

REGRAS PARA A CATEGORIA DE PRODUTO (RCP) – MODELO BASE

PRODUTOS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO

DE ACORDO COM A EN 15804:2012+A2:2019



VERSÃO 3.1 EDIÇÃO JUNHO 2025

Versão 3.1.

Aveiro, junho 2025

Versões desenvolvidas

Versão	Comentários	Data de edição
1.0	Adaptação para Portugal das regras da EN 15804. Documento guia para a realização de outros documentos RCP específicos por categoria de produto.	Outubro 2012
1.1	Atualização de informação de acordo aos documentos RCP específicos em desenvolvimento.	Fevereiro 2013
2.0.	Alteração do âmbito e objetivo do documento. Atualização de conteúdos de acordo com a norma EN 15804:2012 + A1:2013. Introdução de novas considerações relativas à ACV.	Setembro 2015
2.1	Extensão do prazo de validade do documento	Novembro 2020
2.2	Atualização de conteúdos de acordo com a norma EN 15804:2012+A2:2019.	Junho 2022
2.3	Revisão e atualização de informação e de regras de funcionamento do programa de registo.	Agosto 2023
3.0	Atualização das regras de funcionamento do Programa de acordo com as novas diretrizes da ECO Platform.	Junho 2024
3.1	Atualização das regras de funcionamento do Programa de acordo com as novas diretrizes da ECO Platform.	Junho 2025

Contato

Sistema DAPHabitat

Departamento de Engenharia Civil – Universidade de Aveiro 3810 – 198 Aveiro

Portugal

www.daphabitat.pt

deptecnico@clusterhabitat.pt

ÍNDICE

LISTA DE TABELAS.....	III
LISTA DE FIGURAS.....	III
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. ABREVIATURAS.....	3
3. ENQUADRAMENTO.....	3
4. ÂMBITO E OBJETIVO.....	4
5. REGRAS DE CÁLCULO PARA A ACV.....	5
5.1. ETAPAS DO CICLO DE VIDA E MÓDULOS DE INFORMAÇÃO SEGUNDO A EN 15804.....	5
5.2. UNIDADE FUNCIONAL OU UNIDADE DECLARADA.....	6
5.2.1. <i>Unidade funcional</i>	6
5.2.2. <i>Unidade declarada</i>	7
5.3. VIDA ÚTIL DE REFERÊNCIA.....	8
5.3.1. <i>Cenários da VUR e unidade funcional</i>	8
5.4. FRONTEIRA DO SISTEMA.....	9
5.4.1. <i>Etapas do ciclo de vida</i>	12
A1-A3 Etapa de produto (Obrigatória).....	12
A4 e A5 Etapa do processo de construção.....	15
B1-B7 Etapa de utilização.....	16
C1-C4 Etapa de fim de vida.....	19
D Benefícios e cargas ambientais além das fronteiras do sistema.....	21
5.5. INFORMAÇÕES SOBRE O CONTEÚDO DE CARBONO BIOGÉNICO.....	22
5.6. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	23
5.7. SELEÇÃO DE DADOS / CARACTERIZAÇÃO DE DADOS.....	23
5.8. REQUISITOS DA QUALIDADE DOS DADOS.....	24
5.9. DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS AO NÍVEL DO PRODUTO.....	28
5.10. REGRAS PARA ELETRICIDADE.....	30
5.11. INFORMAÇÃO RELACIONADA COM A VERIFICAÇÃO E REGISTO.....	31
6. INVENTÁRIO DO CICLO DE VIDA.....	32
6.1. RECOLHA DE DADOS.....	32
6.2. PROCEDIMENTO DE CÁLCULO.....	33
6.3. REGRAS DE ALOCAÇÃO.....	33
6.3.1. <i>Alocação de coprodutos</i>	34
6.3.2. <i>Alocação em caso de processos de múltiplas-entradas</i>	35
6.3.3. <i>Alocação em caso de reutilização, reciclagem e recuperação</i>	35

6.3.4.	<i>Regras de alocação específicas para processos que produzem coprodutos utilizados no cimento e no betão</i>	Error! Bookmark not defined.
7.	AVALIAÇÃO DE IMPACTE DO CICLO DE VIDA	36
8.	CONTEÚDO DE UMA DAP	38
8.1.	DECLARAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS DA ACV	39
8.1.1.	<i>Regras para a declaração de informações da ACV por módulo</i>	39
8.1.2.	<i>Indicadores que descrevem os potenciais impactes ambientais com base na Avaliação do Impacte do Ciclo de Vida (AICV)</i>	40
8.1.2.1.	Indicadores de impacte ambiental	40
8.1.2.2.	Indicadores de impacte ambiental adicionais	41
8.1.3.	<i>Indicadores que descrevem a utilização dos recursos e categorias dos resíduos com base no Inventário de Ciclo de Vida (ICV)</i>	42
8.1.3.1.	Indicadores que descrevem a utilização dos recursos	43
8.1.3.2.	Informações ambientais que descrevem as categorias de resíduos	44
8.1.3.3.	Informações ambientais que descrevem os fluxos de saída	44
8.1.4.	<i>Informações sobre o teor de carbono biogénico</i>	45
8.1.5.	<i>Cenários e informação técnica adicional</i>	45
8.1.5.1.	Etapa do processo de construção (A4)	46
8.1.5.2.	Etapa de utilização (B1-B7)	47
8.1.5.3.	Etapa de fim de vida (C1-C4)	51
8.1.5.4.	Módulo D	52
8.1.6.	<i>Informação ambiental adicional</i>	52
8.1.7.	<i>Informação ambiental sobre a libertação de substâncias perigosas</i>	52
8.1.7.1.	Ar interior	53
8.1.7.2.	Solo e água	53
8.1.8.	<i>Agregação dos módulos de informação</i>	54
8.1.9.	<i>Informações relacionadas com a verificação e registo da DAP</i>	54
8.1.10.	<i>Comparabilidade entre as DAPs</i>	54
8.2.	REGRAS ADICIONAIS PARA AS DAP DE MÚLTIPLOS PRODUTOS	54
9.	INTERPRETAÇÃO DO CICLO DE VIDA	56
10.	RELATÓRIO DO PROJETO	56
11.	VERIFICAÇÃO E VALIDADE DE UMA DAP	56
12.	UNIDADES	57
13.	REFERÊNCIAS	58

Lista de Tabelas

Tabela 1: Diferentes Tipologias de DAP de acordo com os módulos de informação incluídos.....	11
Tabela 2: Aplicação de dados genéricos e dados específicos.	24
Tabela 3: Indicadores e respetivas categorias de impactes ambientais.	40
Tabela 4: Indicadores de impacte adicionais.....	42
Tabela 5: Parâmetros sobre a utilização de recursos.	43
Tabela 6: Outras informações ambientais que descrevem as categorias de resíduos.	44
Tabela 7: Informações ambientais que descrevem outros fluxos de saída.....	44
Tabela 8: Informação que descreve o conteúdo em carbono biogénico à saída da fábrica.....	45
Tabela 9: Transporte para o local de construção.....	46
Tabela 10: Instalação do produto no local.....	47
Tabela 11: Informação sobre a VUR.....	47
Tabela 12: Informação de cenários sobre o processo de manutenção.....	49
Tabela 13: Informação de cenários sobre o processo de reparação.....	49
Tabela 14: Informação de cenários sobre substituição.....	50
Tabela 15: Informação de cenários para a reabilitação.....	50
Tabela 16: Informação de cenários para utilização de energia (B6) e utilização de água (B7).....	51
Tabela 17: Processos para a etapa de fim de vida.....	51

Lista de Figuras

Figura 1: Âmbito de utilização de um documento RCP – modelo base, RCP específico e RCP complementar.....	5
--	---

1. INTRODUÇÃO

O Sistema DAPHabitat é o programa português de registo de Declarações Ambientais Tipo III (Declaração Ambiental de Produto - DAP) para produtos da fileira do habitat. A fileira do habitat inclui todos os produtos e serviços envolvidos no edifício e outros trabalhos de construção.

Este programa de registo nacional permite a qualquer empresa ou entidade interessada o desenvolvimento ou a aprovação de Regras para a Categoria de Produto (RCP) e o registo das DAPs, independentemente do seu país de origem.

Uma DAP apresenta informação relativa ao desempenho ambiental de produtos ao longo do seu ciclo de vida, demonstrando de forma quantitativa, os impactes ambientais provocados pelo produto durante a sua vida útil. O proprietário de uma DAP é o único proprietário responsável e encarregado do produto/serviço cujo desempenho ambiental fora quantificado.

Na Europa, uma DAP para produtos e serviços de construção deve ser realizada de acordo com os requisitos da EN 15804, sendo esta norma considerada como “RCP base”. Esta norma foi publicada em 2012, revista em 2013 e posteriormente em 2019 pelo CEN (European Committee for Standardization), e faz parte de um conjunto de normas dedicadas à avaliação da sustentabilidade de trabalhos de construção, tanto ao nível do produto como ao nível do edificado.

O conceito adotado no Sistema DAPHabitat para a realização das DAPs diz respeito a que estes documentos devam fornecer os dados ambientais do produto com base em estudos de Avaliação de Ciclo de Vida (ACV), e estes estudos devem ser orientados por um conjunto de regras específicas, determinadas desde 2012 pela norma EN 15804. Consolidando esta ideia, uma Declaração Ambiental de Produto a registar no Sistema DAPHabitat deve ser realizada baseando-se nas Regras para a Categoria de Produto complementares (RCP-c) publicadas pelo CEN TC, ou, na ausência de RCP-c publicadas sob forma de documento europeu normativo para servir de apoio à realização da DAP, deve-se verificar a existência de RCP específicas, disponibilizadas pelo Sistema DAPHabitat. É importante que essa verificação seja feita uma vez que as RCP-c substituem os documentos RCP publicados pelos operadores de programa referente à categoria de produtos de interesse. Alguns exemplos de RCP-c publicados pelo CEN TC:

EN 16485 “Round and sawn timber – Environmental Product Declarations – Product category rules for wood and wood-based products for use in construction”.

EN 16578 “Sustainability assessment – Ceramics sanitary appliances”

EN 16783 “Thermal insulation products – Product category rules (PCR) for factory made and in-situ formed products for preparing environmental product”

EN 16757 “Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Product Category Rules for concrete and concrete elements”.

