



Número de registo: DAP 011:2022

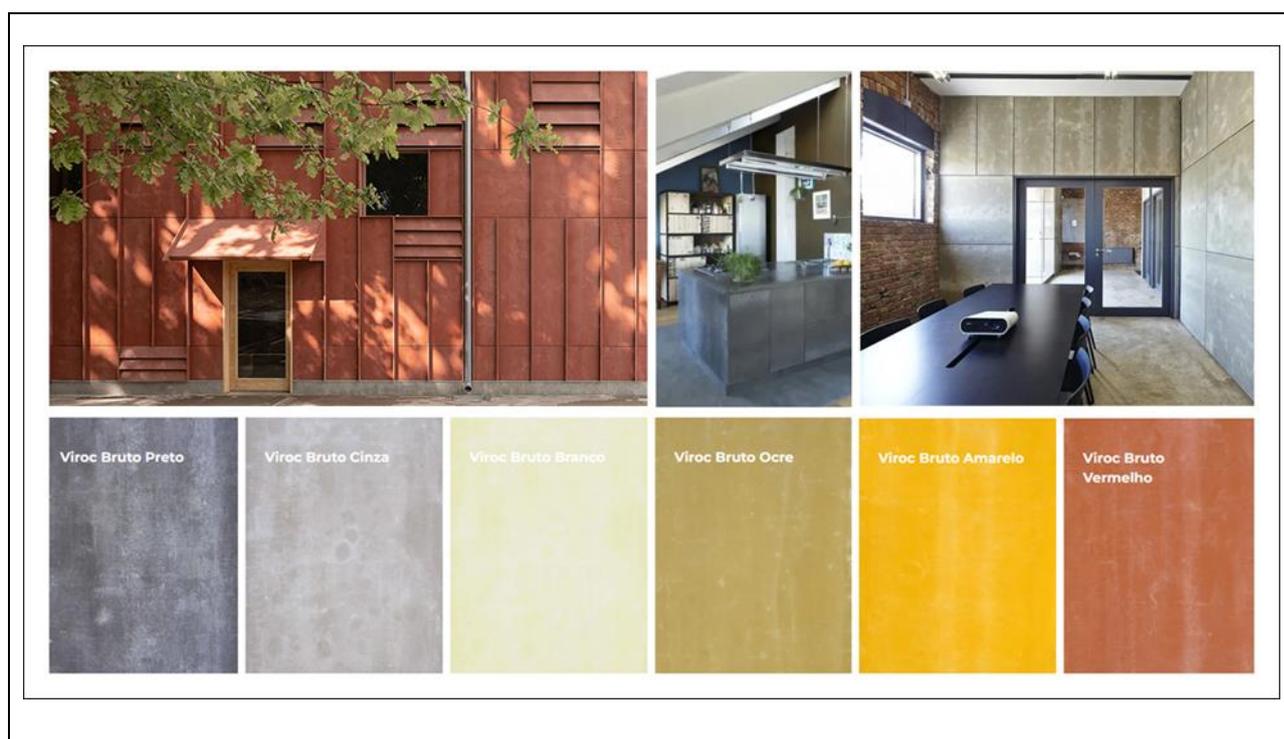


Viroc® Cement Bonded Particle Board

Data de emissão: 14/10/2022

Data de validade: 13/10/2027

VIROC Portugal – Indústria de Madeira e Cimento, S.A.



Índice

1. INFORMAÇÕES GERAIS	2
1.1. SISTEMA DE REGISTO DAPHABITAT	2
1.2. PROPRIETÁRIO	2
1.3. INFORMAÇÕES SOBRE A DAP	4
1.4. DEMONSTRAÇÃO DE VERIFICAÇÃO	4
1.5. REGISTO DA DAP	4
1.6. RCP DE REFERÊNCIA	5
1.7. INFORMAÇÕES SOBRE O PRODUTO/ CLASSE DE PRODUTO	6
2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO	9
2.1. REGRAS DE CÁLCULO DA ACV	9
2.1.1. DIAGRAMA DE FLUXOS DE ENTRADA E SAÍDA DOS PROCESSOS	11
2.1.2. DESCRIÇÃO DA FRONTEIRA DO SISTEMA	12
2.2. PARÂMETROS QUE DESCREVEM OS POTENCIAIS IMPACTES AMBIENTAIS	14
2.3. PARÂMETROS QUE DESCREVEM A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS	14
2.4. OUTRAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS QUE DESCREVEM DIFERENTES CATEGORIAS DE RESÍDUOS	15
2.5. OUTRAS INFORMAÇÕES AMBIENTAIS QUE DESCREVEM OS FLUXOS DE SAÍDA	15
REFERÊNCIAS	17

