

Sistema DAPHabitat Declaração Ambiental de Produto

www.daphabitat.pt

[de acordo com a ISO 14025, EN 15804:2012+A1:2013 e EN 15942]

AGLOMERADO DE CORTIÇA EXPANDIDA



Número de Registo : DAP 001:2015



ECO EPD número de registo: 00000336

(ICB)/ISOLAMENTO TÉRMICO

Data de emissão: 27/07/2017

Data de validade: 01/06/2020

SOFALCA - SOC. CENTRAL DE PRODUTOS DE CORTIÇA, LDA.



VERSÃO 1.1. JULHO 2015

Índice

1. INFORMAÇÕES GERAIS	1
1.1. SISTEMA DE REGISTO DAPHABITAT	1
1.2. PROPRIETÁRIO	1
1.3. INFORMAÇÕES SOBRE A DAP	2
1.4. DEMONSTRAÇÃO DE VERIFICAÇÃO	2
1.5. REGISTO DA DAP	2
1.6. RCP DE REFERÊNCIA	3
1.7. INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO	4
2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO	6
2.1. REGRAS DE CÁLCULO DA ACV	6
2.1.1. DIAGRAMA DE FLUXOS DE ENTRADA E SAÍDA DOS PROCESSOS	7
2.1.2. DESCRIÇÃO DA FRONTEIRA DO SISTEMA	8
2.2. PARÂMETROS QUE DESCREVEM OS POTENCIAIS IMPACTES AMBIENTAIS	12
2.3. PARÂMETROS QUE DESCREVEM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS	13
2.4. OUTRAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS QUE DESCREVEM DIFERENTES CATEGORIAS DE RESÍDUOS	14
2.5. OUTRAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS QUE DESCREVEM OS FLUXOS DE SAÍDA	14
3. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL E CENÁRIOS	15
3.1. INFORMAÇÃO AMBIENTAL ADICIONAL RELATIVA À LIBERTAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS – ICB	15
3.2. CERTIFICAÇÕES DA SOFALCA	15
REFERÊNCIAS.....	16

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 Portugal	
Endereço eletrónico:	deptecnico@centrohabitat.net	
Contacto telefónico:	(+351) 234 401576	
Website:	www.daphabitat.pt	
Logótipo:		


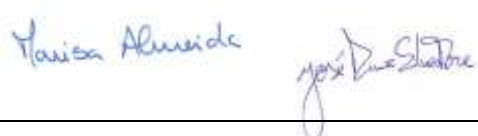
1.2. Proprietário

Nome do fabricante:	SOFALCA - Soc. Central de Produtos de Cortiça, Lda.
Local de produção - Localização:	Telhado - EN n.º2 - Km 413.2 2205-213 Bemposta, Abrantes
Localização (sede):	Telhado - EN n.º2 - Km 413.2 2205-213 Bemposta, Abrantes
Contacto telefónico:	241 732 165
Endereço eletrónico:	sofalca@mail.telepac.pt; info@sofalca.pt; pribeiro.sofalca@sapo.pt
Website:	http://www.sofalca.pt/
Logótipo:	
Informação sobre Sistemas de Gestão aplicados:	Operador Licenciado de Gestão de Resíduos – Autorização Prévia CCDRLVT Certificação FSC (Forest Stewardship Council) (CU-COC-82 3898)
Aspetos específicos relativos à produção:	CAE: Secção C – Indústrias Transformadoras CAE Principal 16295 - Fabricação de outros produtos de cortiça. CAE Secundário 02300 - Extração de cortiça, resina e apanha de outros produtos florestais, exceto madeira
Política ambiental da organização:	---

1.3. Informações sobre a DAP

Autores:	CEIFA ambiente, Lda. 
Contacto dos autores:	Endereço: Rua dos Carvalhais, 19 Casal Frade 2530-082 Lourinhã Contactos telefónicos: +351 213920094; +351 261413986 Website: www.ceifa-ambiente.net E-mail: geral@ceifa-ambiente.pt; suhita@ceifa-ambiente.pt; vera.durao@ceifa-ambiente.pt
Data de emissão:	02/06/2015
Data de registo:	07/07/2015
Número de registo:	DAP 001:2015
Válido até:	01/06/2020
Representatividade da DAP (local, produtor, grupo de produtores):	Específica da fábrica
Onde consultar material explicativo sobre produto:	www.sofalca.pt
Tipo de DAP:	DAP do Berço ao Portão

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	Verificadores
	
(CERTIF – Associação para a Certificação)	(Marisa Almeida José Dinis Silvestre)

1.5. Registo da DAP


Operador de Programa de registo

(Plataforma para a Construção Sustentável)

1.6. RCP de referência

Nome:	Isolamento térmico - V.1.0 (2013)
Data de emissão:	10/02/2014
Número de registo na base de dados:	RCP004:2014
Versão:	Nova <input checked="" type="checkbox"/> Atualização <input type="checkbox"/>
Identificação e contacto do coordenador:	José Dinis Silvestre jose.silvestre@ist.utl.pt Manuel Duarte Pinheiro manuel.pinheiro@ ist.utl.pt
Identificação e contacto dos autores:	José Dinis Silvestre jose.silvestre@ist.utl.pt Manuel Duarte Pinheiro manuel.pinheiro@ ist.utl.pt
Composição do painel sectorial:	Amorim Isolamentos Sofalca - Soc. Central de Produtos de Cortiça, Lda. Argex – Argila Expandida, S.A. Sonae Industria, 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:	01/08/2013 a 30/11/2013
Válido até:	Fevereiro de 2019

