.utl.pt
Composição do painel sectorial:	2. RCP: Isolamento térmico <ul style="list-style-type: none"> • Amorim Isolamentos • Sofalca - Soc. Central de Produtos de Cortiça, Lda. • Argex – Argila Expandida, S.A. • Sonae Indústria, SGPS, S.A. • IberFibran – Poliestireno Extrudido, S.A. • MasterBlock • Termolan – Isolamentos termo-acústicos, S.A. • Eurofoam – Indústria de poliestireno extrudido, Lda • KnaufInsulation
Período de consulta:	1. 18/11/2015 - 18/01/2016 2. 01/08/2013 - 30/11/2013
Válido até:	1. Janeiro de 2021 2. Dezembro de 2019

1.7. Informações sobre o produto / Classe de produto

Identificação do produto:	Agregado leve de argila expandida, com a densidade de 274 kg/m³																																												
Ilustração do produto:																																													
Breve descrição do produto:	<p>A argila expandida produzida pela Argex® é um agregado leve de formato esférico, com uma estrutura interna formada por uma espuma cerâmica com micróporos e uma superfície rígida e resistente.</p> <p>A argila expandida é um produto natural, ecológico, duradouro, incombustível e inerte, não se decompõe ou apodrece é leve e capaz de armazenar uma determinada quantidade de humidade, que vai libertando lentamente.</p> <p>A sua utilização permite reduzir a carga nas estruturas e contribui para uma significativa poupança de materiais. Devido à sua porosidade interna, o agregado possui importantes propriedades de isolamento térmico e acústico. As suas principais características são:</p> <ul style="list-style-type: none">• Leveza e estabilidade do peso;• Inalterável com o tempo;• Não inflamável e inodoro;• Eletricamente neutro e hipoalergénico;• Resistência e estabilidade dimensional;• Isolamento térmico e acústico;• Natural e ecológico;• Económico e de fácil aplicação. <p>Nesta DAP são indicados os resultados do produto com menor densidade, correspondente à maior granulometria (Argex 8-16). Uma vez que o processo produtivo é o mesmo para todos os produtos de argila expandida produzidos na unidade da Argex, independentemente da densidade, é possível obter os resultados indicados nesta DAP para os restantes produtos com diferentes densidades usando um fator de conversão, como indicado na Tabela 1.</p> <p>Tabela 1: Fator de conversão a aplicar aos resultados da DAP para diferentes densidades (em relação aos valores apresentados nesta DAP)</p> <table><tr><th>Produto</th><th>Dimensão das partículas (mm)</th><th>Densidade (kg/m³)</th><th>Fator a aplicar</th></tr><tr><td>Argex 0-2</td><td>0,25-2-0</td><td>550</td><td>2,01</td></tr><tr><td>Argex 2-4</td><td>4,0-8,0</td><td>358</td><td>1,31</td></tr><tr><td>Argex 3-8F</td><td>6,3-12,5</td><td>300</td><td>1,09</td></tr><tr><td>Argex 3-8</td><td>8,0-12,5</td><td>287</td><td>1,05</td></tr></table>	Produto	Dimensão das partículas (mm)	Densidade (kg/m³)	Fator a aplicar	Argex 0-2	0,25-2-0	550	2,01	Argex 2-4	4,0-8,0	358	1,31	Argex 3-8F	6,3-12,5	300	1,09	Argex 3-8	8,0-12,5	287	1,05																								
Produto	Dimensão das partículas (mm)	Densidade (kg/m³)	Fator a aplicar																																										
Argex 0-2	0,25-2-0	550	2,01																																										
Argex 2-4	4,0-8,0	358	1,31																																										
Argex 3-8F	6,3-12,5	300	1,09																																										
Argex 3-8	8,0-12,5	287	1,05																																										