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 proprietário:	VIROC Portugal – Indústria de Madeira e Cimento S.A.
Local de produção - Localização:	Estrada Nacional 10, Km 44.7, Vale da Rosa, PT- 2914-519 Setúbal – Portugal
Localização (sede):	Av. Infante Dom Henrique N.º337, 3º Andar, 1800-210 Lisboa - Portugal
Contacto telefónico:	(+351) 213 190 140
Endereço eletrónico:	info@investwood.pt
Website:	https://www.investwood.pt
Logótipo:	
Informação sobre Sistemas de Gestão aplicados:	Certificação da cadeia de custódia FSC® e PEFC™
Aspetos específicos relativos à produção:	CAE Principal 16211 – Painéis de partículas de madeira - Fabricantes
Política ambiental da organização:	A VIROC S.A. na perspetiva de utilizar de forma sustentável os recursos naturais, que constituem a sua principal matéria-prima e atenta às crescentes preocupações do mercado sobre uma gestão adequada dos recursos de origem florestal, adotou um conjunto de valores que visam a preservação da Floresta e do seu Ecossistema. Tais valores devem ser considerados nas atividades que a VIROC, SA exerce diretamente, mas também, observados no controlo da sua cadeia de abastecimento, de forma a não pôr em causa, ainda que de forma indireta, os princípios enunciados pelos referenciais FSC ST 40-004, FSC STD 40-005 e PEFC ST

2002:2013.

A VIROC, SA compromete-se a não adquirir madeira proveniente de:



1.3. Informações sobre a DAP

Autores:	1. Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro 2. VIROC Portugal – Indústria de Madeira e Cimento S.A.
Contacto dos autores:	1. CTCV materials: habitat iParque – Parque Tecnológico de Coimbra - Lote 6 3040-540 Antanhol – Portugal (T) +351 239 499 200 Marisa Almeida: marisa@ctcv.pt 2. VIROC Portugal – Indústria de Madeira e Cimento S.A. Estrada Nacional 10, Km 44.7, Vale da Rosa, PT- 2914-519 Setúbal – Portugal (T) +351 213 190 140 info@investwood.pt
Data de emissão:	2022-10-14
Data de registo:	2022-10-28
Número de registo:	DAP 011:2022
Válido até:	2027-10-13
Representatividade da DAP (local, produtor, grupo de produtores):	DAP de uma (1) classe de produto, produzido numa unidade industrial, pertencente a um (1) único produtor (VIROC Portugal – Indústria de Madeira e Cimento S.A.).
Onde consultar material explicativo sobre produto:	https://www.investwood.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 (es)
	
(CERTIF – Associação para a Certificação)	(Helena Gervásio)

1.5. Registo da DAP

Operador de Programa de registo

(Plataforma para a Construção Sustentável)

1.6. RCP de referência

Nome:	<p>1. RCP: modelo base para produtos e serviços de construção</p> <p>2. EN 16485:2014 – Round and sawn timber – Environmental Product Declarations – Product category rules for wood and wood-based products for use in construction (CEN, 2014).</p>
Data de emissão:	<p>1. Novembro de 2020</p> <p>2. Novembro de 2014</p>
Número de registo na base de dados:	1. RCP-mb001
Versão:	1. Versão 2.0
Identificação e contacto do(s) coordenador(es):	<p>1. RCP: modelo base para produtos e serviços de construção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marisa Almeida marisa@ctcv.pt • Luís Arroja arroja@ua.pt • José Silvestre jds@civil.ist.utl.pt <p>2. CEN</p>
Identificação e contacto dos autores:	<p>1. RCP: modelo base para produtos e serviços de construção</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marisa Almeida; Luis Arroja; José Silvestre; Fausto Freire; Cristina Rocha; Ana Paula Duarte; Ana Cláudia Dias; Helena Gervásio; Victor Ferreira; Ricardo Mateus e António Baio Dias • Marisa Almeida marisa@ctcv.pt • Luis 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 • António Baio Dias <p>2. CEN</p>
Composição do painel sectorial:	-
Período de consulta:	<p>1. 18/11/2015 - 18/01/2016</p> <p>2. (...)</p>
Válido até:	<p>1. Dezembro de 2022</p> <p>2. Sem validade (mesma da EN15804+A1)</p>