1.7. Informações sobre o produto

Identificação do produto:	Aglomerado de cortiça expandida (ICB do Inglês <i>Insulation Cork Board</i>)																																	
Ilustração do produto:																																		
Breve descrição do produto:	<p>O aglomerado de cortiça expandida, vulgarmente conhecido por aglomerado negro de cortiça (ou ICB, do inglês <i>Insulation Cork Board</i>) é um produto de isolamento térmico, cuja utilização se enquadra na seguinte classificação NACE (Nomenclatura Estatística das Atividades Económicas da Comunidade Europeia): Secção F, Classe 4329 – “Outras instalações em construções”.</p> <p>O ICB é um produto fabricado a partir de cortiça expandida, sob a forma de placas de isolamento, utilizadas em edifícios, equipamento de construção e instalações industriais. A aglutinação dos grânulos de cortiça ocorre como consequência exclusiva da expansão volumétrica e da exsudação das resinas naturais da cortiça, por ação da temperatura transmitida por um fluido térmico (vapor de água). O aglomerado produzido não integra qualquer outro tipo de colas ou aditivos, sendo unicamente constituído por cortiça. Por este motivo designa-se também por aglomerado puro de cortiça. O ICB é produzido em blocos que sofrem um processo de acabamento por serragem – os blocos são aparados e serrados. O produto acabado apresenta-se em placas com várias espessuras, de acordo com a função prevista para cada aplicação.</p>																																	
Principais características técnicas do produto:	<p style="text-align: center;">Tabela 1: Características técnicas</p> <table border="1" data-bbox="587 1115 1230 1816"> <thead> <tr> <th>Designação</th> <th>ICB</th> <th>Unidades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Geometria</td> <td>Placas:1000 * 500 * (10 a 300)</td> <td>mm</td> </tr> <tr> <td>Densidade</td> <td>100-130</td> <td>kg/m³</td> </tr> <tr> <td>Condutividade Térmica</td> <td>0,040</td> <td>W/(m.°C)</td> </tr> <tr> <td>Temperaturas de utilização</td> <td>-180 - +110</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Tensão de compressão a 10% de deformação relativa</td> <td>Superior a 110</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Pressão Máxima sob Condições Flexíveis</td> <td>superior a 50</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Tensão de Rotura</td> <td>>110 para >50mm >140 entre 10mm e 50mm</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>Permeância ao vapor de água</td> <td>386,1</td> <td>ng/Pa.s.m</td> </tr> <tr> <td>Fator de resistência à difusão do vapor de água (μ)</td> <td>10,7</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>Classe de resistência ao fogo</td> <td>Euroclasse E</td> <td>....</td> </tr> </tbody> </table>	Designação	ICB	Unidades	Geometria	Placas:1000 * 500 * (10 a 300)	mm	Densidade	100-130	kg/m ³	Condutividade Térmica	0,040	W/(m.°C)	Temperaturas de utilização	-180 - +110	°C	Tensão de compressão a 10% de deformação relativa	Superior a 110	kPa	Pressão Máxima sob Condições Flexíveis	superior a 50	kPa	Tensão de Rotura	>110 para >50mm >140 entre 10mm e 50mm	kPa	Permeância ao vapor de água	386,1	ng/Pa.s.m	Fator de resistência à difusão do vapor de água (μ)	10,7	Classe de resistência ao fogo	Euroclasse E
Designação	ICB	Unidades																																
Geometria	Placas:1000 * 500 * (10 a 300)	mm																																
Densidade	100-130	kg/m ³																																
Condutividade Térmica	0,040	W/(m.°C)																																
Temperaturas de utilização	-180 - +110	°C																																
Tensão de compressão a 10% de deformação relativa	Superior a 110	kPa																																
Pressão Máxima sob Condições Flexíveis	superior a 50	kPa																																
Tensão de Rotura	>110 para >50mm >140 entre 10mm e 50mm	kPa																																
Permeância ao vapor de água	386,1	ng/Pa.s.m																																
Fator de resistência à difusão do vapor de água (μ)	10,7																																
Classe de resistência ao fogo	Euroclasse E																																

