



Número de registo: **DAP 011:2024**



## ASIC – AGREGADO SIDERÚRGICO INERTE PARA A CONSTRUÇÃO

Data de emissão: 04/10/2024

Data de validade: 03/10/2029

SIDERURGIA NACIONAL, EMPRESA DE PRODUTOS LONGOS, S.A.



Versão 1.4.1 Ed. Março 2024



## ÍNDICE

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>1</b>
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 (regras de categoria de produto) modelo base aplicada .....	3
1.7. RCP-c (regras de categoria de produto complementares) aplicada .....	3
1.8. Informações sobre o produto/classe de produto .....	4
1.9. Regras de cálculo da ACV .....	5
1.10. Utilização do desempenho médio ambiental .....	6
1.11. Informações técnicas para a Vida Útil de Referência (VUR).....	6
1.12. Diagrama de fluxos de entrada e saída dos processos.....	7
<b>2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO</b> .....	<b>8</b>
2.1. Descrição da fronteira do sistema.....	8
2.1.1. Justificação para a isenção de declaração dos módulos C1, C2, C3, C4 e D .....	8
2.2. Indicadores de impacte ambiental de base .....	9
2.3. Indicadores de impacte ambiental adicionais .....	10
2.4. Indicadores que descrevem a utilização de recursos .....	11
2.5. Outras informações ambientais que descrevem diferentes categorias de resíduos.....	12
2.6. Outras informações ambientais que descrevem os fluxos de saída .....	12
2.7. Informação que descreve o conteúdo de carbono biogénico no portão da fábrica.....	12
<b>3. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL E CENÁRIOS</b> .....	<b>13</b>
3.1. C2 Transporte – Etapa de Fim de Vida .....	13
3.2. C3 Processamento de resíduo para reutilização, reaproveitamento e reciclagem – Etapa de Fim de Vida	13
3.3. C4 Eliminação dos resíduos – Etapa de Fim de Vida.....	13
3.4. Cenários e informação técnica para o módulo D.....	13
3.5. Informação ambiental adicional relativa à libertação de substâncias perigosas para o ar, solo e água durante a etapa de utilização .....	13
<b>4. REFERÊNCIAS</b> .....	<b>14</b>

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

### 1.1. Sistema de registo DAPHabitat

<b>Identificação do operador do programa:</b>	Associação Plataforma para a Construção Sustentável <a href="http://www.clusterhabitat.pt">www.clusterhabitat.pt</a> <a href="mailto:geral@clusterhabitat.pt">geral@clusterhabitat.pt</a>	 Cluster Habitat Sustentável
<b>Localização:</b>	Departamento Engenharia Civil Universidade de Aveiro 3810-193 Aveiro	
<b>Endereço eletrónico:</b>	<a href="mailto:deptecnico@clusterhabitat.pt">deptecnico@clusterhabitat.pt</a>	
<b>Contato telefónico:</b>	(+351) 234 401 576	
<b>Website:</b>	<a href="http://www.daphabitat.pt">www.daphabitat.pt</a>	
<b>Logótipo:</b>		