1.7. Informações sobre o produto/ classe de produto

Identificação do produto:	Viroc® Cement Bonded Particle Board																																																																																																																																								
Ilustração do produto:																																																																																																																																									
Breve descrição do produto:	<p>Os painéis Viroc® são painéis compósitos constituídos por uma mistura de partículas de madeira e cimento designados de Viroc® Cement Bonded Particle Board. Estes painéis combinam a flexibilidade a madeira com a resistência do cimento, permitindo uma vasta gama de aplicações tanto em interiores como em exteriores.</p> <p>Os painéis Viroc® apresentam um aspeto heterogéneo com diferentes tonalidades dispersas aleatoriamente, que resultam das cores naturais das matérias-primas utilizadas e de reações químicas.</p> <p>Tabela 1. Composição do painel Viroc®</p> <table border="1" data-bbox="344 936 1369 1272"> <thead> <tr> <th>Matérias-primas</th> <th>Viroc® Cinza e Viroc® branco (%)</th> <th>Restantes Cores (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cimento Portland (CEM ii – L42,5R)</td> <td>66</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>Madeira (Pinheiro)</td> <td>21</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Água</td> <td>11</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Outros compostos não tóxicos (silicato de sódio e sulfato de alumínio)</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Pigmento</td> <td>-</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Matérias-primas	Viroc® Cinza e Viroc® branco (%)	Restantes Cores (%)	Cimento Portland (CEM ii – L42,5R)	66	62	Madeira (Pinheiro)	21	21	Água	11	11	Outros compostos não tóxicos (silicato de sódio e sulfato de alumínio)	2	2	Pigmento	-	4																																																																																																																						
Matérias-primas	Viroc® Cinza e Viroc® branco (%)	Restantes Cores (%)																																																																																																																																							
Cimento Portland (CEM ii – L42,5R)	66	62																																																																																																																																							
Madeira (Pinheiro)	21	21																																																																																																																																							
Água	11	11																																																																																																																																							
Outros compostos não tóxicos (silicato de sódio e sulfato de alumínio)	2	2																																																																																																																																							
Pigmento	-	4																																																																																																																																							
Principais características técnicas do produto:	<p>Tabela 2. Propriedades técnicas do painel Viroc®</p> <table border="1" data-bbox="344 1357 1394 2036"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Propriedades</th> <th rowspan="2">Unidades</th> <th colspan="10">Viroc® Cement Bonded Particle Board</th> <th rowspan="2">Norma</th> </tr> <tr> <th>8</th> <th>10</th> <th>12</th> <th>16</th> <th>19</th> <th>22*</th> <th>25*</th> <th>28*</th> <th>32*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espessura</td> <td>mm</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>22*</td> <td>25*</td> <td>28*</td> <td>32*</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Densidade</td> <td>Kg/m³</td> <td colspan="10">>1000 kg/m³</td> <td>EN 323</td> </tr> <tr> <td>Peso por m²</td> <td>Kg/m²</td> <td>10,8</td> <td>13,5</td> <td>16,2</td> <td>21,6</td> <td>25,7</td> <td>29,7</td> <td>33,8</td> <td>37,8</td> <td>43,2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Peso painéis</td> <td>2600x1250</td> <td>Kg</td> <td>35,1</td> <td>43,9</td> <td>52,7</td> <td>70,2</td> <td>83,4</td> <td>96,5</td> <td>109,7</td> <td>122,9</td> <td>140,4</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3000x1250</td> <td>Kg</td> <td>40,5</td> <td>50,6</td> <td>60,8</td> <td>81,0</td> <td>96,2</td> <td>111,4</td> <td>126,6</td> <td>141,8</td> <td>162,0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Módulo de elasticidade em flexão</td> <td>N/mm²</td> <td colspan="10">4000 a 4500 N/mm² (Classe 2) ≥ 4500 N/mm² (Classe 1)</td> <td>EN 310</td> </tr> <tr> <td>Resistência à flexão</td> <td>N/mm²</td> <td colspan="10">≥ 9 N/mm²</td> <td>EN 310</td> </tr> <tr> <td>Resistência à tração</td> <td>N/mm²</td> <td colspan="10">≥ 0,5 N/mm²</td> <td>EN 319</td> </tr> <tr> <td>Resistência à tração após ensaio cíclico</td> <td>N/mm²</td> <td colspan="10">≥ 0,3 N/mm²</td> <td>EN 319 EN 321</td> </tr> </tbody> </table>	Propriedades	Unidades	Viroc® Cement Bonded Particle Board										Norma	8	10	12	16	19	22*	25*	28*	32*	Espessura	mm	8	10	12	16	19	22*	25*	28*	32*	-	Densidade	Kg/m ³	>1000 kg/m ³										EN 323	Peso por m ²	Kg/m ²	10,8	13,5	16,2	21,6	25,7	29,7	33,8	37,8	43,2	-	Peso painéis	2600x1250	Kg	35,1	43,9	52,7	70,2	83,4	96,5	109,7	122,9	140,4	-	3000x1250	Kg	40,5	50,6	60,8	81,0	96,2	111,4	126,6	141,8	162,0	-	Módulo de elasticidade em flexão	N/mm ²	4000 a 4500 N/mm ² (Classe 2) ≥ 4500 N/mm ² (Classe 1)										EN 310	Resistência à flexão	N/mm ²	≥ 9 N/mm ²										EN 310	Resistência à tração	N/mm ²	≥ 0,5 N/mm ²										EN 319	Resistência à tração após ensaio cíclico	N/mm ²	≥ 0,3 N/mm ²										EN 319 EN 321
Propriedades	Unidades			Viroc® Cement Bonded Particle Board											Norma																																																																																																																										
		8	10	12	16	19	22*	25*	28*	32*																																																																																																																															
Espessura	mm	8	10	12	16	19	22*	25*	28*	32*	-																																																																																																																														
Densidade	Kg/m ³	>1000 kg/m ³										EN 323																																																																																																																													
Peso por m ²	Kg/m ²	10,8	13,5	16,2	21,6	25,7	29,7	33,8	37,8	43,2	-																																																																																																																														
Peso painéis	2600x1250	Kg	35,1	43,9	52,7	70,2	83,4	96,5	109,7	122,9	140,4	-																																																																																																																													
	3000x1250	Kg	40,5	50,6	60,8	81,0	96,2	111,4	126,6	141,8	162,0	-																																																																																																																													
Módulo de elasticidade em flexão	N/mm ²	4000 a 4500 N/mm ² (Classe 2) ≥ 4500 N/mm ² (Classe 1)										EN 310																																																																																																																													
Resistência à flexão	N/mm ²	≥ 9 N/mm ²										EN 310																																																																																																																													
Resistência à tração	N/mm ²	≥ 0,5 N/mm ²										EN 319																																																																																																																													
Resistência à tração após ensaio cíclico	N/mm ²	≥ 0,3 N/mm ²										EN 319 EN 321																																																																																																																													