Descrição da aplicação do produto:	<p>Os produtos de isolamento à base de cortiça distinguem-se pelas excelentes propriedades de isolamento térmico, bem como o isolamento de vibração do som.</p> <p>As áreas típicas de aplicação para ICB incluem isolamento térmico, acústico e de vibrações em:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edifícios Industriais (nomeadamente, isolamento térmico de câmaras frigoríficas, ductos, linhas de aquecimento, caldeiras); • Edifícios agrícolas e de agropecuária; • Edifícios acessórios, anexos e instalações de carácter provisório; • Pavilhões gimnodesportivos; • Aeroportos; • Estruturas especiais e grandes vãos; • Edifícios administrativos e escolares; • Habitações.
Vida útil de referência:	Não especificada(DAP do berço ao Portão)
Colocação no mercado/ Regras de aplicação no mercado/ Normas técnicas do produto:	O ICB está sujeito a marcação CE de acordo com a norma Europeia harmonizada EN 13170:2008 – Produtos de isolamento térmico para aplicação em edifícios –Produtos manufacturados de cortiça expandida (ICB).Especificação.
Controlo de qualidade:	<p>O sistema de gestão de qualidade existente não está formalizado. No entanto, os produtos são sujeitos a controlo de qualidade. O ICB está sujeito à Declaração de Conformidade e, portanto, a controlo de qualidade externo, no que respeita ao cumprimento da Norma Europeia respetiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controlo por parte do CSTB (<i>Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, France</i>) e LGAI (<i>Technological Center AS</i>, em Espanha) – Marcação CE inicial em 2004; • LNEC (Laboratório Nacional de Engenharia Civil) – Efetuados com periodicidade trimestral; • Controlo de qualidade, interno na fábrica (principal enfoque no controlo geométrico) – diário.
Condições especiais de entrega:	As placas de ICB são placas de superfícies planas e paralelas, com espessura variável entre 10 mm e 300 mm (mais comuns entre 40 mm e 80 mm). O formato das placas é de 1000 mm de comprimento por 500 mm de largura e é geralmente embalada em plástico (LDPE). De acordo com os requisitos do cliente, as placas podem ser fornecidas com outras dimensões ou podem ser embaladas em cartão ao invés de LDPE.
Componentes e substâncias a declarar:	Não aplicável
Histórico de estudos de ACV:	<p>Não foram identificados estudos de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) para produtos similares. Foram anteriormente realizados estudos de ACV relacionados, nomeadamente com:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rolhas de cortiça - PricewaterhouseCoopers/ECOBILAN, 2008 “<i>Analysis of the life cycle of Cork, Aluminium and Plastic Wine Closures</i>”; Neste estudo pretendeu comparar-se o desempenho ambiental ao longo do seu ciclo de vida dos 3 diferentes tipos de rolha. • Outros materiais de isolamento com funções semelhantes e que se constituem como concorrentes no mercado – DAP’s de materiais de isolamento produzidos a partir de espumas de plástico, registados no sistema de registo de DAP do IBU (Alemanha).

2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO

2.1. Regras de cálculo da ACV

<p>Unidade declarada:</p>	<p>Metro cúbico (1m³) de isolamento térmico ICB, embalado, à saída da fábrica, com densidade de 115kg/m³.</p> <p>Os impactes ambientais (x) de um metro quadrado de produto com determinada espessura y cm são obtidos através da conversão pela seguinte fórmula:</p> $x = (\text{impactes relativos ao m}^3) * y/100$
<p>Fronteira do sistema:</p>	<p>Esta é uma DAP do “berço ao portão”, relativa a dados de 2010, o último ano com dados completos e representativos à data de início do estudo.</p> <p>Uma vez que a cortiça utilizada na produção de ICB provém de outros sistemas de produto (é um subproduto de outras atividades, externas à SOFALCA), o sistema estudado é limitado a montante pela poda dos sobreiros e pela extração de matérias-primas para os outros fluxos de entrada (fronteira com a natureza). A jusante o limite do sistema é o portão da fábrica. São declarados os módulos A1, A2 e A3.</p>
<p>Critérios de exclusão:</p>	<p>Uma vez que a DAP segue uma abordagem “do berço ao portão”, as etapas do ciclo de vida dos produtos após estes deixarem a fábrica estão excluídas do âmbito do estudo.</p> <p>A informação sobre a extração de matéria-prima e produção e processamento da biomassa (por exemplo, processos de cultura ou florestamento) não foram considerados para as entradas de cortiça, uma vez que a cortiça processada para ICB resulta de material residual de outros processos produtivos.</p> <p>Para este estudo foram excluídas as infra-estruturas. Desta forma, a informação relacionada com a etapa de construção da fábrica e restantes infra-estruturas envolvidas e a produção de equipamento de produção não foram consideradas. De acordo com os requisitos das normas orientadoras, deve ser incluído um mínimo de 95% da massa total do produto declarado, incluindo a embalagem. Foram neste estudo envidados esforços para que fossem incluídos no estudo o maior número possível de materiais. Na prática, a informação relacionada com a etapa de produção de alguns dos produtos utilizados para o tratamento da água para a caldeira foi excluída, uma vez que não se encontrava disponível informação específica para estes produtos (1.6 toneladas, que representam 0,01% em massa do total de inputs e menos que 0,1% das saídas de produtos).</p>
<p>Pressupostos e limitações</p>	<p>Os resultados da ACV são baseados nos seguintes pressupostos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O ano selecionado (2010) é o representante do sistema de produto; • O transporte de matérias-primas e secundárias ou materiais é calculado de acordo com os meios de transporte e para a base de dados ECOINVENT; • Os resultados do inventário do ciclo de vida e avaliação de impacto são específicos do produto; • Foi considerado e contabilizado o sequestro de carbono na biomassa devido à utilização de cortiça como matéria-prima do produto final e de madeira na produção de paletes.
<p>Qualidade e outras características sobre a informação utilizada na ACV:</p>	<p>Todos os dados referentes a processos primários (controlados pelo fabricante, na sua unidade industrial) foram recolhidos na unidade, com base nos registos internos da SOFALCA. Para dados secundários a base de dados ECOINVENT foi a principal fonte de informação; para a estimativa de emissões de consumos de combustível (gasóleo) em processos internos, para os quais era conhecida a quantidade de gasóleo gasta, foram utilizados factores de emissão da base de dados do IPCC (http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/find_ef_main.php).</p> <p>No que diz respeito aos dados utilizados do ECOINVENT, a base de dados utilizada foi a “ecoinvent V2.1 – result processes without infrastructures”.</p>
<p>Regras de alocação:</p>	<p>No presente estudo a alocação de recursos e impactes foi aplicada apenas uma vez entre o ICB e o coproduto Regranulado Negro de Cortiça, com base em princípios físicos – Alocação mássica.</p>
<p>Comparabilidade:</p>	<p>As DAP de produtos e serviços de construção podem não ser comparáveis caso não sejam produzidas de acordo com a EN 15804 e a EN 15942 e de acordo com as condições de comparabilidade determinadas pela ISO 14025. Na presente DAP foram aplicados as normas referidas e as regras do sistema de registo DAPHABITAT.</p>