EN 16810 “Sustainability of construction work – Environmental product declarations – Product category rules for resilient, textile and laminate floor coverings”

EN 16908 “Cement and building lime - Environmental product declarations - Product category rules complementary to EN 15804”.

CEN/TR 16928 “Guidance for the implementation of environmental aspects in product standards and system standards in the field of wastewater engineering”

EN 17074 “Glass in building - Environmental product declaration - Product category rules for flat glass products”

EN 17160 “Product category rules for ceramic tiles”.

EN 17213 “Windows and doors - Environmental Product Declarations - Product category rules for windows and pedestrian doorsets”.

EN 17328 “Complementary Product Category Rules for Gypsum-based Construction Products”

EN 17610 “Building hardware – Environmental Product Declarations – Product category rules for building hardware”

EN 50693 “Product category rules for life cycle assessments of electronic and electrical products and systems”.

Caso esta situação também não seja possível, a DAP deve ser elaborada de acordo com o presente documento, RCP modelo base, e de acordo com a versão mais recente da EN 15804. Contudo, sempre que possível, aconselha-se que a elaboração de uma DAP a registar no Sistema DAPHabitat seja igualmente guiada por este documento.

Este documento, “RCP – Modelo Base para Produtos e Serviços de Construção”, futuramente designado por “RCP – Modelo Base” faz parte da documentação oficial e de trabalho do Sistema DAPHabitat, estabelecendo as regras gerais para a elaboração de estudos de ACV de acordo com a norma já referida, a EN 15804, para produtos e serviços de construção.

Este documento deve ser utilizado em conjunto com a última versão em vigor da EN 15804 e a RCP-c para a categoria de produto de interesse, se aplicável. Este documento pode apresentar considerações não abordadas nos documentos normativos e que devem ser consideradas na produção de Declaração Ambiental de Produto.

2. ABREVIATURAS

DAP	Declaração Ambiental de Produto
RCP	Regras para a Categoria de Produto
RCP-c	Regras para a Categoria de Produto complementares
ACV	Avaliação do Ciclo de Vida
VUR	Vida Útil de Referência
ICV	Inventário de Ciclo de Vida
AICV	Avaliação de Impacte de Ciclo de Vida

3. ENQUADRAMENTO

O presente documento “RCP – Modelo Base” foi elaborado com base nas orientações da EN 15804, sendo o seu conteúdo geral, aplicável a qualquer documento RCP específico desenvolvido pelo Sistema DAPHabitat. Um documento RCP modelo-base poderá não especificar alguns requisitos considerados importantes para a realização de uma DAP comparável, contudo, no Sistema DAPHabitat, caso se verifique a inexistência de um documento RCP complementar publicado pelo CEN TC, sob a forma de normalizações europeias ou ainda de RCP específico para uma determinada categoria de produto, a entidade poderá desenvolver o estudo de ACV de acordo com os princípios do documento “RCP – Modelo Base” para Produtos e Serviços de Construção do Sistema DAPHabitat, em conjunto com a EN 15804+A2.

Um documento RCP específico ou complementar para uma determinada categoria de produto, no âmbito dos produtos e serviços de construção, deve definir, no mínimo, a vida útil de referência, a unidade funcional ou a unidade declarada relevante para o conjunto de produtos que representa. Todas as RCP específicas a publicar na base de dados do Sistema DAPHabitat têm de se submeter ao processo de consulta pública através do Fórum RCP (ferramenta disponível em www.daphabitat.pt), bem como à validação da Comissão Técnica.

Um estudo de ACV baseado no presente documento está em conformidade com as normas que se apresentam seguidamente:

-  NP ISO 14025:2009¹ – “Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais Tipo III – Princípios e procedimentos”;
-  ISO 21930:2007 – “Building Construction – Sustainability in building construction”;

¹ ISO 14025:2009 – “Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures”.

- EN 15804:2012+A2:2019 – “Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products”;
- NP EN ISO 14044:2010 ²– “Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e linhas de orientação” ;
- NP EN 14040:2008 ³– “Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e enquadramento” ;
- CEN/TR 15941 – “Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Methodology and Data for Generic Data”. CEN/TR 15941:2010;
- FprEN 15942:2021 – “Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Communication format business-to-business”.

4. ÂMBITO E OBJETIVO

Este documento especifica as regras de cálculo gerais, de acordo com a EN 15804, para a realização de estudos de ACV a desenvolver para a elaboração das DAP a registar no Sistema DAPHabitat, para todos os produtos e serviços de construção para edifícios e outros trabalhos de construção, estabelecendo simultaneamente orientações técnicas para a elaboração do Relatório de Projeto a entregar em conjunto com a DAP para o processo de verificação.

No Sistema DAPHabitat, o estudo de ACV de um produto deve ser realizado de acordo com:

- a RCP complementar [RCP-c] publicada pelo CEN TC, sob a forma de normalizações europeias referente à categoria de produtos. O uso da RCP-c deve ser combinado com este documento e com a EN 15804.
- a respetiva RCP-específica. O uso da RCP-específica deve ser combinado com este documento e com a EN 15804.
- este documento, “RCP: modelo-base para produtos e serviços de construção [versão atualizada]”.

² ISO 14044:2006 – “Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines”

³ ISO 14040:2009 - “Environmental management – life cycle assessment – Principles and framework”

A Figura 1 representa o âmbito de utilização de um documento RCP modelo base, de um documento RCP-específico do Sistema DAPHabitat e de um documento RCP complementar.

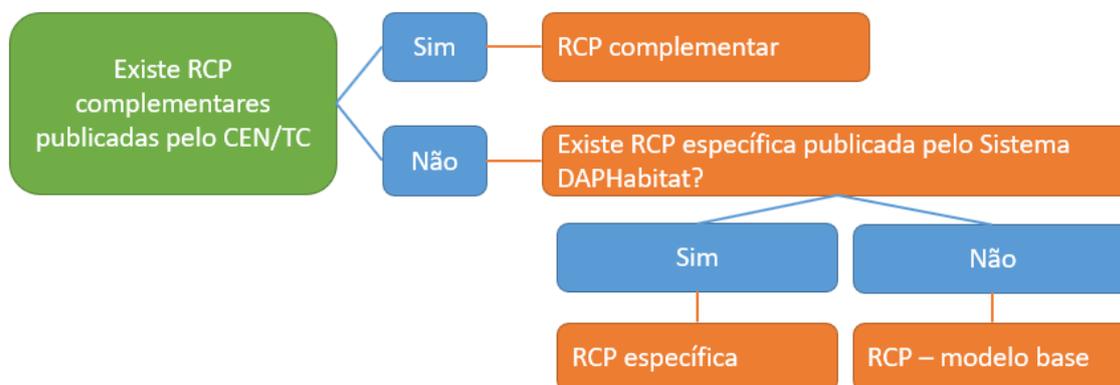


Figura 1: Âmbito de utilização de um documento RCP – modelo base, RCP específico e RCP complementar.

É permitida a elaboração de uma DAP através apenas do documento RCP modelo base e da versão atual da EN 15804 caso:

- não exista nenhum RCP-c relativo à categoria de produtos de interesse publicado pelo CEN TC, sob a forma de normalizações europeias, disponível para utilização;
- não exista nenhum documento RCP específico no Sistema DAPHabitat ou noutro programa de registo pertencente à ECO Platform;

Contudo, deve sempre unir-se esforços para a realização e utilização de documentos RCP complementares e/ou específicos (na ausência dos primeiros), uma vez que estes permitem focalizar o estudo de ACV para uma determinada categoria de produto, tornando este trabalho mais conciso, coerente, restrito e económico.

5. REGRAS DE CÁLCULO PARA A ACV

5.1. ETAPAS DO CICLO DE VIDA E MÓDULOS DE INFORMAÇÃO SEGUNDO A EN 15804

A informação ambiental a declarar numa DAP pode incluir todas as etapas do ciclo de vida de um produto, isto é, desde “o berço ao túmulo” (“cradle-to-grave”). No entanto, assume-se que uma DAP deverá reportar no mínimo as etapas do ciclo de vida correspondentes do “berço ao portão” (“cradle-to-gate”). Todas as etapas do ciclo de vida consideradas deverão ser reportadas na DAP sob a forma de módulos de informação. Mais detalhes na secção 5.5.

Uma DAP para produtos de construção denominados como Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (EEE) deve ser desenvolvida em coerência com EN 15804 e EN 50693. Nestas declarações, o módulo B deve ser declarado. Os cenários a considerar no módulo B6 devem ter em conta a região geográfica representativa e a regulamentação atual.

5.2. UNIDADE FUNCIONAL OU UNIDADE DECLARADA

Dada a possibilidade de um produto de construção ter várias funções, conforme o objetivo e âmbito de uma DAP, esta pode adotar uma unidade funcional, quando associada a uma função ou cenário específicos, ou uma unidade declarada, quando associada a uma variedade de funcionalidades e cenários.

A obrigatoriedade de especificar a unidade funcional ou a unidade declarada deve-se ao facto de estas fornecerem uma referência em relação à qual os fluxos de entrada (inputs) e saída (outputs) dos materiais atribuídos ao produto de construção são normalizados (num sentido matemático), de modo a produzir dados expressos numa base comum. Para além disto, a unidade funcional ou declarada também permite que se calcule os impactes ambientais de um edifício ou obra de construção (EN 15978), somando os impactes quantificados por indicador e por etapas seleccionadas do ciclo de vida dos produtos de construção ao nível do edifício.

Devem ser fornecidos fatores de conversão para massa quando a unidade funcional ou declarada não é definida nesta grandeza.

As DAPs baseadas nesta RCP de modelo base que não utilizem uma RCP-c devem adotar uma unidade declarada que esteja relacionada com as aplicações típicas do produto e expressa em unidades do Sistema Internacional (SI).

5.2.1. Unidade funcional

A unidade funcional fornece uma referência para a quantificação do desempenho ambiental do produto, sendo obrigatória para uma DAP do berço ao túmulo. Esta unidade é definida no documento RCP seguindo as orientações da EN 15804, no ponto 6.3.2.