Inchamento 24 h	%	≤1,5%	EN 317
Inchamento após ensaio cíclico	%	≤1,5%	EN 317 EN 321
Teor de humidade à saída da fábrica	%	6 - 12%	EN 322
Alcalinidade superficial	pH	11 - 13	-
Reação ao fogo		B-s1,d0	EN13501

(*) Ensaio realizado em painéis cor cinza.

Descrição da aplicação do produto:	<p>O painel Viroc® é fabricado e disponibilizado em diferentes cores, espessuras e dimensões.</p> <p>O painel Viroc® é fornecido em bruto, sem acabamento. As superfícies apresentam algumas irregularidades e imperfeições, como pequenas incrustações, manchas, riscos e sais provenientes das reações químicas.</p> <p>Quando o painel for aplicado à vista, deverá ser realizada uma limpeza/polimento da superfície que ficar visível, com disco de limpeza, de forma a remover o pó, riscos, sujidades e sais. Esta limpeza/polimento não altera o aspeto natural do painel.</p> <p>O painel Viroc® pode ser fornecido com ambas as superfícies lixadas. Este processo tem como objetivo calibrar a espessura do painel, em particular quando este é aplicado em pavimento de suporte e o revestimento é uma camada fina como uma tela de linóleo ou vinil. A superfície lixada do painel não apresenta funções decorativas.</p> <p>As aplicações do painel Viroc® são estruturais ou de revestimento, podendo ser aplicado sobre estruturas de suporte de madeira ou de metal.</p> <p>O painel Viroc® é um material versátil que pode ser usado nas seguintes aplicações: fachadas; paredes e revestimento de paredes; pavimentos; tetos falsos; suporte de coberturas; cofragem perdida; design de interiores; mobiliário urbano.</p>
Vida útil de referência:	<p>Não especificada (DAP do berço ao portão).</p>
Colocação no mercado/ Regras de aplicação no mercado/ Normas técnicas do produto:	<p>EN 13986</p> <p>EN 634-2</p> <p>EN 310</p> <p>EN 317</p> <p>EN 319</p> <p>EN 321</p> <p>EN 322</p> <p>EN 323</p> <p>EN 13501-1</p>
Controlo de qualidade:	<p>A VIROC Portugal prossegue uma estratégia empresarial a médio/longo prazo baseada no conceito de crescimento sustentado, promovendo a utilização de madeira proveniente de florestas geridas de forma sustentável, e melhorando continuamente as suas metodologias e processos, apoiando-se na inovação e investigação.</p> <p>A VIROC Portugal é uma empresa com Certificado de Marcação CE, pelo que são realizados todos os ensaios de forma a cumprir com as características requeridas nas normas Europeias (EN).</p> <p>A VIROC Portugal compromete-se em garantir um Sistema de Gestão da Qualidade que responda aos requisitos dos Clientes e demais partes interessadas, ao desenvolvimento e melhoria contínua dos seus serviços e produtos, cumprindo com todos os requisitos legais, estatutários e regulamentares. Complementarmente, assume o cumprimento com todos os requisitos do seu SGQ e a melhoria contínua da sua eficácia.</p>
Condições especiais de entrega:	<p>Não aplicável.</p>