2.1.1. Diagrama de fluxos de entrada e saída dos processos

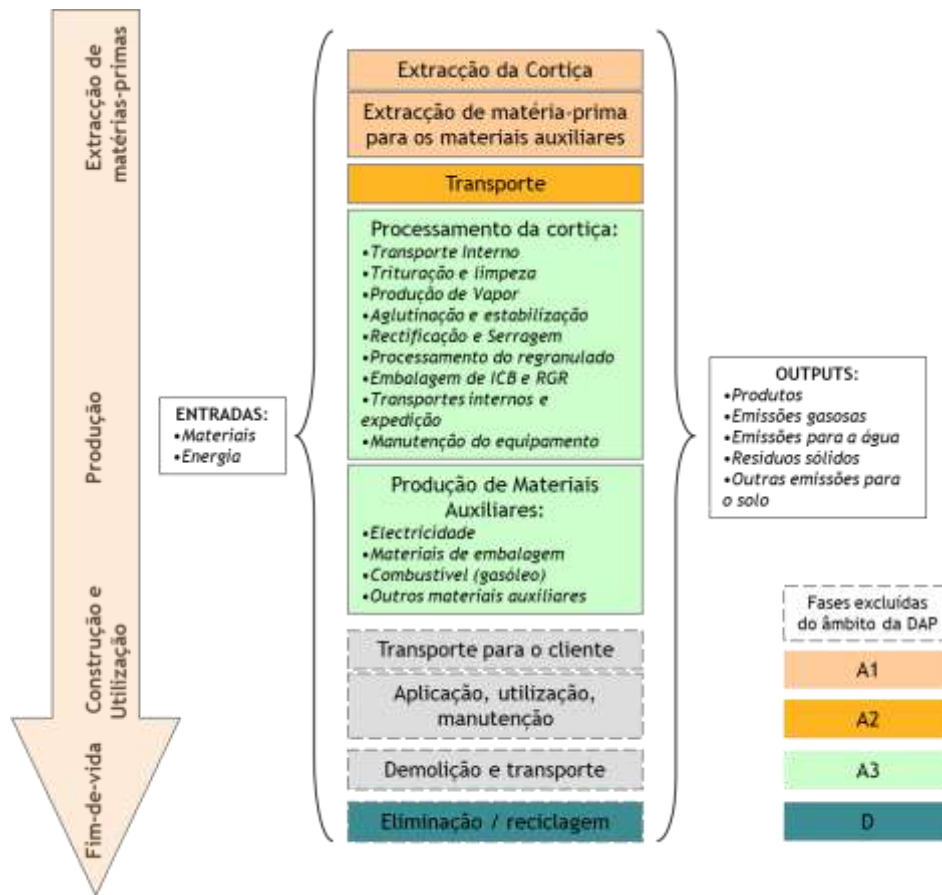


Figura 1: Etapas do ciclo de vida e processos unitários do produto

2.1.2. Descrição da fronteira do sistema

(✓= Incluído; ✖= Módulo 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	
✓	✓	✓	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	✖	

Os seguintes parágrafos descrevem as etapas de ciclo de vida estudadas para o desenvolvimento desta DAP e as fontes de informação utilizadas.

Poda dos sobreiros

Para a modelação deste processo considerou-se que os sobreiros são podados com recurso a equipamento mecânico (motosserra). Foi efetuada uma amostragem junto de fornecedores para aferir os consumos do equipamento e as emissões calculam-se a partir de fatores de emissão disponibilizados pelo IPCC para equipamento de agricultura a gasolina.