A unidade funcional expressa a função ou as características de desempenho de um produto de uma forma quantificável numa base comum, o que torna possível a comparação entre sistemas de produtos com a mesma unidade funcional. Para produtos de construção, a unidade funcional é identificada segundo a função que determinado produto possa desempenhar no edifício ou em outros trabalhos de construção. A unidade funcional de um produto de construção deve ainda ser baseada na sua vida útil de referência (VUR)

[ver 5.3.1] ou na vida útil de referência do edifício, de acordo com as condições de utilização definidas.

Para a unidade funcional estar bem definida, deve especificar-se bem o produto e o material, devendo ser precisa e objetiva de modo que o produto seja identificado de forma inequívoca e sem ambiguidades. Tratando-se de cenários, como por exemplo para transporte e eliminação, devem ser fornecidos fatores de conversão para massa por unidade funcional.

A futura função de um produto num edifício ou construção muitas vezes é incerta dado que a funcionalidade total de um produto pode ser não necessária ao nível do edifício. Assim, torna-se difícil definir uma unidade funcional completa e que contenha as informações relativas ao desempenho técnico necessário do produto ao longo de todo o seu ciclo de vida. Contudo, numa DAP “do berço ao túmulo” [cradle-to-grave] com uma unidade funcional, devem ser definidas a aplicação típica e as funcionalidades chave. Estas são normalmente as exigidas ao produto na aplicação definida e fornecem outras informações funcionais, tais como as informações técnicas adicionais.

O RCP complementar/específico indica qual a unidade funcional a utilizar para a ACV do produto em estudo, considerando as características técnicas e funcionais do tipo de produto.

5.2.2. Unidade declarada

A unidade declarada é utilizada em vez da unidade funcional quando a unidade funcional não pode ser inequivocamente descrita. Isto sucede quando a função exata do produto ou os cenários de utilização não são claramente identificados, ou são desconhecidos, ou não podem ser definidos devido à possibilidade de um produto poder ser aplicado de diferentes maneiras no contexto de obras de construção. A DAP baseada numa unidade declarada pode abranger todo o ciclo de vida do produto de construção. A unidade declarada deverá estar relacionada com as aplicações típicas do produto.

A unidade declarada deve ser uma das listadas no ponto 6.3.3. da EN 15804. Para além disso, deverá sempre obedecer a unidade declarada indicada na RCP de referência. Na ausência da RCP de referência e ao se optar por uma unidade declarada diferente da indicada na EN 15804, esta escolha deve ser devidamente fundamentada e justificada. Na DAP deve fornecer-se informação adicional que possibilite a conversão dessa unidade numa ou mais “unidades tipo”, sendo obrigatória a informação que permita a conversão da unidade declarada em massa, quando esta não é indicada.

No caso do desenvolvimento de cenários, como por exemplo de transporte e eliminação, deverão ser fornecidos fatores de conversão para massa por unidade declarada. Fatores

de conversão adicionais poderão ainda ser exigidos pelas normas de produto ou pelas RCP-c.

5.3. VIDA ÚTIL DE REFERÊNCIA

A informação sobre a vida útil de referência (VUR)⁴ de um produto de construção é determinada segundo a função do produto na etapa de utilização e é fornecida pelo próprio fabricante (esta informação deverá ser verificável, justificada e declarada). A VUR deverá exprimir o desempenho técnico e funcional no sistema de construção, sendo estabelecida segundo normalizações europeias ou, caso não seja disponível, uma RCP-c. Para estimar o valor de vida útil de referência do produto que não esteja disponível, deve seguir-se as especificações das normas ISO 15686-1, ISO 15686-2, ISO 15686-7 e ISO 15686-8, assim como outros requisitos estabelecidos em normas e legislação sobre produtos da construção⁵. Na presença de normalizações europeias de produtos ou RCP-c que forneçam orientações de como derivar a VUR, tais orientações terão prioridade.

Para atingir o desempenho técnico funcional declarado, as condições de uso de referência e a VUR declarada deverão conter a informação descrita no ponto 6.3.4.1 da EN 15804.

A vida útil de referência de um produto depende das propriedades e características de determinado produto e das suas condições de referência, desta forma estas também deverão ser declaradas. Assim, deve referir-se na DAP que a informação sobre a vida útil de referência do produto só é válida nas condições de referência declaradas.

Para DAP de múltiplos produtos, a VUR deve ser apresentada como uma média ou um intervalo, indicando a maior e menor VUR consoante os produtos pertencentes ao conjunto declarado.

5.3.1. Cenários da VUR e unidade funcional

Nas DAPs com base em unidades funcionais, as condições de uso de referência utilizadas na definição da VUR, a unidade funcional e todos os cenários desenvolvidos deverão ser consistentes.

A VUR declarada para um produto de construção tem de estar relacionada com o seu desempenho técnico declarado e com toda e qualquer manutenção ou reparação, de modo a fornecer o desempenho durante a VUR. Por isso, todos os cenários incluídos nos módulos A4, A5 e B1-B7 devem ser baseados nas condições de uso de referência específicas para

⁴ Vida útil de referência (VUR) é a tradução para "Reference Service Life (RSL)".

⁵ No ANEXO A da norma EN 15804:2012+A2:2019 encontram-se alguns requisitos e linhas orientadoras para estimar a vida útil de referência.

a VUR. De igual forma, os cenários de uma DAP “do berço ao túmulo” (cradle-to-grave) também devem estar em conformidade com as condições de uso de referência.

5.4. FRONTEIRA DO SISTEMA

A fronteira do sistema determina quais os módulos de informação e processos unitários que devem ser incluídos na ACV. Deve-se ainda definir o nível de pormenor a que os processos unitários devem ser estudados. Os critérios utilizados para estabelecer a fronteira do sistema devem ser identificados e fundamentados devidamente no Relatório de Projeto.

A fronteira do sistema, de acordo com o ponto 6.3.5.1. da EN 15804, deve ser definida com base em dois princípios:

- Princípio da “modularidade” – os processos que influenciem o desempenho ambiental do produto durante o seu ciclo de vida, devem ser imputados ao módulo do ciclo de vida onde ocorrem. Todos os aspetos e impactes ambientais são declarados na etapa de ciclo de vida onde ocorrem;
- Princípio “poluidor-pagador” – os processos de processamento de resíduos devem ser imputados onde os mesmos são gerados até que o estado de fim-de-resíduo (fim do estatuto de resíduo) seja atingido.

Estes princípios são aplicados ao longo do ciclo de vida do produto ou material de construção, e estão refletidos em fórmulas que podem servir de suporte aos cálculos a realizar, no Anexo D da norma EN 15804. Nenhuma outra fórmula deve ser usada para a implementação destes princípios.

A definição da fronteira do sistema pode dar origem a cinco tipologias de DAP:

- 1) DAP “do berço ao portão com módulos C e D” – onde apenas é obrigatório considerar os módulos de informação A1 a A3, C1 a C4, e D;
- 2) DAP “do berço ao portão com opções, módulos C e D” – onde apenas é obrigatório considerar os módulos de informação A1 a A3, C1 a C4, e D, sendo, posteriormente, selecionados alguns módulos opcionais (do A4 ao B7);
- 3) DAP “do berço ao túmulo e módulo D” – onde todos os módulos de informação, de A a D são obrigatórios;
- 4) DAP “do berço ao portão” – onde apenas é obrigatório considerar os módulos de informação A1 a A3;
- 5) DAP “do berço ao portão com opções” – onde apenas é obrigatório considerar os módulos de informação A1 a A3. Os módulos opcionais podem ser A4 e/ou A5.

Esta informação encontra-se detalhadamente elucidada na tabela da página seguinte.

Todos os produtos e materiais de construção devem declarar os módulos A1-A3, C e D.

Apenas produtos que reúnam as três condições seguintes poderão ser isentos desta obrigatoriedade:

- O produto ou material de construção é fisicamente integrado com outros produtos durante a instalação, sendo impossível a sua separação física no fim da vida;
- O produto ou material de construção não é identificável no fim da vida em resultado de processos físicos ou químicos de transformação;
- O produto ou material não contém carbono biogénico.

Para o caso particular do betão, que embora poderia se ajustar às condições anteriormente referenciadas, é conhecido a sua reutilização como agregado reciclado no fim de vida através de um processo de reciclagem, onde também se procede à separação do aço nos casos em que isso se aplica. Nestas ocorrências, e seguindo a recomendação da norma EN 16757, as DAPs de betão deverão ser do tipo 1, isto é, conter os módulos C e D.

Tabela 1: Diferentes Tipologias de DAP de acordo com os módulos de informação incluídos.

Módulo	Etapas do Ciclo de Vida	Tipologias de DAP				
		do berço aoportão com módulos C, D	do berço aoportão com opções módulos C e D	do berço ao túmulo e módulo D	do berço ao portão	do berço ao portão com opções
		Unidade Declarada	Unidade Declarada/ Unidade funcional	Unidade Declarada/ Unidade Funcional	Unidade Declarada	Unidade Declarada/ Unidade funcional
A1 – A3 Etapa de Produto	A1) Extração e processamento de matérias-primas	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório
	A2) Transporte					
	A3) Produção					
A4 – A5 Etapa processode construção	A4) Transporte	-	Opcional	Obrigatório	-	Opcional
	A5) Processo de Construção e Instalação					
B Etapa de utilização ⁶	B1) Utilização	-	Opcional	Obrigatório	-	-
	B2) Manutenção					
	B3) Reparação					
	B4) Substituição					
	B5) Reabilitação					
	B6) Uso de energia (operacional)					
	B7) Uso de água (operacional)					
C Etapa de fim devida	C1) Desconstrução e Demolição	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	-	-
	C2) Transporte					
	C3) Processamento e resíduos					
	C4) Eliminação final					
D Benefícios e Cargas ambientais paraalém da Fronteira do Sistema	D)Potencial de Reutilização, Reciclagem e Valorização	Obrigatório	Obrigatório	Obrigatório	-	-

Quando se verificar que determinado(s) módulo(s) e indicador(es) não são declarados, esse(s) devem ser marcados como “ND”. Caso se observe que a algum indicador foi atribuído um resultado de valor igual a zero, então deve ser declarado “0” para este indicador. A declaração “-” não é permitida. Estas situações devem ser documentadas no

⁶ Na Etapa de Utilização (B1-B7) é obrigatório considerar a Vida Útil de Referência.