**Componentes
e substâncias
a declarar:**

Não aplicável.

**Histórico de
estudos de
ACV:**

Não foram identificados estudos de ACV para produtos similares.

2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO

2.1. Regras de cálculo da ACV

<p>Unidade declarada:</p>	<p>1 m³ de painel Viroc®, pronto para expedição. A densidade média é de 1350 kg/m³, com uma humidade relativa que varia entre 6% e 12%.</p> <p>Seguindo a recomendação da EN 16485 no ponto 6.3.2 e em concordância com EN 15804:2012+A1, é indicado o seguinte fator de conversão (FC) para converter a unidade declarada de 1 m³ de painel Viroc® para a unidade mássica (kg painel): FC (kg/m³) = 1/densidade painel.</p>
<p>Unidade funcional:</p>	<p>Não aplicável.</p>
<p>Fronteira do sistema:</p>	<p>De uma forma geral os painéis Viroc®, seguem o mesmo processo produtivo, utilizando algumas matérias-primas diferentes (pigmentos) que lhes conferem diferentes especificidades no que diz respeito à cor.</p> <p>Como igual matéria-prima base têm os toros de madeira de pinho produzidos em Portugal Continental de acordo com as melhores técnicas de gestão florestal, e segundo certificação PEFC™ e FSC®. Todas as operações florestais, desde a preparação do terreno, condução dos povoamentos florestais, exploração florestal e estabelecimento da rede viária e divisional, foram consideradas.</p> <p>O processo de fabrico dos painéis Viroc® tem início no descasque dos troncos de madeira de pinho. Os troncos são destrocados transformando a sua madeira em aparas. Essas aparas são calibradas e classificadas em finas e grossas (Obtenção das aparas).</p> <p>De seguida é preparada a mistura das diferentes matérias-primas, as aparas de madeira, a água, os aditivos e por último o cimento, formando uma massa a qual é designada de mistura (Preparação da mistura).</p> <p>A mistura é transportada para a máquina de conformação onde é distribuída e depositada sobre chapas de aço, que são previamente pulverizadas com um óleo desmoldante, formando um colchão de espessura uniforme. Nas superfícies do colchão em contato com as chapas são depositados os elementos mais finos da mistura, ficando o cimento à vista (Formação do colchão).</p> <p>Posteriormente, as chapas com o colchão são empilhadas num determinado número de andares em função da espessura dos painéis a fabricar. Essa pilha é então, e o conjunto de painéis prensados é designado por grampo. A cada grampo é atribuído um número que fica associado a todos os ensaios de controlo de qualidade que são realizados (Prensagem).</p> <p>O grampo é introduzido num túnel de endurecimento que tem como finalidade acelerar o processo de cura, onde sob efeito de pressão, temperatura, humidade e tempo, adquire resistência para poder ser manipulado. O grampo é desprensado e os painéis são separados das chapas. Os painéis sofrem uma operação de pré-corte e voltam a ser empilhados e colocados em maturação. As chapas são limpas e voltam a entrar no circuito de produção. Durante o tempo de maturação são finalizadas as ligações químicas de hidratação do cimento (Cura).</p> <p>Por último os painéis passam por um túnel de secagem a fim de se retirar a humidade em excesso (secagem).</p> <p>No produto acabado são realizados ensaios de controlo de qualidade a fim de verificar as características físico mecânicas do painel produzido, sendo depois cortados, embalados e armazenados para posterior carga em camiões que efetuarão a expedição dos painéis Viroc®.</p> <p>O consumo de eletricidade, fuel óleo, óleo desmoldante e lubrificante, assim como o gasóleo consumido nas movimentações internas das máquinas, no transporte da casca rejeitada do descasque dos toros para a produção de energia térmica, foram considerados.</p> <p>O transporte e tratamento de resíduos resultantes do processo de fabrico dos painéis Viroc®, casca, as aparas, resíduos de placas (não conformes e cortes)</p>