### 1.2. Proprietário

<b>Nome do proprietário:</b>	Siderurgia Nacional – Empresa de Produtos Longos, S.A.	
<b>Localização (local de produção):</b>	Unidade da Maia: Rua da Siderurgia, 4425-514 S. Pedro Fins, Maia, Portugal Unidade do Seixal: Avenida da Siderurgia Nacional, 2840-075 Aldeia de Paio Pires, Seixal, Portugal	
<b>Localização (sede):</b>	Unidade do Seixal: Apartado 3, 2840-996 Aldeia de Paio Pires, Seixal, Portugal	
<b>Contato telefónico:</b>	Unidade da Maia: 229 699 000 Unidade do Seixal: 212 278 500	
<b>Endereço eletrónico:</b>	<a href="mailto:efraguela@megasa.pt">efraguela@megasa.pt</a> ; <a href="mailto:acanelas@megasa.pt">acanelas@megasa.pt</a>	
<b>Website:</b>	<a href="http://www.megasa.com">www.megasa.com</a>	
<b>Logótipo:</b>		
<b>Informação sobre Sistemas de Gestão implementados:</b>	Ambos os locais de produção têm Licença Ambiental e Sistemas de Gestão ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 e de Sustentabilidade Siderúrgica implementados.	
<b>Aspetos específicos relativos à produção:</b>	CAE Principal 24100 – Siderurgia e fabricação de ferro-ligas CAE Secundário 38322 – Valorização de resíduos não metálicos	
<b>Política ambiental da organização:</b>	A Siderurgia Nacional – Empresa de Produtos Longos, S.A. está consciente de que a sua atividade deve ser realizada de forma a garantir a obtenção dos mais elevados níveis de proteção das pessoas que trabalham nas suas instalações, a sustentabilidade e crescimento continuado da empresa, os mais elevados níveis de qualidade dos seus produtos e serviços e a maximização da eco-eficiência, através da melhoria contínua da gestão e desempenho nos domínios da Segurança, Saúde, Sustentabilidade, Qualidade, Ambiente e Prevenção de Acidentes Graves envolvendo Substâncias Perigosas. As políticas integradas completas das unidades da Maia e do Seixal podem ser consultadas em <a href="http://www.megasa.com">www.megasa.com</a> .	

### 1.3. Informações sobre a DAP

<b>Autores:</b>	Ana Cláudia Dias
<b>Contato dos autores:</b>	Endereço: Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal Telefone: 234 370 200 E-mail: <a href="mailto:acdias@ua.pt">acdias@ua.pt</a>
<b>Data de emissão:</b>	04/10/2024
<b>Data de registo:</b>	22/10/2024
<b>Número de registo:</b>	DAP 011:2024
<b>Válido até:</b>	03/10/2029
<b>Representatividade da DAP (local, produto, grupo de produtores):</b>	DAP de um (1) produto, produzido em duas (2) unidades industriais, pertencentes a dois (2) produtores.
<b>Onde consultar material explicativo sobre produtos:</b>	<a href="http://www.megasa.com">www.megasa.com</a>
<b>Tipo de DAP</b>	DAP do berço ao portão (A1-A3) com módulos C e D.

### 1.4. Demonstração de verificação

Verificação externa independente, de acordo com as normas NP ISO 14025:2010 e EN 15804:2012+A2:2019	
<b>Organismo de Certificação</b>	<b>Verificador</b>
	
(CERTIF – Associação para a Certificação)	(Marisa Almeida)

### 1.5. Registo da DAP

<b>Operador de Programa de Registo</b>

(Plataforma para a Construção Sustentável)

## 1.6. RCP (regras de categoria de produto) modelo base aplicada

<b>Nome:</b>	RCP de modelo base para produtos e serviços de construção
<b>Data de emissão:</b>	Edição Agosto 2023
<b>Número de registo na base de dados:</b>	RCP-mb001
<b>Versão:</b>	Versão 2.3
<b>Identificação e contato do(s) coordenador(es):</b>	Marisa Almeida   marisa@ctcv.pt Luís Arroja   arroja@ua.pt José Dinis Silvestre   jose.silvestre@ist.utl.pt
<b>Identificação e contato dos autores:</b>	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 António Baio Dias
<b>Composição do painel sectorial:</b>	-
<b>Período de consulta:</b>	18/11/2015 - 18/01/2016
<b>Válido até:</b>	01/06/2027

A norma CEN EN 15804 serve como regras de base para a categoria de produtos (PCR).

## 1.7. RCP-c (regras de categoria de produto complementares) aplicada

Não aplicável.