Principais características técnicas do produto:	<p>As principais características técnicas do produto são apresentadas na Tabela 2.</p> <p>Tabela 2: Caraterísticas técnicas do produto</p> <table><tr><th>Parâmetro</th><th>Método de análise</th><th>Valor declarado</th><th>Unidade</th></tr><tr><td>Classes reais granulométricas</td><td>EN 933-1</td><td>8,0-16,0</td><td>mm</td></tr><tr><td>Resistência ao esmagamento (± 10%)</td><td>EN 13055-1:2002/AC:2004</td><td>1,3</td><td>N/mm²</td></tr><tr><td>Densidade aparente seca (±15%)</td><td>EN 1097-3</td><td>274</td><td>kg/m³</td></tr><tr><td>Condutibilidade térmica</td><td>EN 12667</td><td>0,10</td><td>W/m.ºC</td></tr><tr><td>Absorção de água (% massa seca)</td><td>EN 1097-6:2000 (Anexo C)</td><td>22,8</td><td>% massa seca</td></tr><tr><td>Partículas esmagadas</td><td>EN 13055-1:2002/AC:2004</td><td>12</td><td>(% massa)</td></tr><tr><td>Resistência à compressão</td><td>EN 13055-2:2004</td><td>Deformação a 2%: > 500 kPa Deformação a 10%: > 1200 kPa</td><td>%</td></tr><tr><td>Resistência à desintegração</td><td>EN 13055-1:2002/AC:2004</td><td>Desempenho não determinado</td><td></td></tr><tr><td>Resistência ao gelo/degelo</td><td>EN 13055-1:2002/AC:2004</td><td>Desempenho não determinado</td><td></td></tr><tr><td>Classe de resistência ao fogo</td><td>Decisão da Comissão 96/603/EC, alterada pela decisão 2000/605/CE</td><td>A1 (Incombustível)</td><td>Euro Class</td></tr></table>	Parâmetro	Método de análise	Valor declarado	Unidade	Classes reais granulométricas	EN 933-1	8,0-16,0	mm	Resistência ao esmagamento (± 10%)	EN 13055-1:2002/AC:2004	1,3	N/mm²	Densidade aparente seca (±15%)	EN 1097-3	274	kg/m³	Condutibilidade térmica	EN 12667	0,10	W/m.ºC	Absorção de água (% massa seca)	EN 1097-6:2000 (Anexo C)	22,8	% massa seca	Partículas esmagadas	EN 13055-1:2002/AC:2004	12	(% massa)	Resistência à compressão	EN 13055-2:2004	Deformação a 2%: > 500 kPa Deformação a 10%: > 1200 kPa	%	Resistência à desintegração	EN 13055-1:2002/AC:2004	Desempenho não determinado		Resistência ao gelo/degelo	EN 13055-1:2002/AC:2004	Desempenho não determinado		Classe de resistência ao fogo	Decisão da Comissão 96/603/EC, alterada pela decisão 2000/605/CE	A1 (Incombustível)	Euro Class
Parâmetro	Método de análise	Valor declarado	Unidade																																										
Classes reais granulométricas	EN 933-1	8,0-16,0	mm																																										
Resistência ao esmagamento (± 10%)	EN 13055-1:2002/AC:2004	1,3	N/mm²																																										
Densidade aparente seca (±15%)	EN 1097-3	274	kg/m³																																										
Condutibilidade térmica	EN 12667	0,10	W/m.ºC																																										
Absorção de água (% massa seca)	EN 1097-6:2000 (Anexo C)	22,8	% massa seca																																										
Partículas esmagadas	EN 13055-1:2002/AC:2004	12	(% massa)																																										
Resistência à compressão	EN 13055-2:2004	Deformação a 2%: > 500 kPa Deformação a 10%: > 1200 kPa	%																																										
Resistência à desintegração	EN 13055-1:2002/AC:2004	Desempenho não determinado																																											
Resistência ao gelo/degelo	EN 13055-1:2002/AC:2004	Desempenho não determinado																																											
Classe de resistência ao fogo	Decisão da Comissão 96/603/EC, alterada pela decisão 2000/605/CE	A1 (Incombustível)	Euro Class																																										