	<p>resíduos de embalagens, de papel e cartão, foram considerados.</p> <p>Os Resíduos de placas e o pó resultante de acabamentos são encaminhados para o fornecedor de matéria-prima para reintrodução no processo de fabrico de cimento promovendo a economia circular.</p>
Crítérios de exclusão:	<p>Na realização da ACV foram considerados os processos de produção dos toros de madeira, de materiais auxiliares e energia consumidos no fabrico dos painéis Viroc® para os quais estão disponíveis dados de inventário. É de salientar que os processos não considerados estão abrangidos pelo critério de exclusão definido na NP EN 15804:2012+A1:2015 nomeadamente a sua massa é inferior a 1% da massa total das entradas.</p> <p>Foram excluídos os seguintes processos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ cargas ambientais associadas à construção e manutenção de infraestruturas e equipamentos (bens de capital) ▪ emissões de longo prazo
Pressupostos e limitações	<p>Os dados recolhidos e resultados dos impactes ambientais e restantes indicadores apresentados nesta DAP referem-se ao ano de 2019.</p>
Qualidade e outras características sobre a informação utilizada na ACV:	<p>Para os processos sobre os quais o produtor tem influência, ou seja, o fabrico dos painéis Viroc®, foram utilizados dados reais e específicos.</p> <p>Para processos que a VIROC, SA não tem influência total ou informação específica, como a produção de pigmentos, químicos, aditivos, óleos lubrificantes e materiais de embalagem, produção de combustíveis e eletricidade, tratamento e valorização de resíduos e transportes, foram utilizados dados genéricos obtidos na base de dados Ecoinvent – versão 3.7.</p> <p>Os dados genéricos utilizados obedecem aos requisitos de qualidade dos dados (abrangência temporal, abrangência geográfica, plausibilidade, completude, consistência, fiabilidade da fonte e diferenças nos dados e análise de sensibilidade).</p>
Regras de alocação:	<p>As regras de alocação adotadas tiveram por base a produção anual volumétrica de painéis Viroc®. Uma vez que a casca de pinheiro é vendida para produção de energia térmica, todos os dados até ao processo de descasque foram alocados apenas à produção do painel, mediante fatores de alocação mássica (91% corresponde ao painel, 9% corresponde à casca).</p>
Comparabilidade:	<p>As DAP de produtos e serviços de construção podem não ser comparáveis caso não sejam produzidas de acordo com a EN 15804, EN16485 e a EN 15942 e de acordo com as condições de comparabilidade determinadas pela ISO 14025.</p>