Relatório de Projeto. Se um indicador for declarado, ele deve ser declarado em todos os módulos escolhidos. Se um módulo opcional for declarado, todos os indicadores escolhidos devem ser declarados.

A etapa do processo de construção e a etapa de utilização são opcionais para uma DAP do berço-ao-portão com opções (módulos C e D), devendo, no entanto, ser identificadas e especificadas de forma separada da etapa de produto. Os módulos adicionais podem ser A4 e/ou A5.

Numa DAP do berço-ao-túmulo, devem ser consideradas todas as etapas do ciclo de vida, devendo os impactos ambientais ser apresentados separadamente de forma a garantir a comparabilidade entre as DAPs.

Nos documentos RCP complementares/específicos constam exemplos de processos unitários a considerar em determinados módulos de alguma das etapas, por forma a exemplificar o que se pretende para o estudo de ACV e conseqüentemente para a DAP. No âmbito da definição da fronteira do sistema, deve ser efetuada uma descrição para cada módulo incluído nas etapas do ciclo de vida do produto, assim como o estabelecimento de um fluxograma a incluir tanto no Relatório de Projeto como na DAP.

Para as DAP de serviços, a execução do serviço deve ser atribuída ao módulo A5, independentemente de o serviço ser efetuado no módulo A5 (serviços de construção), nos módulos B2-B5 (serviços de manutenção, reparação, substituição, renovação), ou no módulo C1 (serviços de demolição) na perspetiva do ciclo de vida das obras de construção. O transporte para o local onde o serviço é efetuado deverá ser atribuído ao módulo A4.

5.4.1. Etapas do ciclo de vida

A descrição aqui apresentada é uma descrição geral, uma vez que nem todos os processos enumerados são relevantes ou suficientes para todos os tipos de produtos de construção, consoante a indicação da RCP-c a utilizar.

A1-A3 Etapa de produto (Obrigatória)

A etapa de produto é constituída por módulos de informação relacionados com a extração e processamento de matérias-primas, o seu transporte até à unidade produtiva e a produção do produto.

Para esta etapa do ciclo de vida enumeram-se algumas considerações importantes:

- A etapa de produto está completa com a finalização do produto pronto para entrega (incluindo embalamento);
- A emissão de calor residual não necessita de ser declarada, estando considerada indiretamente no consumo de energia;
- Os resíduos da produção que são reintroduzidos no processo produtivo substituem matérias-primas primárias e têm por isso de ser incluídos dentro dos limites do sistema (ciclo fechado). Não são contabilizados como material secundário;
- A fronteira do sistema com a natureza (por exemplo, no caso das florestas entre a natureza e a tecnosfera);
- Benefícios e cargas alocados a coprodutos não podem ser declarados no módulo D. Caso esta alocação não possa ser efetuada de forma clara, outros métodos devem ser utilizados, mas têm de ser devidamente justificados. Como uma regra geral adota-se que os benefícios e cargas resultantes do módulo A1-A3 não devem ser considerados no módulo D (ver EN 15804 ponto 6.3.5.2);
- Para os produtos com carbono biogénico incorporado, a quantidade de carbono biogénico no produto de construção que sai do portão da fábrica deve ser declarada separadamente tanto para o produto como para qualquer embalagem que o acompanha;
- A energia útil obtida a partir da valorização energética de resíduos de produção gerada nos módulos A1-A3 pode ser considerada em ciclo fechado dentro do módulo A1-A3, mas só até ao montante de energia [MJ] que é necessário para a produção (pressuposto: a etapa de produto, A1-A3, é considerada como um módulo). Para a energia que excede a quantidade consumida em ciclo fechado, deve ser efetuada uma alocação económica entre os fluxos de energia excedente e o fluxo de produto;
- Quanto à energia elétrica, a abordagem baseada no mercado, conforme ISO 14067 e prEN 15941, pode ser adotada, mas nenhum outro método de compensação ou inserção é permitido.

Para além destas considerações, as seguintes regras devem se aplicar:

Devem ser utilizados dados primários para:

- Processos sob controlo operacional do proprietário da DAP, e
- Fabrico e montagem do produto (não aplicável a serviços).

Nas DAPs de serviços, a execução do serviço está sob controlo operacional do proprietário da DAP e, por isso, devem ser utilizados dados primários relativamente às quantidades de materiais, produtos químicos, vapor, calor, eletricidade, etc., utilizados na execução do serviço no módulo A5. As RCP-c de serviços podem definir regras adicionais sobre os processos que exigem dados primários.

Além disso, devem ser utilizados dados primários para:

- A produção de componentes principais, embalagens ou auxiliares principais por parte de fornecedores, quando relevante (por exemplo, se a sua contribuição for superior a 10% dos resultados de GWP-GEE nos módulos A1-A3)
- Dados de atividade relativos aos transportes (meios de transporte, combustíveis, distâncias, fatores de carga, etc.) de componentes e peças principais ao longo da cadeia de fornecimento, bem como de matérias-primas e produtos químicos até à unidade de fabrico/local de prestação do serviço.

Para cada módulo de informação indicam-se os seguintes processos:

A1) Extração e processamento de matérias-primas:

- Extração e processamento de matérias-primas, e produção e processamento de biomassa;
- Reutilização de produtos ou materiais de sistemas produtivos anteriores;
- Processamento de materiais secundários usados como entradas no fabrico de produtos, mas não incluindo os processos que são parte do processamento de resíduos em sistemas produtivos anteriores;
- Produção de eletricidade, vapor e calor a partir de recursos energéticos primários, incluindo a sua extração, refinação e transporte;
- Recuperação de energia ou outro processo de recuperação a partir de combustíveis secundários, mas não incluindo os processos que são parte do processamento de resíduos em sistemas produtivos anteriores.

A2) Transporte até à unidade produtiva:

- Transportes até ao portão da fábrica e transportes internos.

A3) Produção:

- Produção de materiais auxiliares e pré-produtos (se aplicável);
- Produção de produtos e de coprodutos;
- Produção da embalagem (se aplicável, incluindo para as matérias-primas).

A1-A3):

- Processamento de resíduos até ao fim do estatuto de resíduo ou seu destino final, incluindo qualquer embalagem não associada com a saída do produto.

A fronteira do sistema com a natureza é definida como o ponto em que as transferências de materiais dos sistemas naturais para a tecnoesfera (ou seja, quando os fluxos de

materiais são causados ou influenciados pela atividade tecnológica humana) e quando as emissões são libertadas da tecnoesfera para a natureza. O sistema estudado deve, portanto, incluir todos os processos na tecnoesfera que sejam necessários para fornecer a unidade funcional ou declarada do produto.

O conjunto dos módulos A1, A2 e A3 podem ser declarados separadamente ou em conjunto.

A4 e A5 Etapa do processo de construção

A etapa do processo de construção é uma etapa opcional e inclui módulos de informação sobre o transporte do produto para o local de construção e a sua instalação no edifício ou em outros trabalhos de construção, incluindo o aprovisionamento de todos os materiais e energia, assim como o processamento de resíduos até ao fim do estatuto de resíduo ou seu destino final.

Para cada módulo de informação indicam-se os seguintes processos:

A4) Transporte:

Transporte desde o portão da fábrica até ao local de construção (por exemplo, obra). Deve incluir-se uma estimativa do transporte de todos os bens necessários desde o fim da etapa de produto até ao local de construção, incluindo qualquer transporte para distribuidores, lojas, etc. O transporte de pessoas de e para o local de trabalho, as atividades de investigação e desenvolvimento devem ser excluídas, a menos que o RCP-c diga o contrário.

A5) Processo de instalação do produto:

A instalação do produto no edifício ou em outros trabalhos de construção, incluindo a produção e o transporte de materiais auxiliares e qualquer energia ou água necessária à instalação ou operação do local de construção.

A4-A5):

- O armazenamento dos produtos, incluindo o fornecimento de aquecimento, arrefecimento e controlo de humidade entre outros, de modo que se mantenham as condições necessárias de armazenamento dos mesmos;
- A perda de produtos de construção (processos de produção adicionais para compensar a perda de produtos);
- O processamento de resíduos resultantes das embalagens dos produtos e perdas de produto até ao fim do estatuto de resíduo ou destino final.

Os módulos A4 e A5 devem ser declarados separadamente.

B1-B7 Etapa de utilização

Para os Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (EEE), incluindo os sistemas AVAC (Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado), instalados permanentemente no edifício, esta etapa é obrigatória. Para além destes, produtos que utilizam energia na fase de utilização indiretamente, isto é, produtos que armazenam ou transportam energia, tais como radiadores ou cabos que consomem energia através de dissipação/perdas (excluir isolamentos térmicos) deverão declarar o módulo B6.

Para os restantes materiais de construção, a etapa de utilização é uma etapa opcional e é constituída por módulos de informação que abrangem o período desde a entrega do edifício ou trabalho de construção como concluído até à sua desconstrução ou demolição. A duração da etapa de utilização relativa ao produto poderá ser diferente da vida útil requerida do edifício ou trabalho de construção (para o qual a edificação foi projetada).

A etapa de utilização inclui módulos de informação relacionados com a função dos produtos, equipamentos e serviços de construção. Esta etapa inclui também a proteção, conservação, monitorização ou controlo do edifício ou outros trabalhos de construção, por exemplo módulos que descrevem a exploração da construção relativamente a serviços tais como aquecimento, arrefecimento, iluminação, abastecimento de água e transportes internos (fornecido por exemplo por escadas e elevadores). Também se deve incluir a manutenção (incluindo limpeza), reparação, substituição e reabilitação.

Os módulos de informação estão agrupados do B1 a B5 e do B6 a B7. Caso se verifiquem desvios relativamente ao agrupamento da informação nestes dois conjuntos de módulos (reconhecendo-se a possível dificuldade de separar os processos com impactes associados nos módulos de informação definidos) tal deve ser devidamente declarado e justificado na DAP. Todos os módulos, de B1 a B7, devem ser declarados separadamente.