Descrição da aplicação do produto:	<p>O agregado leve de argila expandida pode ser usado em:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betão leve, em elementos pré-fabricados, como blocos de betão e abobadilhas; - Isolamento térmico e acústico; - Betonilhas leves de alta resistência em coberturas planas e inclinadas; - Agregado de enchimento leve e drenagem em túneis, estações subterrâneas e em muros de suporte; - Aplicações geotécnicas; - Cultivo hidropónico, filtros de água e ar, substrato e coberturas ajardinadas, e drenagem de solos; - Aplicações em ETARs, entre outras.
Vida útil de referência:	Não especificada.
Colocação no mercado/ Regras de aplicação no mercado/ Normas técnicas do produto:	<ul style="list-style-type: none"> • Decisão N.º 768/2008/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 09 de Julho de 2008; • Regulamento (CE) No 764/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 09 de Julho de 2008; • Regulamento (CE) No 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho de 09 de Julho de 2008; • Regulamento (EU) No 305/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho de 09 de Março de 2011 e suas retificações; • Normas técnicas do produto: <ul style="list-style-type: none"> – EN 13055-1:2002/AC:2004 - Agregados leves. Parte 1: Agregados leves para betão, argamassas e caldas de injeção; – EN 13055-2: 2004 - Agregados leves. Parte 2: Agregados leves para misturas betuminosas e tratamentos superficiais e para aplicações em camadas de materiais não ligados ou tratados com ligantes hidráulicos; – EN 14063-1:2004/AC:2006 - Produtos de isolamento térmico para aplicação em edifícios – Isolamento térmico formado in-situ com grânulos leves de argila expandida (LWA) – Parte 1: Especificação do produto a granel antes da colocação em obra; – EN 15732:2012 - Produtos de enchimento leves e produtos isolantes térmicos para aplicações de engenharia civil (AEC) - Produtos à base de agregados leves de argila expandida.
Controlo de qualidade:	Controlo de qualidade realizado de acordo com as normas técnicas do produto
Condições especiais de entrega:	Não aplicável
Componentes e substâncias a declarar:	Não aplicável
Histórico de estudos de ACV:	-

2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO

2.1. Regras de cálculo da ACV

Unidade declarada:	1 m ³ de argila expandida a granel, com a densidade de 274 kg/m ³ .
Unidade Funcional	-
Fronteira do sistema:	DAP do berço ao portão.
Critérios de exclusão:	<p>Para esta DAP não foram considerados os seguintes processos, uma vez que cumprem o critério de exclusão de 1% de utilização de energia primária renovável e não renovável e 1% do total de entradas (em massa) do processo unitário em que ocorrem, não ultrapassando os 5% de utilização de massa e energia das etapas consideradas (A1-A3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de infraestruturas industriais e produção e substituição de máquinas e equipamentos; • Infraestruturas associadas ao transporte de matérias primas e pré-produutos (produção de veículos, manutenção de estradas); • O consumo de água, os consumíveis e os efluentes produzidos nas áreas administrativas e laboratoriais. No caso de energia elétrica e resíduos, a alocação entre as áreas administrativas e a produção não foi possível porque a informação estava disponível apenas para os totais das unidades, pelo que foi considerado no modelo o total dos consumos; • Transporte de pequenos consumíveis para a unidade industrial; • Outros fluxos negligenciáveis, considerando que a sua contribuição está abaixo dos critérios de exclusão.
Pressupostos e limitações	Esta DAP representa um (1) produto produzido numa única unidade industrial, podendo apresentar diferentes granulometrias.
Qualidade e outras características sobre a informação utilizada na ACV:	Os dados relativos à produção foram recolhidos para o ano de 2017, a partir de registos oficiais e internos da unidade de produção e representam a realidade. Os dados genéricos utilizados pertencem às bases de dados Ecoinvent v3.4, ELCD e <i>Simapro industrial database (Industry data 2.0)</i> , e cumprem os critérios de qualidade (idade, cobertura geográfica e tecnológica, plausibilidade, etc.) de dados genéricos.
Regras de alocação:	A unidade industrial onde a argila expandida Argex é produzida produz apenas argila expandida, ainda que com várias densidades. Assim, não foi necessário usar uma metodologia de alocação para as entradas e saídas associadas ao produto em estudo.
Comparabilidade:	As DAP de produtos e serviços de construção não são comparáveis caso não tenham sido desenvolvidas de acordo com a EN 15804 e a EN 15942 e com as condições de comparabilidade determinadas pela ISO 14025.