2.1.1. Diagrama de fluxos de entrada e saída dos processos

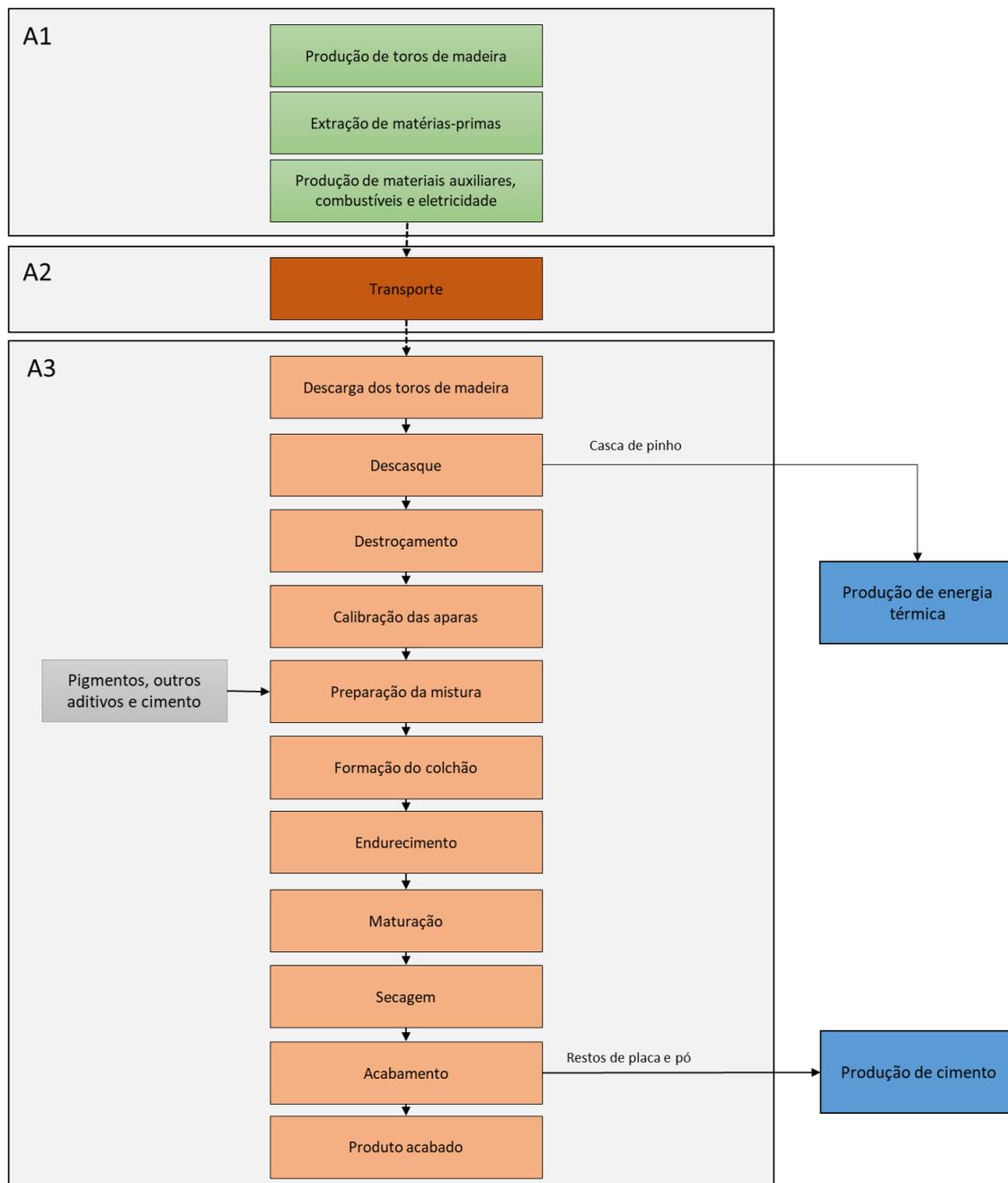


Figura 1: Fluxograma do processo de fabrico dos painéis Viroc®.

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 DA FRONTEIRA 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
✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

A extração da madeira, principal matéria-prima, é efetuada em locais adequados e certificados. O inventário de dados do sistema de gestão florestal do qual fazem parte preparação do terreno, instalação do povoamento, condução do povoamento, exploração florestal, e estabelecimento da rede viária e divisional foram consideradas.

Os toros verdes com casca, de pinheiro, são rececionados e descarregados na VIROC, SA. Nesta operação ocorre consumo de gasóleo na maquinaria que efetua a descarga dos toros de pinheiro. Os toros são descascados e enviados para um destroçador que os transforma em aparas. As aparas são sujeitas a uma separação magnética afim de remover qualquer metal que possa estar a contaminar a madeira e, em seguida, as aparas passam por afinadores que definem a sua granulometria.

A casca resultante da etapa de descasque é vendida (subproduto) para valorização externa (energia térmica).

Seguidamente as aparas seguem para o misturador onde são adicionadas as restantes matérias-primas (e.g. cimento, pigmento), até a obtenção de uma mistura homogénea – etapa de conformação. Esta mistura segue para as cabeças de formação da máquina de conformação. Aqui a mistura é distribuída e depositada sobre chapas de aço, que são previamente pulverizadas com um óleo, formando o colchão de espessura uniforme. Todos os colchões são pesados e se o seu peso estiver fora de especificação, esse colchão é rejeitado e essa mistura é reintroduzida no processo.

Após a formação do colchão, segue-se a prensagem e o endurecimento do grampo proveniente da prensagem, que adquire resistência para ser manipulado. De seguida, as placas Viroc são pré-esquadriadas e empilhadas umas sobre as outras, permanecendo em maturação pelo período mínimo de 7 dias. Após a maturação, as placas entram num túnel de secagem. O tempo de secagem depende da espessura do painel. Por fim, os painéis são sujeitos aos acabamentos finais e embalados e armazenados para posterior carga em camiões que efetuarão a expedição dos painéis Viroc®. O pó resultante dos acabamentos finais do produto, placa não conforme e restos de mistura resultantes de descargas da máquina por avaria ou mudança de produtos, são reencaminhados para o fornecer de cimento para voltar a entrar no processo produtivo do cimento.

As emissões para o ar resultantes da combustão do fuel na caldeira foram estimadas mediante dados fornecidos pela Viroc como consumo térmico, horas de funcionamento, potência, e os fatores de emissão da EMEP/EEA (2019).

As emissões para a atmosfera resultantes dos despoeiradores da conformação, do esquadriamento, corte, lixagem e silo de pó foram obtidas mediante campanhas de caracterização de emissões do período de 2017 a 2020.