## 1.8. Informações sobre o produto/classe de produto

<b>Identificação do produto:</b>	ASIC - Agregado Siderúrgico Inerte para a Construção
<b>Ilustração do produto:</b>	
<b>Breve descrição do produto:</b>	O ASIC é obtido a partir do processamento de escória do forno de arco elétrico proveniente da produção de aço. O ASIC pode ser comercializado em várias granulometrias, sendo esta DAP aplicável às granulometrias 0-40 mm (ASIC 0-40), 40-100 mm (ASIC 40-100), 0-6 mm (ASIC 0-6), 6-12 mm (ASIC 6-12) e 10-16 mm (ASIC 12-18).
<b>Principais características técnicas do produto:</b>	As características técnicas do ASIC cumprem os requisitos das seguintes Normas: NP EN 13242 – Agregados para materiais não ligados ou tratados com ligantes hidráulicos utilizados em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária, NP EN 12620 – Agregados para betão, e NP EN 13043 – Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação.
<b>Descrição da aplicação/uso do produto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camadas de base, sub-base, leito do pavimento e aterros em vias rodoviárias;</li> <li>• Camadas de aterro, camada de coroamento e sub-balastro em vias ferroviárias;</li> <li>• Camadas de drenagem;</li> <li>• Acessos, parques de máquinas e pisos de estaleiros de obras de construção;</li> <li>• Agregados para betão.</li> </ul>
<b>Colocação no mercado/Regras de aplicação no mercado/Normas técnicas do produto:</b>	O ASIC é vendido a granel e está sujeito a marcação CE de acordo com as Normas NP EN 13242 – Agregados para materiais não ligados ou tratados com ligantes hidráulicos utilizados em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária, NP EN 12620 – Agregados para betão, e NP EN 13043 – Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação.
<b>Controlo de qualidade:</b>	O ASIC está sujeito a Certificado de Conformidade para o controlo de produção em fábrica e, portanto, o controlo de qualidade externo no que respeita ao cumprimento do ANEXO C da Norma NP EN 13242, da Norma NP EN 12620 e da Norma NP EN 13043.
<b>Condições especiais de entrega:</b>	A granel.
<b>Componentes e substâncias a declarar:</b>	Não aplicável.
<b>Informação onde se podem obter documentos explicativos:</b>	<a href="http://www.megasa.com">www.megasa.com</a>
<b>Histórico de estudos de ACV:</b>	Não aplicável.