2.1.1. Diagrama de fluxos de entrada e saída dos processos

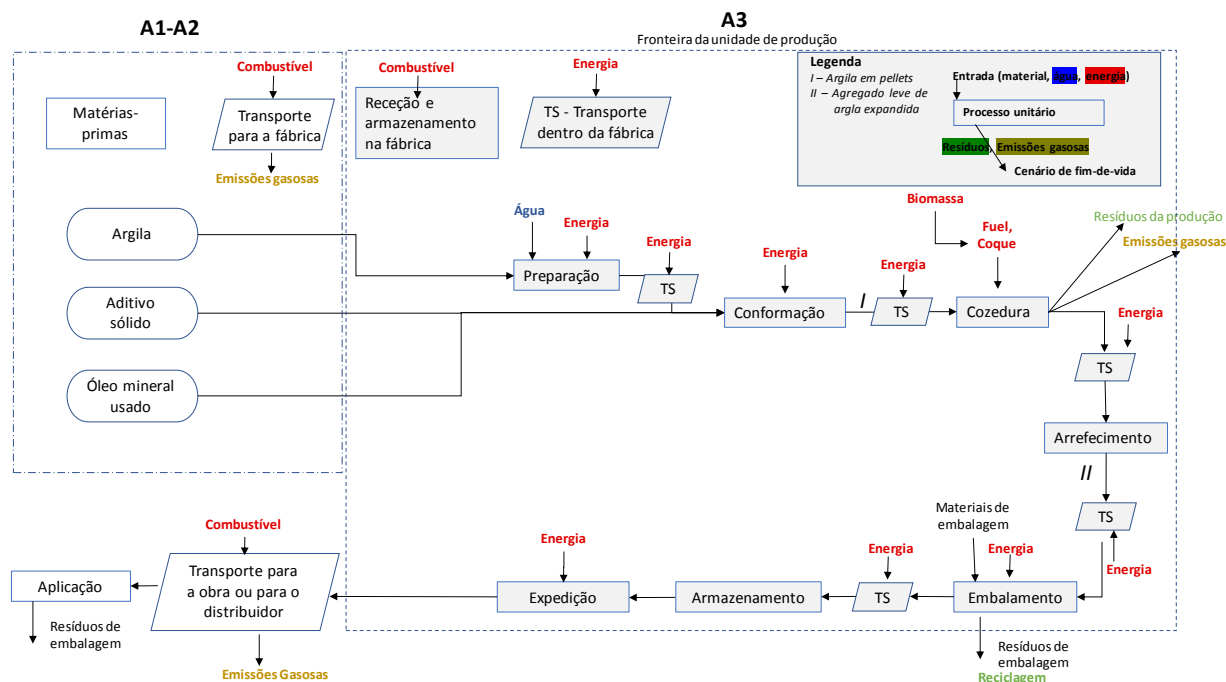


Figura 1. Etapas do ciclo de vida do agregado leve de argila expandida da Argex (o processo de embalagem não foi considerado para o produto representado nesta DAP)

Os parágrafos seguintes descrevem brevemente as etapas do ciclo de vida estudadas para o desenvolvimento da presente DAP.