Descasque (separação da cortiça da madeira)

Para a modelação deste processo considerou-se que a cortiça é separada dos ramos com recurso a uma máquina estacionária a gasóleo. Foi efetuada uma amostragem junto de fornecedores para aferir os consumos do equipamento e as emissões calculam-se a partir de fatores de emissão disponibilizados pelo IPCC para equipamento de agricultura estacionário a gasóleo.

Transporte de matéria-prima para a fábrica (fornecedores)

A matéria-prima (subprodutos de outros sistemas de produto) é entregue pelos fornecedores na fábrica, vindo por dois meios de transporte (modelados com informação proveniente da base de dados ECOINVENT):




- Por tractor, pelos pequenos produtores locais de cortiça, vindo de uma distância máxima de 10 km.
- Por camião 16-32 toneladas, vindo de produtores com maior escala existentes a uma distância média de 30 km; O processo de transporte utilizado foi o transporte em camião da classe EURO 3 (hipótese conservativa), (“*transport, lorry 16-32t, EURO3*”).

Produção de Gasóleo

O gasóleo é o combustível utilizado em diversos processos na fábrica. A informação da produção de gasóleo provém da base de dados ECOINVENT ("*diesel, at regional storage [RER]*", que representa a média europeia para a produção de gasóleo e transporte para armazenamento a nível regional).

Produção de materiais de embalagem e transporte para a SOFALCA

Para os processos de produção dos materiais de embalagem foi usada informação da base de dados ECOINVENT. Esta informação representava os materiais à saída da fábrica, para os seguintes materiais

-  Filme de embalagem PEBD (polietileno de baixa densidade), na fábrica (*Packaging film LDPE, at plant [RER]*)
-  Palete de Madeira europeia(*EUR flat pallet*)
-  Cartão canalado de embalagem, na fábrica (*Packaging, corrugated board, mixed fibre, single wall, at plant*)

Foi ainda usada informação desta base de dados para o transporte desde a fábrica do material de embalagem até à SOFALCA. O processo de transporte utilizado foi novamente o transporte em camião da classe EURO 3 (hipótese conservativa), dentro das dimensões de transporte habitualmente utilizadas ("*transport, lorry 16-32t, EURO3*").

Gestão de resíduos e transporte para operador licenciado

Para os processos de gestão de resíduos (nomeadamente, reciclagem de metal, de papel e de plástico) não existia informação disponível na base de dados utilizada. Assim sendo, assumiu-se um cenário alternativo, que foi a hipótese de todos os resíduos serem depositados em aterro ao invés de reciclados. Sendo os impactos ambientais calculados na base de dados iguais para qualquer dos materiais depositados em aterro, foi selecionado da base de dados ECOINVENT o processo de deposição de cartão de embalagem em aterro sanitário (*disposal, packagingcardboard19.6% water, to sanitary landfill*)

Foi ainda usada informação desta base de dados para o transporte desde a SOFALCA ao operador mais distante expectável (siderurgia nacional). O processo de transporte utilizado foi novamente o transporte em camião da classe EURO 3 (hipótese conservativa), dentro das dimensões de transporte habitualmente utilizadas ("*transport, lorry 16-32t, EURO3*").










Eletricidade em média voltagem, na rede

Para a produção de eletricidade foi utilizada a informação existente na base de dados ECOINVENT para o caso específico de Portugal, para a eletricidade de média voltagem (consumida na SOFALCA), na rede de distribuição.

Produção de elementos metálicos utilizados na manutenção das serras (retificação e serragem)

A produção destes elementos metálicos foi modelada com informação da base de dados ECOINVENT para a produção de aço ("*Chromium steel 18/8, at plant*") e o processo de produção do produto ("*Steel product manufacturing, average metal working*").

Do processo de produção do ICB na fábrica da SOFALCA, fazem parte os seguintes processos unitários, cuja descrição é disponibilizada após a lista.

-  Transporte interno – 1
-  Trituração e limpeza
-  Transporte interno – 2
-  Produção de Vapor
-  Transporte interno– 3
-  Autoclaves – Aglutinação e estabilização
-  Transporte interno– 4
-  Retificação e Serragem
-  Embalagem de ICB

- ☰ Transporte Interno – 5 (expedição do ICB)
- ☰ Manutenção do equipamento (incluída na Retificação e Serragem)

Transporte interno – 1

A cortiça é transportada do parque de cortiça (onde foi depositada pelos fornecedores) até à alimentação da trituração. O transporte realiza-se com uma pequena retroescavadora. O consumo de combustível é registado pela SOFALCA e as emissões calculam-se a partir de fatores de emissão disponibilizados pelo IPCC para equipamento de construção a gasóleo (*construction and industry equipment that works with diesel oil*).

Trituração e limpeza

Nesta etapa a cortiça (matéria-prima) é alimentada ao processo de produção e percorre uma série de trituradores e crivos. Este processo consome cortiça e eletricidade e gera:

- ☰ Granulado de cortiça que segue o processo produtivo,
- ☰ Biomassa que é queimada ao longo do processo de produção
- ☰ Terras / areias que são depositadas em solos circundantes.