## 1.9. Regras de cálculo da ACV

Unidade funcional:	Não aplicável.
Unidade declarada:	1 tonelada (t) de ASIC.
Fronteira do sistema:	<p>O sistema avaliado inclui os módulos A1-A3 (etapa de produto), C (etapa de fim de vida) e D (benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema). Na etapa de fim de vida, os impactes do módulo C1 (desconstrução e demolição) foram excluídos por falta de informação.</p> <p>O ASIC tem como matéria-prima a escória produzida no forno de arco elétrico que integra o processo de produção de aço. Esta escória constitui um resíduo, pelo que os processos que estão a montante da sua valorização são excluídos das fronteiras do sistema.</p> <p>Durante o processamento da escória é separada a fração metálica que é reintroduzida no processo de produção de aço, considerando-se assim um sistema de valorização em ciclo fechado, pelo que o processo de valorização da fração metálica é excluído das fronteiras, mas é considerado o transporte da fração metálica até ao local de valorização.</p> <p>A maioria da água consumida no processo de produção do ASIC é proveniente de purgas industriais, pelo que a sua captação e tratamento não são considerados.</p> <p>A descrição mais detalhada da fronteira do sistema é apresentada na Secção 2.1.</p>
Crítérios de exclusão:	<p>Na ACV foram considerados os processos de produção de materiais e energia consumidos no sistema em análise e os processos de gestão de resíduos para os quais estão disponíveis dados de inventário. A massa total dos materiais e resíduos cujos impactes ambientais foram excluídos no processo de produção de ASIC (materiais absorventes, filtros de óleo, resíduos da limpeza de esgotos e resíduos dos separadores de óleo/água) é bastante inferior a 1% da massa total das entradas do processo e a 5% da massa total das entradas do respetivo módulo de informação (critério de exclusão definido na EN 15804).</p> <p>Foram excluídos os consumos de energia e água das áreas administrativas e oficinas, bem como a produção de águas residuais e resíduos provenientes dessas áreas. Além disso, foram excluídas as cargas ambientais associadas à construção e manutenção de infraestruturas e equipamentos (bens de capital), exceto as associadas à manutenção de maquinaria e veículos usados na produção de ASIC.</p>
Pressupostos e limitações:	Os resultados dos impactes ambientais e restantes indicadores apresentados nesta DAP referem-se ao ano de 2022 e constituem valores médios ponderados com base nas quantidades de ASIC produzidas em cada unidade de produção nesse ano (49,5% no Seixal e 50,5% na Maia).
Qualidade e outras características sobre a informação utilizada na ACV:	<p>Para os processos sobre os quais o produtor tem influência, nomeadamente o escoamento e o processamento da escória, foram utilizados dados reais e específicos recolhidos nas duas unidades de produção. Excetuam-se apenas as emissões atmosféricas decorrentes da queima de gasóleo nos camiões e maquinaria usados nas operações internas de transporte e transferência e da queima de propano em operações de soldadura, que foram calculadas com base em fatores de emissão por inexistência de valores medidos.</p> <p>Para os restantes processos, com exceção do processo de reciclagem de metais ferrosos considerado no módulo D, foram usados dados genéricos obtidos na base de dados Ecoinvent – versão 3.9.1, que obedecem aos critérios de qualidade definidos para dados genéricos (representatividade temporal, geográfica e tecnológica, plausibilidade, abrangência, consistência, etc.).</p> <p>Para a reciclagem de metais ferrosos no módulo D foram utilizados dados da DAP para varão de aço nervurado laminado a quente produzido em quatro unidades industriais da Megasa (<a href="https://www.en.aenor.com/Productos_DAP_pdf/MEGASA_001-007.pdf">https://www.en.aenor.com/Productos_DAP_pdf/MEGASA_001-007.pdf</a>).</p> <p>De acordo com os critérios definidos na Tabela E.1 do Anexo E da norma EN 15804, definidos pela “UN Environment Global Guidance on LCA database development”, a qualidade dos dados relevantes e do módulo D é considerada muito boa em termos de representatividade tecnológica e temporal, e é considerada boa em termos de representatividade geográfica, exceto a produção de eletricidade que é considerada muito boa.</p>
Regras de alocação:	A produção das diferentes granulometrias de ASIC ocorre em simultâneo, não sendo possível obter separadamente as suas cargas ambientais. Assim, os resultados obtidos são válidos para todas as granulometrias.
Software utilizado para a avaliação:	SimaPro versão 9.5.0.2.
Base de dados utilizada para a ACV:	Base de dados Ecoinvent versão 3.9.1 publicada em dezembro de 2022; abordagem “cut-off”.
Comparabilidade de DAP de produtos de construção:	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.

### **1.10. Utilização do desempenho médio ambiental**

Esta DAP apresenta o desempenho ambiental médio de todas as granulometrias de ASIC produzidas pela Siderurgia Nacional – Empresa de Produtos Longos, S.A. nas unidades de produção do Seixal e da Maia. Para os indicadores de impacto ambiental de base, no módulo A1-A3, a variação dos impactes individuais das duas unidades de produção face aos valores médios reportados na DAP oscila entre 1 e 22%, sendo de salientar que em oito dos treze indicadores esta variação não ultrapassa 3%. No módulo D, a variação dos impactes individuais de base das duas unidades de produção face aos valores médios não excede 0,6%.

### **1.11. Informações técnicas para a Vida Útil de Referência (VUR)**

Não aplicável.