Após a chegada à unidade de produção, as matérias primas e materiais auxiliares são armazenados: a argila a granel, o óleo mineral usado em cuba e o aditivo sólido em silos. O processo de produção inicia-se com a conversão da matéria-prima, argila, em *pellets*. Esta fase inclui a preparação e a conformação da matéria prima, consistindo em: desagregação, crivagem, laminagem e extrusão da argila e sua mistura com os aditivos (líquido, o óleo mineral, e sólido, o pó de pedra). Após esta fase, as *pellets* de argila são introduzidas no forno rotativo para o processo de expansão. O forno rotativo utiliza dois combustíveis distintos: o fuel e o coque de petróleo. A temperatura dentro do forno atinge os 1 200 °C, levando à fusão das *pellets* de argila e à produção no seu interior de um gás que provoca a sua expansão. No final deste processo, a argila expandida é retirada do forno passando por um equipamento de arrefecimento com base em vibração e ventilação. O estágio final da etapa de produção da argila expandida é, quando existe, o processo de embalagem ou, caso contrário, apenas a sua expedição.

O transporte para a obra ou para o distribuidor está já fora da fronteira desta DAP.

2.1.2. Descrição da fronteira do sistema


(✓= incluído; ✕= modulo não declarado)

ETAPA DE PRODUÇÃO			ETAPA DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				BENEFÍCIOS E CARGAS AMBIENTAIS PARA ALÉM DAS FRONTEIRAS DO SISTEMA
Extração e processamento de matérias-primas	Transporte	Produção	Transporte	Processo de construção e instalação	Utilização	Manutenção	Reparação	Substituição	Reabilitação	Uso de energia (operacional)	Uso de água (operacional)	Desconstrução e demolição	Transporte	Processamento de resíduos	Eliminação final	Potencial de reutilização, reciclagem e valorização
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
✓	✓	✓	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕

2.2. Parâmetros que descrevem os potenciais impactos ambientais

		Aquecimento global kg CO ₂ equiv.	Depleção da camada do ozono kg CFC 11 equiv.	Acidificação kg SO ₂ equiv.	Eutrofização kg (PO ₄) ³⁻ equiv.	Oxidação fotoquímica kg C ₂ H ₄ equiv.	Depleção de recursos abióticos (elementos) kg Sb equiv.	Depleção de recursos abióticos (fósseis) MJ, P.C.I.
Extração e processamento de matérias-primas	A1	2,73E+00	2,84E-07	2,02E-02	4,20E-03	1,02E-03	7,16E-05	3,13E+01
Transporte	A2	4,40E-01	8,72E-08	2,28E-03	4,58E-04	7,84E-05	8,50E-07	6,95E+00
Produção	A3	4,24E+01	3,89E-06	8,10E-02	7,43E-03	9,13E-03	4,51E-06	3,41E+02
Total	Total	4,56E+01	4,27E-06	1,03E-01	1,21E-02	1,02E-02	7,70E-05	3,80E+02

LEGENDA:

 Etapa de Produção


NOTAS: P.C.I. – Poder calorífico inferior.

Valores expressos por unidade declarada (1 m³).

2.3. Parâmetros que descrevem a utilização de recursos

		Energia Primária						Materiais secundários e combustíveis e uso de água			
		EPR	RR	TRR	EPNR	RNR	TRNR	MS	CSR	CSNR	Água doce
		MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	kg	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	m ³
Extração e processamento de matérias-primas	A1	2,00E+00	0,00E+00	2,00E+00	3,23E+01	0,00E+00	3,23E+01	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	4,28E-01
Transporte	A2	1,22E-01	0,00E+00	1,22E-01	7,08E+00	0,00E+00	7,08E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,23E-01
Produção	A3	4,93E+01	0,00E+00	4,93E+01	3,48E+02	0,00E+00	3,48E+02	9,86E+00	0,00E+00	0,00E+00	5,71E+00
Total	Total	5,14E+01	0,00E+00	5,14E+01	3,88E+02	0,00E+00	3,88E+02	9,86E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,26E+00