Para cada módulo de informação indicam-se os seguintes processos:

B1) Utilização do produto instalado:

O módulo relativo à “utilização do produto instalado” abrange os aspetos e impactes ambientais decorrentes dos componentes do edifício (ou outros trabalhos de construção) durante os seus usos normais (previstos), (exemplo: emissões para o ambiente não abrangidas pelos módulos B2-B7).

B2) Manutenção:

O módulo de informação relativo à “manutenção” abrange informação de todas as técnicas ou ações, durante o tempo de vida útil do produto, que permitam manter o mesmo nas condições adequadas de funcionamento, assim como a preservação das características estéticas do produto, como por exemplo a limpeza ou outro tipo de manutenção preventiva. O consumo de energia e água na limpeza deve ser reportado neste módulo e não nos módulos de informação B6 e B7. É também neste módulo que se deve considerar a produção e transporte de produtos auxiliares necessários, bem como o transporte e a gestão de qualquer resíduo produzido durante os vários tipos de manutenção.

B3) Reparação:

O módulo de informação relativo à “reparação” consiste na compilação de aspetos e impactes ambientais resultantes de um processo de reparação do produto ou parte do produto quando este está danificado, para que retome a condição necessária para desempenhar a sua função (incluindo os seus requisitos técnicos e funcionais). Este módulo também abrange a produção e transporte de produtos auxiliares necessários, o uso de água e energia, bem como o transporte e gestão de qualquer resíduo produzido nas ações de reparação. Este módulo também deve incluir a reparação para a preservação das qualidades estéticas do produto.

Nota: A troca de um componente danificado [total ou parcial] de um elemento deve ser atribuída ao módulo de informação relativo à reparação, enquanto a troca total do elemento, deve ser atribuída ao módulo de informação referente à substituição.

B4) Substituição:

O módulo de “substituição” considera os aspetos e impactes ambientais relacionados com a substituição de um produto de construção, de modo que o mesmo retome a sua condição de desempenho técnico e funcional, por substituição total de um elemento de construção. No caso de se substituir todo o elemento de construção, fazendo parte de um plano concertado do edifício [ou outro trabalho de construção], tal deve ser considerado como reabilitação [reportar para o módulo de informação B5]. A produção e transporte de produtos auxiliares necessários para esta etapa, uso de água e energia, o transporte e a gestão de qualquer resíduo produzido, bem como os processos de fim de vida tanto das perdas observadas durante o transporte e o processo de substituição, como os componentes/materiais auxiliares removidos devem ser considerados.

B5) Reabilitação:

O módulo “reabilitação” abrange todas as atividades incluídas no plano concertado de manutenção, reparação e/ou substituição relativas a uma parte significativa ou a todo o edifício ou outros trabalhos de construção. As atividades de restauro devem ser incluídas

neste módulo. A produção e transporte de produtos auxiliares necessários, uso da água e energia, o transporte e a gestão de qualquer resíduo produzido devem ser considerados.

Nos módulos de informação B6 e B7, só a energia e a água consumidas diretamente pelo produto em estudo podem ser consideradas (por exemplo, a poupança de energia resultante da aplicação de um isolamento térmico não deve ser declarada neste módulo):

B6) Energia consumida com o funcionamento dos sistemas técnicos integrados no edifício em fase operacional:

O módulo "Energia consumida com o funcionamento dos sistemas técnicos integrados no edifício" deve incluir, de acordo com a EN 15804, a energia consumida durante o funcionamento do produto (sistema técnico integrado do edifício), bem como os aspetos e impactes ambientais que lhe estão associados, incluindo o processamento e o transporte dos resíduos gerados pela utilização da energia.

Os sistemas técnicos integrados no edifício que suportam o funcionamento deste ou de uma obra de construção, incluem o aquecimento, o arrefecimento, a ventilação, a iluminação, a água quente sanitária e outros sistemas relativos ao saneamento, a proteção, a segurança contra incêndio, o transporte interno e outros de acordo com o especificado na EN 15804.

Os aspetos relacionados com a produção, o transporte e a instalação dos equipamentos requeridos para fornecer energia ao edifício devem ser atribuídos aos módulos A1-A5. A energia consumida durante as atividades de manutenção, reparação, substituição ou reabilitação dos equipamentos deve ser contabilizada nos módulos B2-B5. Os aspetos relativos ao processamento dos resíduos e à remoção final dos equipamentos (requeridos para fornecer energia ao edifício) devem ser atribuídos aos módulos C1-C4.

O consumo de energia no módulo B6 deve ser adicionado no cálculo da DAP de produtos finais que estão a consumir energia, diretamente ou indiretamente (ex. um cabo está a consumir energia através da dissipação/perdas no cabo quando a eletricidade passa por ele).

Para Equipamentos Elétricos e Eletrónicos (EEE), incluindo os sistemas AVAC, instalados permanentemente no edifício, o consumo de energia deve ser adicionado ao cálculo dos produtos finais que consomem energia direta ou indiretamente, como por exemplo a existência de um cabo que consome energia por dissipação ou perda quando a corrente elétrica o atravessa.

Os EEE considerados como produtos da construção devem obrigatoriamente estar em coerência com a EN 15804+A2, EN 50693 e a RCP específica do operador de programa

destinada a estes produtos, se aplicável. Todos os módulos B devem ser apresentados na DAP de um EEE.

Os cenários para o módulo B6 devem representar uma utilização normalmente prevista para o produto em questão, bem como deverá ser geograficamente representativo e em conformidade com os regulamentos em vigor na região geográfica relevante. Os principais pressupostos relativos ao cenário aplicado no módulo B6 devem ser documentados na DAP.

B7) Água consumida pelos sistemas técnicos integrados no edifício em fase operacional:

A fronteira do módulo “Água consumida pelos sistemas técnicos integrados no edifício em fase operacional”, de acordo com a EN 15804, deve incluir a água consumida durante o funcionamento do produto (sistema técnico integrado no edifício), bem como os aspetos e impactes ambientais associados a esse consumo, considerando o ciclo de utilização da água, incluindo a produção e o transporte da água, e a coleta e o tratamento das águas residuais.

Os sistemas técnicos integrados no edifício que suportam o funcionamento do edifício, incluem os sistemas técnicos do edifício para o arrefecimento, a ventilação, a humidificação, a água quente sanitária e outros sistemas para o saneamento, a proteção, a segurança contra incêndio e o transporte interno.

C1-C4 Etapa de fim de vida

A etapa de “fim de vida” do produto inicia-se quando este é substituído, desmontado ou desconstruído e não apresenta qualquer outra funcionalidade. Esta pode também iniciar-se no fim de vida do edifício, em função da escolha do cenário de fim de vida do produto.

Segundo a EN 15804, durante a etapa de fim de vida do produto ou do edifício, todas as saídas resultantes da desmontagem, da desconstrução ou da demolição do edifício, dos processos de manutenção, de reparação, de substituição ou de reabilitação, todos os resíduos, todos os produtos de construção, materiais ou elementos de construção, etc., saindo do edifício são considerados resíduos. No entanto, estas saídas atingem o fim do estatuto de resíduo quando preenchem o conjunto dos seguintes critérios, de acordo com a EN 15804:

- O material, produto ou elemento de construção recuperado é geralmente utilizado para fins específicos;
- Existe um mercado ou uma procura, identificado por exemplo por um valor económico positivo, para tal material, produto ou elemento de construção recuperado;

- O material, produto ou elemento de construção recuperado satisfaz as exigências técnicas para as utilizações específicas, respeita a regulamentação e as normas existentes aplicáveis aos produtos;
- A utilização do material, produto ou elemento de construção recuperado não terá impactes globais negativos sobre o ambiente ou a saúde humana.

Assim, deverá ser justificado o “fim do estatuto de resíduo”, enunciando o objetivo atual, o mercado ou procura existente, a conformidade com os requisitos técnicos e legais, e ainda o cumprimento dos valores-limite das substâncias que suscitam elevada preocupação (SVHC).

A fronteira de fim de vida do sistema em relação ao módulo D é fixada no ponto onde as saídas, isto é, os materiais ou combustíveis secundários, atingem o fim do estatuto de resíduo (ver a secção 6.3.5.5. da EN 15804, Nota 2). A etapa de fim de vida inclui os seguintes módulos de informação:

C1) Desconstrução e demolição:

O módulo “desconstrução e demolição”, inclui a desmontagem ou a demolição do produto presente na construção, incluindo a separação inicial dos materiais no estaleiro.

C2) Transporte do produto:

O módulo “transporte do produto” no âmbito da gestão dos resíduos, poder-se-á traduzir por exemplo, no transporte do produto do local da desconstrução ou demolição para uma instalação de reciclagem, e o transporte para a sua eliminação final.

C3) Processamento dos resíduos:

O módulo “processamento dos resíduos” inclui a recolha de frações de resíduos provenientes da desconstrução e o processamento dos resíduos de fluxos de materiais destinados a reutilização, a reciclagem e a valorização de energia. O processamento desses resíduos deve ser modelado e os fluxos elementares devem ser incluídos no inventário. Os materiais destinados à recuperação de energia são identificados com base numa eficiência de recuperação de energia superior a 60%, respeitando a regulamentação existente. Os materiais que permitam uma recuperação de energia com uma eficiência inferior a 60% não são considerados como materiais destinados à recuperação de energia.

Nota: os impactes associados aos processos de valorização dos resíduos (após o fim do estatuto de resíduo) e os benefícios associados não devem ser considerados neste módulo. Contudo deverá ser justificado o fim do estatuto de resíduo.

C4) Eliminação dos resíduos:

O módulo “eliminação dos resíduos” inclui todo processo de eliminação incluindo o pré-tratamento físico dos resíduos que não podem ser recuperados ou reutilizados e a gestão do local de eliminação.

A degradação do carbono biogénico contido num produto que ocorre num local de deposição de resíduos sólidos, declarado como GWP-biogénico, deve ser calculada sem limite de tempo. Qualquer carbono biogénico remanescente é tratado como uma emissão de CO₂ biogénico da tecnosfera para a natureza.

As cargas (por exemplo, emissões) induzidas pela eliminação dos resíduos no módulo C4 são consideradas como fazendo parte do sistema de produto em estudo, segundo o “princípio do poluidor pagador”. Contudo, se este processo gerar energia, tal como o calor e a eletricidade gerados pela incineração ou pelo aterro dos resíduos, os benefícios potenciais ligados à utilização desta energia no sistema de produto seguinte são atribuídos ao módulo D do produto em estudo e são calculados utilizando o “método da substituição” (expansão do sistema) considerando valores médios.