## 1.12. Diagrama de fluxos de entrada e saída dos processos

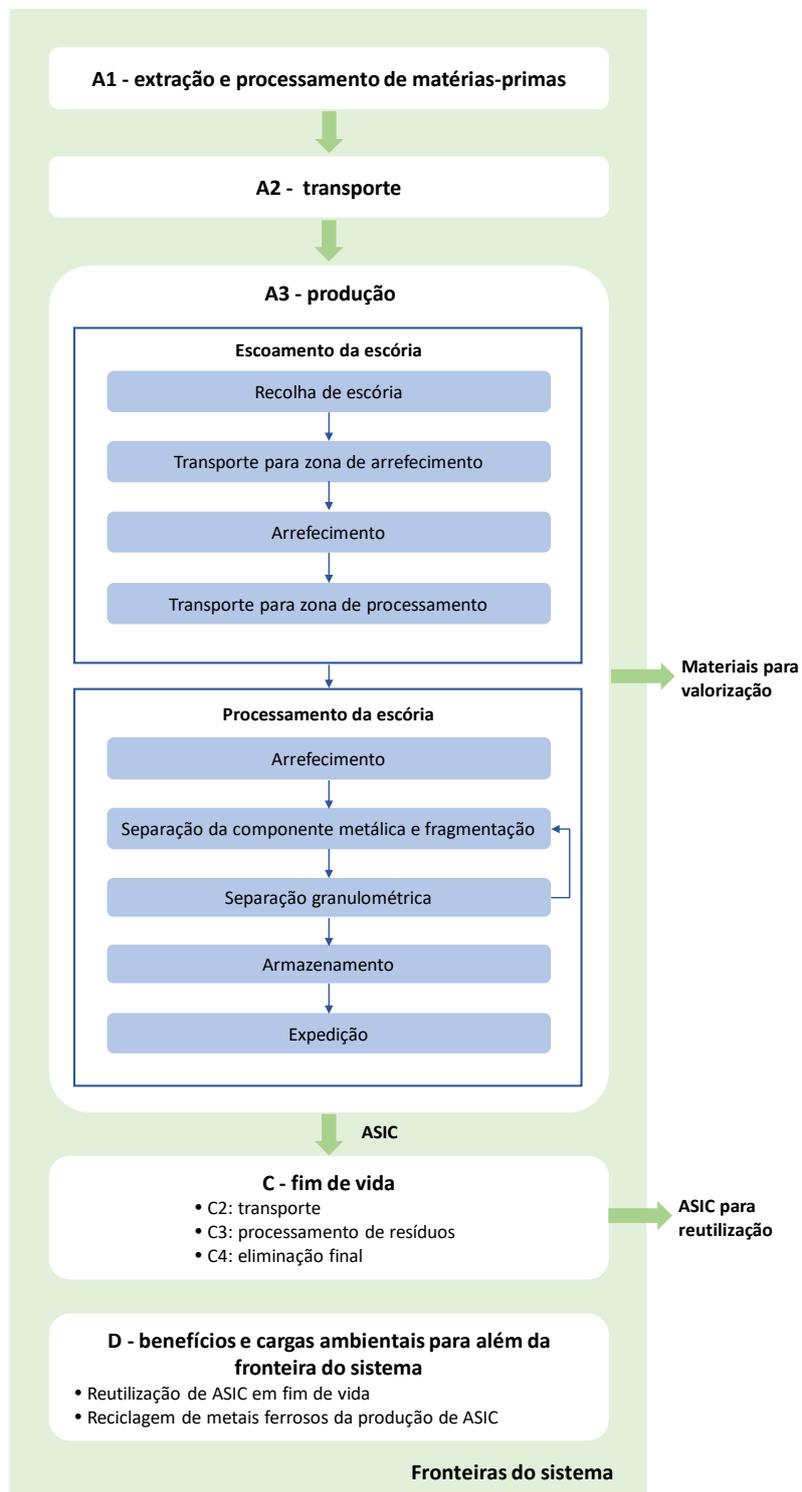


Figura 1: Etapas do ciclo de vida e processos unitários.