LEGENDA:

 Etapa de Produção

EPR = utilização de energia primária renovável excluindo os recursos de energia primária renováveis utilizados como matérias-primas; RR = utilização dos recursos de energia primária renováveis utilizados como matérias-primas; TRR = utilização total dos recursos de energia primária renováveis (EPR + RR); EPNR = utilização de energia primária não renovável, excluindo os recursos de energia primária não renováveis utilizados como matérias-primas; RNR = utilização dos recursos de energia primária não renováveis utilizados como matérias-primas; TRNR = Utilização total dos recursos de energia primária não renováveis (EPNR + RNR); MS = utilização de material secundário; CSR = utilização de combustíveis secundários renováveis; CSNR = utilização de combustíveis secundários não renováveis; Água doce = utilização do valor líquido de água doce.

NOTA: Unidades expressas por unidade declarada (1 m³).

2.4. Outras informações ambientais que descrevem diferentes categorias de resíduos

		Resíduos perigosos eliminados kg	Resíduos não perigosos eliminados kg	Resíduos radioativos eliminados kg
Extração e processamento de matérias-primas	A1	1,10E-04	1,33E+00	1,48E-04
Transporte	A2	3,61E-06	6,13E-01	5,03E-05
Produção	A3	5,25E-03	3,11E+00	2,24E-03
Total	Total	5,36E-03	5,06E+00	2,44E-03

LEGENDA:

Etapa de Produção

NOTA: Unidades expressas por unidade declarada (1 m³).

2.5. Outras informações ambientais que descrevem os fluxos de saída

Parâmetro	Unidades*	Resultados
Componentes para reutilização	kg	0,00E+00
Materiais para reciclagem	kg	4,75E-04
Resíduos radioativos eliminados	kg	0,00E+00
Materiais para recuperação de energia	kg	0,00E+00
Energia exportada	MJ por transportador de energia	0,00E+00

NOTA: Unidades expressas por unidade declarada (1 m³).

3. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL E CENÁRIOS

Esta DAP representa apenas a etapa de produção do agregado leve de argila expandida da ARGEX, incluindo os módulos A1 a A3. Assim, os cenários seguintes referentes às etapas de construção (módulos A4 e A5), utilização (B1 a B7) e fim-de-vida (C1 a C4), não são aplicáveis.

3.1. Informação ambiental adicional relativa à libertação de substâncias perigosas

O produto não apresenta efeitos tóxicos conhecidos. Devido às suas propriedades, não é expectável perigo para o meio ambiente. O agregado leve de argila expandida é considerado um produto inerte mas não biodegradável.

3.2. Certificações

A ARGEX - Argila Expandida, S.A. tem implementado o sistema de gestão ambiental (EN ISO 14001:2015), certificado pela EIC (Empresa internacional de Certificação, SA) (Certificado N.º: A - 0576 válido até 08/05/2021).

Foi atribuído ao agregado leve de argila expandida da ARGEX o rótulo, concedido pelo Portal da Construção Sustentável, por cumprir 8 dos 10 princípios de sustentabilidade definidos.

3.3. Gestão em fim-de-vida

Conforme a Ficha de Instruções de Utilização Segura, o produto pode ser tratado juntamente com os resíduos de construção, respeitando as regulamentações nacionais e/ou locais. O Código LER (Lista Europeia de Resíduos) aplicável é: 10 12 08 - Resíduos do fabrico de peças cerâmicas, tijolos, ladrilhos, telhas e produtos de construção (após o processo térmico). As embalagens não contaminadas com outro tipo de materiais podem ser sujeitas a reciclagem.