D Benefícios e cargas ambientais além das fronteiras do sistema

O módulo de informação “D” refere-se aos benefícios ou às cargas para o ambiente geradas pelos produtos reutilizáveis, materiais recicláveis e/ou da transferência de energia para o exterior do sistema de produto (como materiais ou combustíveis secundários). Este módulo permite o reconhecimento do conceito de reutilização, reciclagem e recuperação utilizado na construção, através da indicação dos potenciais benefícios evitados com a futura utilização de materiais e combustíveis primários, considerando as cargas associadas aos processos de reciclagem e recuperação para além do sistema do produto em estudo. Todo o conteúdo apresentado neste módulo deve ser devidamente justificado.

Consideram-se essenciais as seguintes considerações:

- ☞ Todos os benefícios e cargas líquidos declarados resultantes de fluxos líquidos, saindo do sistema de produto que não foram atribuídos como coprodutos e que atingiram o fim do estatuto de resíduo, devem ser incluídos no módulo D (ver ponto 6.3.5.6 da EN 15804). É necessário verificar que o cálculo do fluxo líquido é efetuado corretamente tendo em consideração fatores relevantes, como por exemplo, as perdas de processamento ao longo de todo o ciclo de vida (incluindo recolha e pré-processamento), as entradas nos módulos A1 a A3 (e A4 a B5, se necessário), e o facto de todos os fluxos de resíduos considerados no módulo D terem atingido o fim do estatuto de resíduo;
- ☞ Os impactes evitados associados a coprodutos atribuídos não devem ser incluídos no módulo D;

- Para receber os benefícios resultantes da reciclagem/processamento adicional do produto no módulo D, o tratamento do produto deve ser declarado no módulo C;
- No módulo D também são considerados os benefícios resultantes da energia exportada a partir de processos de eliminação de resíduos declarados no módulo C4 (ver EN 15804, ponto 6.4.3.3, Nota 1);
- No módulo D devem ser declarados os danos ambientais (valor líquido) evitados resultantes dos fluxos que saem do sistema (ou seja, principalmente a partir dos módulos A5 e C3) menos os fluxos que entram no sistema (ou seja, principalmente do módulo A1).

Os módulos A4-D devem sempre seguir a RCP de referência do produto a ser declarado.

5.5. INFORMAÇÕES SOBRE O CONTEÚDO DE CARBONO BIOGÉNICO

O teor de carbono biogénico quantifica a quantidade de carbono biogénico em um produto de construção que sai do portão da fábrica e deve ser declarado separadamente para o produto e para qualquer embalagem que o acompanhe. A declaração do teor de carbono biogénico pode ser omitida se:

- A massa dos materiais contendo carbono biogénico no produto for inferior a 5% da massa do produto;
- A massa dos materiais contendo carbono biogénico na embalagem for inferior a 5% da massa total da embalagem, sendo que a massa da embalagem deve ser sempre declarada.

O teor de carbono biogénico dos produtos constituídos por madeira pode ser medido ou calculado de acordo com EN 16449.

Se a DAP for dos tipos 1 ou 4 (ver [5.4](#)) e a embalagem do produto contiver mais de 5% de carbono biogénico, o sequestro de carbono biogénico no conjunto dos módulos A1-A3 deverá ser compensado pela adição de uma emissão virtual equivalente de CO₂ biogénico no próprio conjunto A1-A3. Caso essa compensação tenha sido realizada, ela deverá ser declarada na DAP.

Se a DAP for de outros tipos (ver [5.4](#)) e a embalagem do produto contiver mais de 5% de carbono biogénico, o módulo A5 deverá ser incluído dentro dos limites do sistema, e o sequestro de carbono biogénico será então compensado por uma emissão de carbono biogénico no módulo A5 (essa emissão pode ser virtual, caso o carbono biogénico saia do sistema do produto como material para reciclagem ou reutilização).

5.6. CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Os critérios de exclusão (cut-off) de entradas e saídas do estudo de ACV, de módulos de informação e de qualquer outra informação adicional, estabelecem os fluxos de material e energia, associados a um sistema de produto, que se podem excluir. Estes critérios não devem ser aplicados para ocultar dados, mas sim para tornar o processo de cálculo mais eficiente. A listagem dos processos excluídos deve ser declarada no relatório.

Sempre que todos os dados de inventário estejam disponíveis, devem ser incluídos no cálculo. No caso de existirem lacunas nos dados, podem utilizar-se hipóteses conservativas, com base em dados médios ou dados genéricos, que deverão ser documentados e bem fundamentados.

Quando não é possível preencher essas lacunas ou os dados são insuficientes, de acordo com o ponto 6.3.6 da EN 15804, o critério de exclusão para cada processo unitário deve ser de 1% do total de energia consumida e de 1% da massa total das entradas. No entanto, por cada módulo de informação (A1-A3, A4-A5, B1-B5, B6-B7, C1-C4 e D) não se pode ultrapassar um total de 5% de fluxos de energia e massa excluídos. Sempre que se recorra aos critérios de exclusão estes devem ser fundamentados em considerações ou pareceres de peritos.

Para fluxos de energia e massa com potencial de causar impactes ambientais significativos não se podem utilizar os critérios de exclusão.

5.7. SELEÇÃO DE DADOS / CARACTERIZAÇÃO DE DADOS

Sempre que possível devem ser utilizados dados reais e específicos dos processos unitários, ou dados médios obtidos a partir de processos de produção específicos. Podem utilizar-se dados genéricos presentes em bases de dados representativas de estudos de ACV, no caso da ausência de dados específicos e sempre que esses sejam representativos para a finalidade (Tabela 3).

Além disso, aplicam-se as regras seguintes, de acordo com a EN 15804 (ponto 6.3.7.):

- Uma DAP descrevendo um produto específico deve ser calculada utilizando dados específicos pelo menos para os processos sobre os quais o produtor tem influência. Podem ser utilizados dados genéricos para os processos sobre os quais o produtor não pode exercer influência, por exemplo os processos que tratam da produção de bens essenciais que constituem entradas, por exemplo a extração de matérias-primas ou a produção de eletricidade, muitas vezes designados como dados a montante;

- Uma DAP específica cobrindo todas as etapas do ciclo de vida (do berço ao túmulo) poderá ser calculada utilizando dados genéricos para certos processos a jusante, por exemplo a incineração dos resíduos. Por razões de comparabilidade o cálculo da etapa de utilização deve ser baseado na informação técnica adicional (ver item 7.3 da EN 15804);
- A informação técnica adicional para a elaboração de cenários das etapas do ciclo de vida do edifício deve ser informação específica ou informação média específica quando um produto médio ou uma classe de produto são declarados;
- A documentação relacionada com a representatividade tecnológica, geográfica e temporal relativa aos dados genéricos deve ser fornecida no relatório de projeto.

Tabela 2: Aplicação de dados genéricos e dados específicos.

Módulos	A1 – A3		A4 e A5	B1 – B7	C1 – C4
	Produção de bens e matérias-primas	Produção	Instalação	Utilização	Fim de vida
Tipo de processo	A montante	Processo sobre os quais o produtor tem influência	A jusante		
Tipo de dados	Dados genéricos	Dados médios ou específicos/reais	Dados genéricos		

Nota: Para a correta seleção e caracterização dos dados deve consultar-se os requisitos da CEN/TR 15941 “Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Methodology for selection and use of generic data”.

Os dados genéricos podem ser obtidos:

- Em bases de dados de ACV, nomeadamente European Life Cycle Database (ELCD) promovida pela Comissão Europeia e outras como Ecoinvent, GaBi;
- Em outras fontes (por exemplo: modelos estequiométricos, patentes, valores limite legais, normas técnicas, enciclopédias, ou dados de outros programas de registo de DAP).

5.8. REQUISITOS DA QUALIDADE DOS DADOS

Os dados para o inventário do ciclo de vida são classificados como dados primários, dados secundários representativos, ou dados proxy – ou de substituição.

Os dados primários, dados específicos e diretos, recolhidos pelo próprio fabricante ou fornecidos diretamente pelos fornecedores, sobre os processos sob controlo operacional da entidade responsável pela DAP ou ACV, devem ser utilizados (pelo menos) nos processos sobre os quais o fabricante do produto (em DAP de serviços: o prestador de serviços) tem controle operacional. Os dados primários também devem ser utilizados para outros processos, quando disponíveis; caso contrário, devem ser utilizados dados secundários. A RCP-c pode definir regras mais rigorosas para o uso de dados primários em processos selecionados fora do controle operacional do fabricante.

Os dados secundários representativos, ou seja, dados genéricos, mas representativos do processo ou produto em estudo, retirados de bases de dados de ACV reconhecidas (ex: Ecoinvent, GaBi, etc.) e que representam médias regionais, tecnológicas ou setoriais, devem ser utilizados nos casos em que sejam representativos para o propósito da DAP.

Os dados proxy – ou de substituição – são dados utilizados na ausência de dados primários ou secundários representativos. São estimativas baseadas em processos semelhantes, hipóteses genéricas ou fontes pouco específicas.