## 2. DESEMPENHO AMBIENTAL DO PRODUTO

### 2.1. Descrição da fronteira do sistema

(✓ = incluído; ND = módulo não declarado)

ETAPA DE PRODUTO			ETAPA DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO		ETAPA DE UTILIZAÇÃO							ETAPA DE FIM DE VIDA				BENEFÍCIOS E CARGAS AMBIENTAIS PARA ALÉM DA FRONTEIRA DO SISTEMA
Fornecimento de matérias-primas	Transporte	Fabricação	Transporte	Processo de construção e instalação	Utilização	Manutenção	Reparação	Substituição	Reabilitação	Uso operacional da energia	Uso operacional de água	Desconstrução e demolição	Transporte	Processamento de resíduos	Eliminação	Reutilização, recuperação, reciclagem potencial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
✓	✓	✓	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	✓	✓	✓	✓

Na **etapa de produto (módulo A1-A3)** é considerada a produção do ASIC, bem como a extração, processamento e transporte de materiais e vetores energéticos consumidos, e ainda o processamento de resíduos até ao seu fim de vida. A produção do ASIC é dividida em dois processos, nomeadamente o escoamento da escória e o processamento da escória. O processo de escoamento da escória inicia com o vazamento da escória do forno de arco elétrico para a sua solidificação em zona apropriada designada por fosso de escória. A escória é depois transportada para a zona de arrefecimento, onde o arrefecimento ocorre por ação da água, sendo depois transportada para a zona de processamento.

No processo de processamento da escória completa-se o seu arrefecimento por ação da água, seguindo-se a separação da componente metálica e a fragmentação da escória, sendo a escória sujeita às seguintes operações: (1) separação por crivagem/calibração em frações granulométricas adequadas às diversas aplicações; (2) refragmentação mecânica com a eventual moagem para maior inclusão de finos e aumento da produção das granulometrias mais baixas; (3) eliminação das aparas metálicas de menores dimensões que não tenham sido eliminadas anteriormente. Segue-se o armazenamento do ASIC ao ar livre e, por fim, a carga do camião que irá efetuar a sua expedição.

Na **etapa de fim de vida**, os impactes do módulo **C1 (desconstrução e demolição)** foram excluídos pois apesar de a desconstrução e demolição das estruturas que integram ASIC poder ocorrer de forma mecanizada, não existe informação de base que permita a sua quantificação. Nesta etapa foram incluídos os seguintes módulos:

- **C2 (transporte):** é considerado que o ASIC é reutilizado no mesmo local, pelo que não ocorre transporte;
- **C3 (processamento de resíduos):** a reutilização do ASIC não requer processamento adicional.
- **C4 (eliminação final):** o ASIC é reutilizado pelo que não é submetido a processos de eliminação final.

No **módulo D** foram incluídos os benefícios e cargas ambientais associados ao ASIC reutilizado no fim de vida (substitui brita) e aos metais ferrosos que constituem resíduos durante o processo de produção do ASIC e que são reciclados.

#### 2.1.1. Justificação para a isenção de declaração dos módulos C1, C2, C3, C4 e D

Não aplicável.

## 2.2. Indicadores de impacto ambiental de base

	Potencial de aquecimento global - total; GWP-total	Potencial de aquecimento global – combustíveis fósseis; GWP-fossil	Potencial de aquecimento global - biogénico; GWP-biogenic	Potencial de aquecimento global - Uso do solo e alteração do uso do solo; GWP-luluc	Potencial de depleção da camada de ozono estratosférica; ODP	Potencial de acidificação; AP
Unidade	kg CO <sub>2</sub> eq.	kg CO <sub>2</sub> eq.	kg CO <sub>2</sub> eq.	kg CO <sub>2</sub> eq.	kg CFC 11 eq.	mol H <sup>+</sup> eq.
Módulo A1-A3	7,49E+00	7,36E+00	1,28E-01	8,52E-03	1,61E-07	4,78E-02
Módulo C2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo D	-3,26E+00	-3,11E+00	-1,30E-01	-1,63E-02	-5,53E-08	-2,17E-02

LEGENDA:

- Etapa de Produto
- Etapa de Fim de Vida
- Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema

Valores expressos por unidade declarada (1 t de ASIC).