Todos os dados são específicos da SOFALCA. Todos os inputs e outputs são alocados apenas ao fluxo principal, de granulado, já que os impactos da biomassa são contabilizados quando esta é queimada (emissões gasosas). O consumo de electricidade é calculado de acordo com a potência instalada e o tempo de funcionamento de cada equipamento. O mesmo se aplica a todos os processos que consomem electricidade.

Transporte interno – 2

A areia é transportada para deposição no solo com um trator. O consumo de combustível é registado pela SOFALCA e as emissões calculam-se a partir de fatores de emissão disponibilizados pelo IPCC para equipamento de agricultura a gasóleo (*farm equipment that works with diesel oil*).

Produção de vapor

Para a aglutinação dos grânulos de cortiça, é necessário vapor de água. Este é produzido numa caldeira com aquecimento duplo. A fornalha é alimentada a biomassa registada internamente (“pó preto” produzido na etapa de retificação e serragem e “pó de cortiça” produzido na etapa de trituração e limpeza). As emissões são monitorizadas numa base bianual por um laboratório independente. As cinzas, outro dos outputs da fornalha, são também pesadas e registadas internamente pela SOFALCA, sendo estas as fontes de informação.

A caldeira é ainda alimentada com água diretamente extraída de um furo, bem como alguns corretores de pH e outros. Estes corretores são contabilizados pela SOFALCA mas não neste estudo (exclusões). O processo consome ainda electricidade, nomeadamente para as bombas de água.

Transporte interno – 3

Similar ao “Transporte Interno 2” mas para transporte de cinzas da fornalha.

Autoclaves – Aglutinação e Estabilização

As autoclaves são alimentadas com grânulos de cortiça dos processos anteriores. É-lhes injetado vapor de água a cerca de 380°C. Quando a autoclave é aberta, as saídas são os blocos de cortiça aglomerada e emissões gasosas. Estas emissões são monitorizadas à semelhança das da caldeira. Os blocos são serrados em dois e arrefecidos com um banho de água (recirculação nos autoclaves). São depois posicionados manualmente num telheiro para arrefecer e estabilizar durante pelo menos 15 dias.

As entradas deste processo são o granulado de cortiça, vapor de água e eletricidade. Os outputs são os blocos secos e estabilizados, água de arrefecimento e emissões gasosas.

Transporte interno – 4

Após a estabilização, os blocos de agregado são transportados com um trator para a zona de serragem. O processo é semelhante ao dos transportes 2 e 3.

Retificação e serragem

Nesta etapa, os blocos são retificados para ficarem com as medidas de 1000 mm x 500 mm x 300 mm e são serrados em placas, de acordo com os requisitos do respetivo cliente / encomenda. Neste processo as entradas são os blocos estabilizados e eletricidade. Na manutenção regular das serras são ainda utilizadas peças metálicas (serras). As saídas são as placas de ICB, desperdícios de aglomerado resultantes da retificação ou de placas que se danificaram e elementos metálicos (resultantes da substituição de serras). O ICB está pronto para embalagem e irá ser novamente transportado. As fontes de informação são específicas, recolhidas junto da SOFALCA.

A alocação entre o ICB e os pedaços de aglomerado que irão continuar no sistema produtivo é uma alocação mássica.

Despoeiramento

Nesta etapa, o ar da zona da retificação e serragem é filtrado originando partículas. Este processo foi modelado de acordo com as monitorizações periódicas efetuadas em 2011, uma vez que em 2010 tais medições não foram efetuadas (a periodicidade destas monitorizações é mais alargada do que a de outros pontos).

Embalagem do ICB

Nesta etapa o ICB é embalado. A maioria do ICB produzido é embalada em PEBD com recurso a calor. De acordo com os requisitos de alguns clientes, uma parte do ICB é embalado em caixas de cartão canelado. Para a expedição, o ICB é ainda colocado sobre paletes de Madeira (euro-paleta) e presas com cinta plástica (PP). As fontes de informação são específicas, recolhidas junto da SOFALCA.

As entradas deste processo são os materiais de embalagem, o produto e eletricidade. A saída é o produto embalado.

Transporte Interno – 5 (expedição)

O passo final é um último transporte do ICB embalado para a sua expedição. Este transporte é realizado com um trator, sendo semelhante aos anteriores.

2.2. Parâmetros que descrevem os potenciais impactos ambientais

		Aquecimento global	Depleção da camada do ozono	Acidificação	Eutrofização	Oxidação fotoquímica	Depleção de recursos abióticos (elementos)	Depleção de recursos abióticos (fósseis)
		kg CO ₂ equiv. /m ³ Prod	kg CFC 11 equiv. /m ³ Prod	kg SO ₂ equiv. /m ³ Prod	kg (PO ₄) ³⁻ equiv. /m ³ Prod	kg C ₂ H ₄ equiv. /m ³ Prod	kg Sb equiv. /m ³ Prod	MJ, P.C.I. /m ³ Prod
Extração e processamento matérias-primas	A1	-5,05E+02	1,4E-06	1,9E-01	3,3E-02	3,95E-05	6,86E-08	3,39E02
Transporte	A2	1,39E00	2,04E-07	6,8E-03	1,58E-03	1,04E-04	1,77E-09	1,82E01
Produção	A3	1,98E+02	3,11E-06	2,6E-01	8,75E-01	1,13E-02	2,66E-05	4,32E02
Total	Total	-3,06E+02	4,73E-06	4,6E-01	1,22E-01	1,15E-02	2,67E-05	7,89E02

Valores expressos por unidade declarada

LEGENDA:

	Etapa de Produção
--	-------------------

Em final de vida útil do edifício ou equipamento em que estão aplicados, ambos o produto pode ser reutilizado, dependendo para tal das condições de desmantelamento. Além disso, o produto pode ser reciclado através da reintegração no seu próprio processo produtivo.