A qualidade dos dados utilizados para calcular uma DAP deve ser tratada no relatório de projeto (ver a secção 8 e a EN ISO 14044:2006, secção 4.2.3.6). Além disso, no Sistema DAPHabitat aplicam-se aos produtos de construção os seguintes requisitos específicos:

- O formato da documentação e os conjuntos dos dados para o inventário do ciclo de vida utilizados no desenvolvimento do ACV devem estar convertidos no formato atual do sistema International Life Cycle Data (ILCD), conforme indicado no documento “Manual do Sistema de Dados do Ciclo de Vida de Referência Internacional (ILCD) - Nomenclatura e outras convenções”.
- As orientações para a seleção e uso dos dados genéricos são fornecidas no CEN/TR 15941 e esses dados genéricos devem ser verificados quanto à sua plausibilidade, através de balanços de massa ou de energia, de comparação de indicadores com conjuntos de dados revistos ou verificados de acordo com esta norma, ou de comparação de fluxos ou indicadores com outras fontes relevantes de informação;
- Os conjuntos de dados devem ser completos de acordo com as fronteiras do sistema, porém dentro dos limites estabelecidos pelos critérios para a exclusão de entradas e saídas (ver ponto 6.3.6 da EN 15804);
- Os dados devem ser representativos e o mais atualizados possível (dados atuais no momento de verificação da DAP). No caso dos dados genéricos, estes não deverão ter mais de 10 anos e os dados específicos não deverão ter mais de 5 anos;

- O ano de referência não é necessariamente o ano de cálculo ou ano de publicação dos dados, mas sim o ano que o inventário representa melhor, tendo em conta a idade/representatividade dos vários dados específicos e de background. A validade dos conjuntos de dados prolonga-se até à data em que o inventário seja considerado ainda válido tendo em conta a representatividade tecnológica e geográfica documentada;
- O conjunto de dados compilados deve referir-se a uma média de 1 (um) ano (se forem utilizados outros períodos de referência tal deve ser devidamente justificado);
- O período de tempo, durante o qual as entradas e saídas do sistema devem ser contabilizadas, é de 100 anos a contar do ano para o qual o conjunto de dados é considerado representativo. No entanto, para a deposição de resíduos sólidos de produtos contendo carbono biogénico declarado como GWP-biogénico ver ponto 6.3.5.5 da EN 15804];
- A representatividade tecnológica deve refletir a realidade do produto ou da classe de produto declarada;
- Para uma DAP de múltiplos produtos incluindo várias unidades de produção, a abrangência geográfica deve representar os dados médios ou gerais da(s) região(ões) onde se encontra(m) a(s) unidade(s) de produção, tendo em consideração a representatividade da tecnologia, dos consumos de materiais e dos consumos de energia;
- Uma DAP de múltiplos produtos (conforme definida nas Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat em Tipologia) deve ser calculada utilizando os dados representativos dos produtos declarados na DAP;
- Produtos semelhantes de um ou mais fabricantes, cobertos pelo mesmo documento RCP, podem ser agrupados no mesmo documento DAP sob a forma de:
a) DAP média ou b) DAP representativa (ver secção 8.2 deste documento).
- Para os dados genéricos, são fornecidas no CEN/TR 15941 as linhas de orientação para a sua escolha e a utilização. A verosimilhança dos dados genéricos deve ser verificada;
- O conjunto de dados a utilizar deve ser completo de acordo com a fronteira do sistema definida;
- A energia e o fluxo de materiais devem ser baseados na média dos últimos 12 meses. Medições contínuas e regras para dosagem ou medição, monitorização de energia, listas de compras ou listas de resíduos podem ser tomados como uma base de dados;
- As saídas, por exemplo as emissões, que não foram alvo de medições contínuas, podem ser recolhidas através de medições individuais representativas. Estas medições devem ser executadas no mesmo ano de referência como os dados de

energia e fluxo de materiais recolhidos e devem ser executadas com valores representativos do(s) produto(s). Caso não existam medições, é permitido por via técnico-científica que as emissões possam ser estimadas por meio de equações estequiométricas;

☰ Acidentes e incidentes extraordinários não têm de ser considerados.

Os dados genéricos devem incluir informações de avaliação da qualidade dos dados de acordo com a EN ISO 14044: 2006. A informação da avaliação da qualidade dos dados deve abranger, pelo menos, as representatividades temporal, geográfica e tecnológica. No Anexo E da EN 15804 estão descritos os dois sistemas no qual se deverá basear.

Os "dados relevantes" são aqueles que, no seu conjunto, contribuem com pelo menos 80% do impacte absoluto de quaisquer indicadores ambientais de base incluídos na DAP, considerados no ciclo de vida total, excluindo o módulo D, ou entre aqueles módulos do ciclo de vida avaliados na DAP. A qualidade dos dados do módulo D também deve ser avaliada. O tipo de sistema de avaliação da qualidade dos dados usado e os resultados da qualidade dos dados devem ser documentados no relatório do projeto.

Nota: Estes critérios aplicam-se sem prejuízo dos requisitos do CEN/TR 15941 "Sustainability of construction works – Environmental product declarations – Methodology for selection and use of generic data" e dos requisitos da ISO 14044:2006.

Uma DAP a montante pode ser utilizada como fonte de dados para uma DAP de um produto a jusante se o modelo de ACV da DAP a montante cumprir as regras para as quais a DAP a jusante é verificada, ou se for possível provar que a utilização da DAP a montante produz resultados conservadores (ou seja, resultados mais elevados do que se fosse utilizado um modelo de ACV totalmente conforme). Um exemplo de quando se pode provar que uma DAP a montante produz resultados conservadores é quando se baseia nos fatores de caracterização EF 3.0, mas a DAP a jusante é baseada nos fatores de caracterização EF 3.1. Se for utilizada uma DAP a montante como fonte de dados e essa DAP não for totalmente conforme com as regras da ACV com as quais a DAP a jusante é verificada, a DAP a jusante deve incluir uma declaração sobre esse facto. A declaração deve incluir uma descrição do desvio e a razão pela qual o EPD a montante foi utilizado como fonte de dados.

Para DAP de comerciantes/revendedores/retalhistas, há regras mais rigorosas para o uso de dados primários:

☰ A DAP deve cumprir os mesmos requisitos de qualidade dos dados e as restantes regras aplicáveis às DAP publicadas por um fabricante sob a mesma RCP.

- O transporte desde o(s) fabricante(s) até a um armazém central ou até à fronteira do mercado abrangido pelo âmbito da DAP deve ser incluído e baseado em dados primários.
- No caso de comerciantes/revendedores/retalhistas, também o transporte até à loja do retalhista deve ser incluído e baseado em dados primários.
- Se o comerciantes/revendedores/retalhistas utilizar a sua própria embalagem, a produção dessa embalagem deve ser incluída e baseada em dados primários.

Estes transportes, os processos no armazém central ou na loja do retalhista/grossista, bem como os processos de embalagem, devem ser atribuídos ao módulo A3.

- Deve ser declarada a localização do armazém central ou da loja do retalhista/grossista, para além da localização da(s) unidade(s) de fabrico.
- O transporte do armazém central/da fronteira do mercado/da loja de retalho até um cliente médio pode também ser incluído e, nesse caso, deve ser atribuído ao módulo A4.
- As DAP dos fabricantes devem ser referidas na DAP dos comerciantes/revendedores/retalhistas; a referência deve incluir o número de registo da DAP e o programa de DAP em que foi publicada.
- A validade da DAP dos comerciantes/revendedores/retalhistas não deve ser superior à validade da DAP do fabricante. Caso a DAP do fabricante seja atualizada e novamente verificada (ou seja, não se tratando apenas de uma alteração editorial), a DAP dos comerciantes/revendedores/retalhistas deve igualmente ser atualizada e novamente verificada. Isto visa evitar eventuais responsabilidades legais.
- O verificador da DAP dos comerciantes/revendedores/retalhistas deve ter acesso à DAP do fabricante, por exemplo, para verificar se os resultados declarados na DAP do comerciante são consistentes com os resultados da DAP do fabricante. O verificador pode também necessitar de acesso ao relatório de ACV da DAP do fabricante, por exemplo, para verificar resultados que sejam obrigatórios declarar no relatório de ACV, mas não na DAP. Compete ao verificador decidir se o acesso ao relatório de ACV da DAP do fabricante é necessário.

5.9. BALANÇO DE MASSA

As abordagens de balanço de massa (do inglês MBA – Mass Balance Approaches) são por vezes utilizadas em contextos de ACV para reivindicar conteúdo biológico, renovável, reciclado ou outros tipos de conteúdo de produto.

As MBAs baseiam-se em organizações (por exemplo, sistemas integrados de produção química) e não em sistemas de produto individuais, aplicando cálculos e critérios de balanço de massa que não se baseiam numa relação física direta entre os recursos de entrada e o conteúdo do produto. Com uma MBA, o conteúdo de um produto poderá ser declarado como sendo biológico, renovável ou reciclado, por exemplo, mesmo que as matérias-primas com essas características não estejam fisicamente presentes no produto final.

No entanto, e em conformidade com as especificações da ECO Platform, o Sistema DAPHabitat considera que as MBAs não estão em conformidade com a norma EN 15804 e outras normas associadas, e, por isso, não devem ser utilizadas em DAPs, com duas exceções:

- O biogás fornecido através de redes e utilizado para fins energéticos no sistema de produto está isento destas regras.
- O “método da média percentual móvel” (*rolling average percentage method*), definido como um modelo de balanço de massa na norma ISO 22095, é aceite pelo Sistema DAPHabitat. Quando a produção é calculada como média ao longo de um ano (procedimento habitual nas DAPs) está-se a aplicar esse método. Trata-se de um modelo de balanço de massa na medida em que os produtos individuais podem não conter exatamente o mesmo teor de conteúdo biológico, renovável ou reciclado que a média dos produtos produzidos durante o ano.

5.10. DESENVOLVIMENTO DE CENÁRIOS AO NÍVEL DO PRODUTO

Os cenários devem ser fornecidos apenas para a avaliação ambiental e devem ser baseados na informação técnica relevante definida (ver as secções 5.4, 6.3.9 e 7.3 da EN 15804). Com a ajuda do cenário, os indicadores predeterminados da DAP são obtidos aplicando as regras de cálculo indicadas na norma EN 15804.

Os cenários devem apoiar o cálculo de módulos de informação cobrindo processos associados a qualquer uma ou a todas as etapas do ciclo de vida do produto de construção, exceto para os módulos A1 – A3. A avaliação do desempenho ambiental de um edifício nas etapas do ciclo de vida “construção, etapa de uso, fim de vida”, também é apoiada pelos cenários.

Um cenário deve ser realista e representativo de uma das alternativas mais prováveis. Por exemplo, se existirem três aplicações diferentes, deve ser declarada a aplicação mais representativa ou o conjunto dos três cenários. Os cenários não devem incluir processos ou procedimentos que não são de uso corrente ou que não se demonstrou serem viáveis.

Por exemplo:

Cenário de transporte A4: Transporte desde a porta da fábrica até à obra. O produto será transportado num camião que respeita a norma Euro 4 com uma capacidade de carga de 25 t. A distância média percorrida será de 100 Km. Não será considerada a viagem de volta.