	Potencial de eutrofização ecossistemas de água doce; EP-freshwater	Potencial de eutrofização ecossistemas marinhos; EP-marine	Potencial de eutrofização terrestre; EP-terrestrial	Potencial de formação do ozono troposférico; POCP	Potencial de depleção para os recursos abióticos não-fósseis ADP-minerals&metals	Potencial de depleção de recursos abióticos fósseis; ADP-fossil	Potencial de indisponibilidade de de água (utilizador); WDP
Unidade	kg P eq.	kg N eq.	mol N eq.	Kg COVNM eq.	kg Sb eq.	MJ, P.C.I	m <sup>3</sup> eq. de água globalmente indisponível
Módulo A1-A3	1,74E-05	2,17E-02	2,36E-01	7,46E-02	1,77E-06	1,01E+02	6,38E-01
Módulo C2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo D	-4,98E-05	-7,41E-03	-8,11E-02	-2,54E-02	-7,49E-07	-4,18E+01	-5,47E+01

LEGENDA:

- Etapa de Produto
- Etapa de Fim de Vida
- Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema

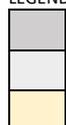
Valores expressos por unidade declarada (1 t de ASIC).

Os resultados obtidos para os indicadores “Potencial de Depleção para os Recursos Abióticos Não-fósseis (ADP-minerals&metals)”, “Potencial de Depleção para os Recursos Abióticos Fósseis (ADP-fossil)” e “Potencial de Indisponibilidade de Água (utilizador) (WDP)” devem ser usados com cautela já que as incertezas que lhes estão associadas são elevadas ou existe pouca experiência com o indicador

### 2.3. Indicadores de impacte ambiental adicionais

	Potencial de incidência de doenças devido às emissões de partículas finas PM	Eficiência Potencial de Exposição humana em relação ao U235 IRP	Unidade Tóxica Comparativa Potencial para os ecossistemas ETP-fw	Unidade Potencial Tóxica Comparativa para humanos, cancerígeno HTP-c	Unidade Potencial Tóxica Comparativa para humanos, não cancerígeno HTP-nc	Índice potencial de qualidade do solo SQP
Unidade	Incidência de doença	kBq U 235 eq.	CTUe	CTUh	CTUh	-
Módulo A1-A3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Módulo C2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Módulo C3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Módulo C4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Módulo D	ND	ND	ND	ND	ND	ND

**LEGENDA:**



Etapa de Produto

Etapa de Fim de Vida

Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema

ND - não declarado.

O indicador de impacte “Eficiência Potencial de Exposição Humana em Relação ao U235 (IRP)” foca principalmente o impacte eventual de uma baixa dose de radiação ionizante na saúde humana resultante do ciclo do combustível nuclear. Não considera efeitos decorrentes de possíveis acidentes nucleares, exposição ocupacional ou deposição de resíduos radioativos em instalações subterrâneas. A radiação ionizante potencial do solo, rádon e alguns materiais de construção também não é medida por este indicador.

Os resultados obtidos para os indicadores “Unidade Potencial Tóxica Comparativa para Ecossistemas (ETP-fw)”, “Unidade Potencial Tóxica Comparativa para Humanos, Cancerígeno (HTP-c)”, “Unidade Potencial Tóxica Comparativa para Humanos, Não Cancerígeno (HTP-nc)” e “Índice Potencial de Qualidade do Solo (SQP)” devem ser usados com cautela já que as incertezas que lhes estão associadas são elevadas ou existe pouca experiência com o indicador.

## 2.4. Indicadores que descrevem a utilização de recursos

	Energia primária					
	EPR	RR	TRR	EPNR	RNR	TRNR
Unidade	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.
Módulo A1-A3	6,21E+00	0,00E+00	6,21E+00	9,37E+01	6,93E+00	1,01E+02
Módulo C2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo D	-1,25E+01	0,00E+00	-1,25E+01	-4,20E+01	2,53E-01	-4,18E+01

**LEGENDA:**

- Etapa de Produto
- Etapa de Fim de Vida
- Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema

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)

Valores expressos por unidade declarada (1 t de ASIC).

	Material secundário e combustível, e uso de água			
	MS	CSR	CSNR	Utilização do valor líquido de água doce
Unidade	kg	MJ, P.C.I.	MJ, P.C.I.	m <sup>3</sup>
Módulo A1-A3	1,01E+03	0,00E+00	0,00E+00	1,54E-02
Módulo C2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo D	4,76E-02	0,00E+00	0,00E+00	-3,20E-01

**LEGENDA:**

- Etapa de Produto
- Etapa de Fim de Vida
- Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema

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.