2.3. Parâmetros que descrevem a utilização de recursos

		EPR	RR	TRR	EPNR	RNR	TRNR	MS	CSR	CSNR	Água doce
		MJ/m ³ Prod, P.C.I.	MJ/m ³ Prod, P.C.I.	MJ/m ³ Prod, P.C.I.	MJ/m ³ Prod, P.C.I.	MJ/m ³ Prod, P.C.I.	MJ/m ³ Prod, P.C.I.	kg/m ³ Prod	MJ/m ³ Prod, P.C.I.	MJ/m ³ Prod, P.C.I.	m ³ /m ³ Prod
Extração e processamento de matérias-primas	A1	5,51E01	4,53E02	5,08E02	*	*	3,17E02	**	**	**	6,5E-01
Transporte	A2	2,7E-02	2,5E-03	2,9E-02	*	*	1,69E01	**	**	**	1,2E- 3
Produção	A3	1,30E02	7,88E01	2,09E02	*	*	4,26E02	**	**	**	5,8E-02
Total	Total	1,82E02	5,32E02	7,14E02	*	*	7,60E02	**	**	**	7,1E-01

Valores expressos por unidade declarada

* Não foi possível desagregar os recursos de energia primária não renováveis extraídos para utilização energética ou como matéria-prima

** Não aplicável aos processos na Fábrica da SOFALCA e informação não disponível para os processos a montante a partir da base de dados utilizada.

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.

2.4. Outras informações ambientais que descrevem diferentes categorias de resíduos

		Resíduos perigosos eliminados kg/m ³ Prod	Resíduos não perigosos eliminados kg/m ³ Prod	Resíduos radioativos eliminados kg/m ³ Prod
		ICB	ICB	ICB
Extração e processamento de matérias-primas	A1	**	**	**
Transporte	A2	**	**	**
Produção	A3	**	8,8E-01	**
Total	Total	**	8,8E-01	**

Valores expressos por unidade declarada

** Não aplicável aos processos na Fábrica da SOFALCA e informação não disponível para os processos a montante a partir da base de dados utilizada.

LEGENDA:

 Etapa de Produção

2.5. Outras informações ambientais que descrevem os fluxos de saída

Parâmetro	Unidades*	Resultados ICB
Componentes para reutilização	kg/m ³ Prod	**
Materiais para reciclagem	kg/m ³ Prod	2,7E-01
Resíduos radioativos eliminados	kg/m ³ Prod	**
Materiais para recuperação de energia	kg/m ³ Prod	4,46E01
Energia exportada	MJ por transportador de energia	**

*Expressas por unidade declarada

** Não aplicável aos processos na Fábrica da SOFALCA e informação não disponível para os processos a montante a partir da base de dados utilizada.

3. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL E CENÁRIOS

3.1. Informação ambiental adicional relativa à libertação de substâncias perigosas – ICB

Tendo em conta a aceitação plena dos produtos a nível internacional, a SOFALCA promoveu a análise de emissões do produto ICB durante a etapa de utilização, sendo os resultados apresentados do quadro abaixo.

Título do cenário	Parâmetros	Unidades*	Resultados
Cenário de emissões para o ar interior, pelo ICB (pelo LQAI – Laboratório de qualidade do ar interior, Porto, Portugal) Teste em Câmara com tempo de exposição ao ar de 28 dias, de acordo com a Norma ISO 16000-9. Análise de COV's de acordo com a norma ISO 16000-6. Formaldeído e acetaldeído determinados de acordo com a norma ISO 16000-3. O produto foi colocado em armário ventilado. Foi introduzido na câmara de testes (com volume de 0,255m ³) 25 dias depois e as amostragens de ar foram efetuadas aos 28 dias. As condições experimentais da câmara durante a amostragem foram: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura – 22°C • Humidade relativa – 51% • Velocidade do ar a superfície do material – 0,16 m/s • Número de renovações horárias de ar na câmara – 0,53 h⁻¹ Relação área da amostra / volume da câmara – 1,09 m ² /m ³	Resultados dos testes		
	Formaldeído		n.d.
	Acetaldeído		4,65E01
	Tolueno		3,84
	Tetracloroetileno		n.d.
	Xileno		2,73
	1,2,4-trimetilbenzeno	Concentração	n.d.
	1,4-diclorobenzeno.	Em	n.d.
	Etilbenzeno.	µg/m ³	n.d.
	2-butoxietanol.		n.d.
Estireno		n.d.	
COVs Totais		3,19E01	
	n.d. – não detectado		

3.2. Certificações da SOFALCA

Tendo em conta que a matéria-prima utilizada provém tanto de subprodutos de outros processos industriais ou da atividade florestal, como de resíduos de cortiça, a SOFALCA está licenciada como operador de resíduos de cortiça – com Autorização para operação de gestão de resíduos por parte do Ministério do Ambiente - CCDRLVT e é válida até 25 de Fevereiro de 2015).