O consumo de eletricidade está associado a todas as operações automáticas descritas, ao funcionamento do descascador, destroçador, separação de metais, empilhadores, a todo o equipamento utilizado para a preparação do painel, conformação, secagem, lixagem e corte. É de referir que o consumo de eletricidade para cada tipo de painel considera o consumo das atividades administrativas.

Foi ainda considerado o consumo de fuel óleo e óleo térmicos associados à produção de calor nos tuneis de endurecimento e secagem, óleo desmoldante associado ao processo produtivo de placas, gasóleo associado às movimentações no parque de madeiras e óleos lubrificantes associados à manutenção de equipamentos. O túnel de endurecimento e túnel de secagem operam a temperaturas na ordem de 60-80°C alimentados com óleo térmico aquecido pela caldeira a fuel óleo.

Os resíduos produzidos durante o processo de fabrico dos painéis Viroc® são sujeitos a processos de valorização no exterior (ex. metais).

2.2. Parâmetros que descrevem os potenciais impactes 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 matérias-primas	A1 –A3	8,80E+02	6,47E-05	2,28E+00	2,76E-01	1,09E-01	3,47E-05	7,19E+03
Transporte								
Produção								

LEGENDA:
 Etapa de Produto

NOTAS: P.C.I. – Poder calorífico inferior.
 Valores expressos por unidade declarada (1 m³ de painel Viroc®)

2.3. Parâmetros que descrevem a utilização de recursos

		EPR MJ, P.C.I.	RR MJ, P.C.I.	TRR MJ, P.C.I.	EPNR MJ, P.C.I.	RNR MJ, P.C.I.	TRNR MJ, P.C.I.	MS kg	CSR MJ, P.C.I.	CSNR MJ, P.C.I.	Água doce m ³
Extração e processamento de matérias-primas	A1 –A3	1,01E+03	0	1,01E+03	8,21E+03	0	8,21E+03	0	0	0	5,84E+00
Transporte											
Produção											

LEGENDA:
 Etapa de Produto

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.

NOTAS: Valores expressos por unidade declarada (1 m³ de painel Viroc®)

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				
Transporte	A1 –A3	9,79E-03	4,52E+00	3,50E-02
Produção				

LEGENDA:
 Etapa de Produto

NOTAS: Valores expressos por unidade declarada (1 m³ de painel Viroc®)

2.5. Outras informações ambientais que descrevem os fluxos de saída

Parâmetro	Unidades*	Viroc®
Componentes para reutilização	kg	0
Materiais para reciclagem	kg	509
Resíduos radioativos eliminados	kg	0
Materiais para recuperação de energia	kg	3,55
Energia exportada	MJ por transportador de energia	0

*expressas por unidade declarada (1m³ de painel Viroc®)

REFERÊNCIAS

- ✓ Dias, A.C., Arroja, L. (2012). Environmental impacts of eucalypt and maritime pine wood production in Portugal. J. Clean. Prod. 37, 368–376.
- ✓ CEN (2015). EN 13986:2004+A1:2015 – Wood-based panels for use in construction – characteristics, evaluation of conformity and marking. Comité Européen de Normalisation.
- ✓ CEN (2014). EN 16485:2014 – Round and sawn timber – Environmental Product Declarations – Product category rules for wood and wood-based products for use in construction
- ✓ CEN (2010). CEN/TR 15941 - Sustainability of Construction Works – Environmental Product Declarations – Methodology for Selection and Use of Generic Data. Comité Européen de Normalisation.
- ✓ CEN (2009). EN 622-5 Fibreboards – Specifications – part 5: requirements for dry process boards (MDF). Comité Européen de Normalisation.
- ✓ Centro Habitat (2015). Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat. Versão 1.1. Centro Habitat - Plataforma para a Construção Sustentável.
- ✓ Centro Habitat (2015). Regras para a Categoria de Produto (RCP) – Modelo Base. Versão 2.0. Centro Habitat - Plataforma para a Construção Sustentável.
- ✓ IPQ (2015). EN 15804:2012+A1 - Sustentabilidade das obras de construção – Declaração ambientais dos produtos – Regras de base para as categorias de produtos de construção. Instituto Português da Qualidade.
- ✓ EMEP/EEA (2019). EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019: Technical Guidance to Prepare National Emission Inventories. European Monitoring and Evaluation Programme/European Environment Agency, Copenhagen, Denmark.
- ✓ ISO (2006a). ISO 14040 - Environmental Management – Life Cycle Assessment – Principles and Framework. International Organization for Standardization.
- ✓ ISO (2006b). ISO 14044 - Environmental Management – Life Cycle Assessment – Requirements and Guidelines. International Organization for Standardization.