3.4 Opções de embalamento do produto - Informação ambiental adicional relativa aos potenciais impactes ambientais adicionais da embalagem

Com base nos resultados obtidos, apresenta-se nesta secção informação sobre os potenciais impactes ambientais adicionais da embalagem, para as soluções de argila expandida fornecida embalada em *big bags* de 3 m³, de 1,5 m³ ou em sacos de 50 l paletizados. Estes potenciais impactes adicionais das soluções de produto embalado são apresentados na Tabela 3, em comparação com o cenário de base da argila expandida fornecida a granel (resultados apresentados nas secções 2.2 e 2.3).

Tabela 3 – Variação dos potenciais impactes ambientais do agregado leve de argila expandida embalado, em comparação com a o mesmo produto fornecido a granel

Categoria de Impacte	Unidade	Produto em <i>big bags</i> de 1,5 m ³	Produto em <i>big bags</i> de 3 m ³	Produto em sacos de 50 l paletizados
Aquecimento global	kg CO ₂ eq	6,4%	5,6%	18,2%
Depleção da camada do ozono	kg CFC-11 eq	0,3%	0,2%	7,6%
Acidificação	kg SO ₂ eq	14,1%	12,4%	28,6%
Eutrofização	kg (PO ₄) ³⁻ eq	10,0%	8,7%	25,9%
Oxidação fotoquímica	kg C ₂ H ₄ eq	8,1%	7,1%	20,7%
Depleção de recursos abióticos (elementos)	kg Sb eq	0,2%	0,2%	11,9%
Depleção de recursos abióticos (fósseis)	MJ	18,5%	16,3%	38,5%
TRNR	[MJ]	18,3%	16,1%	40,7%
TRR	[MJ]	5,2%	4,5%	77,3%

REFERÊNCIAS

- ✓ Blengini, G.A. (2006). Life cycle assessment tools for sustainable development: case studies for the mining and construction industries in Italy and Portugal. Ph.D. thesis in Mining Engineering, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- ✓ CEN/TR 15941:2014 - Sustentabilidade das obras de construção Declarações ambientais de produto Metodologia para seleção e uso de dados genéricos.
- ✓ DAPHabitat. Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat, V. 1.0, 2013.
- ✓ DAP Habitat. RCP – modelo base para produtos e serviços de construção de acordo com a EN 15804: 2012 + A1: 2013, V. 2.0, 2015. V. 2.0, 2015.
- ✓ DAP Habitat. RCP – Isolamento térmico. V. 1.1; 2014.
- ✓ NP EN 15804:2012+A1:2013 - Sustentabilidade das obras de construção. Declarações ambientais dos produtos. Regras de base para as categorias de produtos de construção.
- ✓ EN ISO 14020:2005 - Rótulos e declarações ambientais - Princípios gerais (EN ISO 14020:2005).
- ✓ EN ISO 14021:2016 - Rótulos e declarações ambientais - Autodeclarações ambientais (Rotulagem ambiental Tipo II).
- ✓ EN ISO 14024:2018 Rótulos e declarações ambientais; Rotulagem ambiental Tipo I; Princípios e procedimentos.
- ✓ EN ISO 14050:2010 – Gestão Ambiental – Vocabulário.
- ✓ ISO 14025:2009 - Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais Tipo III – Princípios e procedimentos.
- ✓ NP ISO 14040:2008 - Gestão ambiental; Avaliação do ciclo de vida; Princípios e enquadramento.
- ✓ NP EN ISO 14044:2006/A1:2018 - Gestão ambiental; Avaliação do ciclo de vida; Requisitos e linhas de orientação.
- ✓ ISO 21930:2017 - *Sustainability in building construction - Environmental declaration of building products*.
- ✓ Tong, C., *Introduction to materials for advanced energy systems*, Springer, 2019, doi: 10.1007/978-3-319-98002-7.
- ✓ Tsiamis, D. A.; Castaldi, M. J.. 2016. *Determining accurate heating values of non-recycled plastics (NRP)*. *Earth Engineering Center* | City College City University of New York.
- ✓ Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., and Weidema, B., 2016. *The Ecoinvent database version 3 (part I): overview and methodology*. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, [online] 21(9), pp.1218–1230.