Valores expressos por unidade declarada (1 t de ASIC).

## 2.5. Outras informações ambientais que descrevem diferentes categorias de resíduos

	Resíduos perigosos eliminados	Resíduos não perigosos eliminados	Resíduos radioativos eliminados
Unidade	kg	kg	kg
Módulo A1-A3	4,94E-02	4,07E-02	0,00E+00
Módulo C2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo D	7,89E-07	1,42E-03	8,76E-06

LEGENDA:

- Etapa de Produto
- Etapa de Fim de Vida
- Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema

Valores expressos por unidade declarada (1 t de ASIC).

## 2.6. Outras informações ambientais que descrevem os fluxos de saída

	Componentes para reutilização	Materiais para reciclagem	Materiais para recuperação de energia	Energia exportada
Unidade	kg	kg	kg	MJ
Módulo A1-A3	3,75E-02	8,93E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C2	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C3	0,00E+00	1,00E+03	0,00E+00	0,00E+00
Módulo C4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Módulo D	1,00E+03	1,68E-03	8,31E-06	0,00E+00

LEGENDA:

- Etapa de Produto
- Etapa de Fim de Vida
- Benefícios e cargas ambientais para além da fronteira do sistema

Valores expressos por unidade declarada (1 t de ASIC).

## 2.7. Informação que descreve o conteúdo de carbono biogénico no portão da fábrica

Conteúdo de carbono biogénico	Unidades	Módulos A1-A3 (resultados)
Conteúdo de carbono biogénico no produto	kg C	Não aplicável
Conteúdo de carbono biogénico na embalagem	kg C	Não aplicável

### 3. INFORMAÇÃO TÉCNICA ADICIONAL E CENÁRIOS

#### 3.1. C2 Transporte – Etapa de Fim de Vida

Parâmetro	Unidades	Resultados expressos por unidade declarada
Distância	km	0

#### 3.2. C3 Processamento de resíduo para reutilização, reaproveitamento e reciclagem – Etapa de Fim de Vida

Parâmetro	Unidades	Resultados expressos por unidade declarada
Material para reutilização	kg	1000

#### 3.3. C4 Eliminação dos resíduos – Etapa de Fim de Vida

Parâmetro	Unidades	Resultados expressos por unidade declarada
Material para deposição final	kg	0

#### 3.4. Cenários e informação técnica para o módulo D

Parâmetro	Unidades	Resultados expressos por unidade declarada	
		ASIC reutilizado	Metais ferrosos reciclados
Fluxo de saída líquido	kg	1000	0,048
Produção evitada de brita	kg	1000	-
Produção evitada de aço	kg	-	0,042
Localização fim do estatuto de resíduo	-	No local de reutilização.	No local de reciclagem.
Ponto de equivalência funcional	-	É considerado que o ASIC tem qualidade semelhante à da brita.	É considerado que o aço produzido a partir de sucata tem qualidade semelhante à do aço produzido a partir de material primário.
Considerações	-	-	O fluxo de saída líquido de metais ferrosos é igual à diferença entre o fluxo de metais ferrosos para reciclagem e o fluxo de metais ferrosos de origem secundária consumidos no processo de produção de ASIC.

#### 3.5. Informação ambiental adicional relativa à libertação de substâncias perigosas para o ar, solo e água durante a etapa de utilização

Não aplicável.

#### 4. REFERÊNCIAS

- ✓ Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat, Versão 2.1, agosto 2023 (em [www.daphabitat.pt](http://www.daphabitat.pt));
- ✓ RCP – modelo base para produtos e serviços de construção. Sistema DAPHabitat. Versão 2.3, agosto 2023 (em [www.daphabitat.pt](http://www.daphabitat.pt));
- ✓ NP ISO 14025:2009 Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais Tipo III – Princípios e procedimentos;
- ✓ EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products;
- ✓ EN 15942:2021 Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Communication format business-to-business.