Além disso, a empresa apresenta a certificação FSC (*Forest Stewardship Council*).

REFERÊNCIAS

- ✓ **CEN/TR 16970:2016** Sustainability of construction works – Guidance for the implementation of EN 15804.
- ✓ **DAPHabitat**, “*Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat*”, Versão 1.0, Outubro 2012 (em www.daphabitat.pt);
- ✓ **DAPHabitat**, “*RCP – modelo base para produtos e serviços de construção. Sistema DAPHabitat*”, Versão 1.0, 2012 (em www.daphabitat.pt), consultado entre Agosto de 2012 e Março de 2013
- ✓ **Ecoinvent Centre 2007**, **ECOINVENT data v2.0**, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dubendorf, 2007
- ✓ **EN 15942:2011** Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.
- ✓ **EN 16485:2014** Round and sawn timber - Environmental Product Declarations - Product category rules for wood and wood-based products for use in construction.
- ✓ **ENVIRONDEC**, “*Módulo Básico de RCP para os Produtos de Madeira, Cortiça, Palha e Cestaria*”, para a divisão 31 da *Central Product Classification* – Divisão de Estatística das Nações Unidas, Suécia, 2010
- ✓ **EN 15804:2012+A1:2013** Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of construction products
- ✓ **EN 16449:2014** Wood and wood-based products - Calculation of the biogenic carbon content of wood and conversion to carbon dioxide.
- ✓ **Gil L.**, “*A Cortiça como Material de Construção - Manual Técnico*, APCOR” Associação Portuguesa de Cortiça, 2006, disponível em <http://apcor.pt/userfiles/File/Caderno%20Tecnico%20F%20PT.pdf> e consultado entre Agosto de 2012 e Março de 2013
- ✓ **GIL, L., MARREIROS N., SILVA P.**, Insulation corkboard carbon content and CO₂ equivalent, *Ciência & Tecnologia dos Materiais*, Vol. 23, n.º 3/4, 2011 disponível em: [http://repositorio.lneg.pt/bitstream/10400.9/1385/1/INSULATIONCORKBOARD8%20\(3\).pdf](http://repositorio.lneg.pt/bitstream/10400.9/1385/1/INSULATIONCORKBOARD8%20(3).pdf) e consultado em 09 de Setembro de 2016
- ✓ **IPCC** – http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/EFDB/find_ef_main.php, site consultado entre Agosto de 2012 e Março de 2013
- ✓ **IPCC**, http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/2_Volume2/V2_1_Ch1_Introduction.pdf, site consultado entre Agosto de 2012 e Março de 2013
- ✓ **ISO 21930:2007** – Sustentabilidade da Construção – Declarações Ambientais de Produtos de Construção
- ✓ **ISO 14020:2000** – Rótulos e declarações ambientais – Princípios gerais (NP EN ISO 14020:2005)
- ✓ **Mascarenhas, J.**, “*Sistemas de Construção VIII - estrutura de aço laminado e conformado a frio, Materiais básicos (5ª parte): o gesso, a cal aérea, o cimento e o aglomerado negro de cortiça*”, Livros Horizonte, 2ª Edição, Janeiro de 2007, Lisboa
- ✓ **Medeiros, Hermano**; “*ABC – Aglomerado negro de cortiça, Bases e esquemas de aplicação na Construção civil*”, (pág. 10)

- ✓ **NP ISO 14021:1999** – Rótulos e declarações ambientais – Auto declarações ambientais (Rotulagem Ambiental Tipo II)
- ✓ **NP ISO 14024:1994** – Rótulos e declarações ambientais – Rotulagem Ambiental Tipo I – Princípios e Procedimentos
- ✓ **NP ISO 14025:2009** – Rótulos e Declarações Ambientais, Declarações Ambientais do Tipo III (DAP), Princípios e procedimentos;
- ✓ **NP ISO 14040:2006** – Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e enquadramento
- ✓ **NP ISO 14044:2006** – Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e Linhas de Orientação
- ✓ **NP ISO 14050:2002** – Gestão ambiental – Termos e Definições
- ✓ **PricewaterhouseCoopers/ECOBILAN** (Eds.), *“Evaluation of the environmental impacts of Cork Stoppers versus Aluminium and Plastic Closures”*, CORTICEIRA AMORIM, SGPS, SA, 2008, Portugal, available at <http://www.sustentabilidade.amorim.com/xms/files/INICIATIVAS/DOCUMENTACAO/2008 - LCA Final.pdf>, consultado entre Agosto de 2012 e Março de 2013
- ✓ **Silvestre, J. e Pinheiro, M.**; *“RCP 004 – Isolamento Térmico – V.1.0. (2014)”*, DAPHabitat, Fevereiro de 2014, Aveiro, Portugal