Cenário de utilização B1: Relativamente à utilização, o produto será limpo periodicamente (por exemplo, uma vez por semana em usos domésticos, uma vez por dia em uso comercial), devendo ser consultado o intervalo de tempo indicado pelo fabricante.

Cenário de fim de vida C: Se algum dos cenários declarados for uma combinação de alternativas de fim de vida (reutilização, reciclagem, incineração com recuperação de energia, aterro, etc.), também deverão ser declarados os cenários correspondentes a 100% de cada alternativa (100% reutilização, 100% reciclagem, 100% incineração com recuperação de energia, 100% aterro, etc.). Em outras palavras, deverão ser declarados os cenários a 100% que sejam relevantes para o mercado de destino.

Ao considerar cenários para módulos específicos, deve ser indicado na DAP qual o cenário correspondente aos valores declarados.

Para além destas questões, deve ser declarado de que os cenários incluídos são atuais e representativos de uma das alternativas de cenário mais prováveis. Devem ser apresentados 100% dos cenários. É permitida a declaração de cenários representativos adicionais para a(s) região(ões) em causa.

Contudo, os cenários declarados devem seguir as indicações do RCP-c, sempre que aplicável.

5.11. REGRAS PARA ELETRICIDADE

De momento, o Sistema DAPHabitat não aceita Garantias de Origem (GOs) ou outros instrumentos contratuais similares para a demonstração e uso de eletricidade. Assim, toda a eletricidade considerada em qualquer DAP a registar no Sistema DAPHabitat deve ser determinada com base no mix médio da eletricidade produzida na rede nacional. Contudo, o uso do mix residual ou GOs para a geração de eletricidade pode ser comunicado como informação adicional na DAP, seja como informação textual ou adicionada como uma tabela de resultados adicional.

Numa situação em que o fabricante produz energia nas próprias instalações e a comercializa, não poderá considerar esta energia comercializada no seu consumo de energia.

Informações adicionais sobre transparência para a energia (obrigatório):

- A DAP deve incluir informação sobre a forma como a eletricidade foi modelada para a eletricidade utilizada nos processos A1-A3 (processos A5 no caso de serviços) e noutros processos sob o controlo do proprietário da DAP. Se a eletricidade utilizada nestes processos primários e quaisquer outros processos sob controle direto do fabricante representar mais de 30% do uso total de energia na etapa A1-A3, a DAP deve incluir o GWP-total (Potencial de Aquecimento Global Total) da eletricidade em kg CO₂e/kWh;
- Qualquer uso de instrumentos contratuais para modelar eletricidade deve ser relatado na DAP, como informação adicional.

A DAP deve igualmente incluir informação sobre a forma como a eletricidade foi modelada para outros processos a montante e a jusante, caso seja relevante e essa informação esteja disponível.

As regras acima descritas sobre instrumentos contratuais e a sua utilização em DAPs integram os critérios das normas ISO 14067, EN 15941 e ECO Platform.

Tal como para a eletricidade, os instrumentos contratuais não são aceites para o biogás. Assim, deverá ser utilizado o mix de consumo para o gás proveniente da rede de distribuição, e o biogás de um fornecedor diretamente conectado e/ou o biogás gerado internamente deverá ser modelado com base nas características do gás fornecido.

Qualquer uso de instrumentos contratuais para modelar o biogás deve ser relatado na DAP, como informação adicional. Neste caso, se qualquer gás for adquirido por meio de instrumentos contratuais e o mesmo representar mais de 30% do consumo total de energia nas etapas A1-A3, bem como em quaisquer outros processos sobre os quais o fabricante tenha controle direto, deve-se fornecer, no Relatório do Projeto, o GWP-total (Potencial de Aquecimento Global total) da mistura específica de gás utilizada (incluindo gás de rede e biogás), em kg CO₂e/MJ.

5.12. INFORMAÇÃO RELACIONADA COM A VERIFICAÇÃO E REGISTO

A DAP deve incluir informação sobre o processo de verificação, tal como:

- Indicação de verificação externa;
- Identificação do verificador independente e assinatura;

- Identificação do organismo de certificação, assinatura do responsável e/ou carimbo da entidade;
- Data da verificação, registo e validade da DAP.

6. INVENTÁRIO DO CICLO DE VIDA

A análise de inventário envolve procedimentos de recolha e de cálculo dos dados para a quantificação das entradas e saídas relevantes do sistema de produto.

No Relatório de Projeto (de acordo com a EN 15804 ponto 8.2) deve estar presente a seguinte informação relativamente à análise do ICV:

- Descrição qualitativa/quantitativa de processos unitários necessária para a modelação das etapas do ciclo de vida da unidade declarada, tendo em conta as disposições da EN ISO 14025 relativas à confidencialidade dos dados;
- Uma visão geral das transferências, emissões e remoções de carbono biogénico nos diferentes módulos, entre o sistema em estudo, a natureza e outros sistemas de produtos, e do conteúdo de carbono biogénico da unidade funcional ou declarada na porta da fábrica;
- Fontes de dados genéricos ou literatura usada na realização da ACV;
- Validação de dados, incluindo a) avaliação da qualidade dos dados; e b) tratamento de dados em falta;
- Princípios e procedimentos de alocação, incluindo: a) documentação e justificação dos procedimentos de alocação; e b) aplicação uniforme de procedimentos de alocação.

6.1. RECOLHA DE DADOS

Os dados a recolher para o inventário podem ser medidos, calculados ou estimados, e objetivam quantificar as entradas e saídas de um processo unitário. Por este motivo, todos os dados a incluir no inventário devem ser recolhidos para cada processo unitário considerado na fronteira do sistema.

Os dados recolhidos podem ter diferentes fontes, pelo que é necessário documentar a origem destes e o seu ano de referência. Caso seja necessário recorrer a dados genéricos, as fontes a utilizar devem ser devidamente referenciadas.

6.2. PROCEDIMENTO DE CÁLCULO

Todos os procedimentos de cálculo e pressupostos devem estar documentados. Estes procedimentos devem ser aplicados de forma coerente ao longo de todo o estudo, segundo os requisitos e linhas de orientação descritos no ponto 4.3.3 da ISO 14044:2006.

Quando se transformam entradas e saídas de combustível em entradas e saídas de energia, o poder calorífico inferior dos combustíveis deverá ser aplicado de acordo com os valores específicos aceites e baseados cientificamente para o material combustível.

6.3. REGRAS DE ALOCAÇÃO

A alocação deve ser evitada, sempre que possível, através da subdivisão do processo unitário a ser alocado em dois ou mais subprocessos, ou expandindo a fronteira do sistema de forma a incluir as funções adicionais relacionadas com os coprodutos.

De acordo com a EN 15804, quando não é possível evitar a alocação, esta deve ser efetuada com base:

- Nas propriedades físicas (por exemplo, massa e volume) apenas quando a diferença de receitas geradas pelos coprodutos é baixa (inferior a 25%);
- Em todos os outros casos a alocação deve ser baseada em valores económicos;
- Os fluxos de materiais que apresentam propriedades inerentes específicas, por exemplo conteúdo energético e composição elementar (por exemplo, teor em carbono biogénico), devem ser sempre alocados de forma a refletir os fluxos físicos, qualquer que seja a alocação escolhida para o processo.

Os procedimentos de alocação e os fatores utilizados devem ser devidamente especificados, justificados e documentados.

O somatório das entradas e saídas de um processo unitário após a realização da alocação deve ser igual ao somatório das entradas e saídas desse processo unitário antes de serem aplicadas as regras de alocação, ou seja, não é permitida a dupla contagem ou a omissão de entradas e saídas através da aplicação das regras de alocação.

Para as DAP, a metodologia "cut-off" [100:0] da ACV deve ser utilizada. Por exemplo, se a base de dados ecoinvent for usada, os únicos modelos aceites para o cálculo da ACV são "cut-off by classification" ou "cut-off" de acordo com a norma EN 15804+A2. As informações sobre as regras específicas de alocação (regras, fatores, interpretação, ...) não descritas na EN 15804+A2 ou na RCP-c aplicável devem ser justificadas no relatório do projeto e na DAP.

Ao atingir o estatuto de fim de resíduo, o fluxo de material ou energia a alocar é considerado um coproduto e por isso devem ser aplicadas as considerações quanto à alocação de coprodutos (secção 6.3.1). Caso não se atinja o estatuto de fim de resíduo, então deve ser considerada a alocação destinada ao tratamento dos resíduos (secção 6.3.2). Contudo, é indispensável verificar as exceções a esta regra nos pontos 6.3.5.2. e 6.3.5.5. da EN 15804.

6.3.1. Alocação de coprodutos

A alocação de coprodutos deve ser realizada considerando as orientações da EN 15804, ponto 6.4.3.2.

Para clarificar a diferença entre coproduto e resíduo, segundo a EN 15804, coproduto é qualquer um de dois ou mais materiais, produtos ou combustíveis comercializáveis provenientes do mesmo processo unitário, mas que não é objeto principal de análise. Resíduo, por sua vez, é uma substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer.

6.3.2. Regras de alocação específicas para processos que produzem coprodutos utilizados no cimento e no betão

As DAPs a registar no Sistema DAPHabitat devem usar alocação económica para os processos que produzem coprodutos para uso em cimento e betão, por exemplo:

- ☞ Produção de aço e escória de alto-forno granulada ou escória do forno de oxigénio básico cristalizada;
- ☞ Geração de eletricidade a partir de carvão, cinzas volantes e gesso artificial, e outros processos que produzem gesso artificial;
- ☞ Metal silício, ligas de ferrossilício, fumo de sílica;
- ☞ Fontes contendo óxido de alumínio derivadas da produção de alumínio e alumina.

Para estes coprodutos, a alocação económica deve ser utilizada mesmo que a sua contribuição para a receita total do processo seja muito baixa (inferior a 1%), para entender o impacto, mesmo que pequeno, associado a estes coprodutos.

A alocação económica deve utilizar os preços de mercado, calculados ao longo de um período conforme definido na ISO 14044:2020 (capítulo D4.3).

Ao avaliar o impacto dos coprodutos de alto valor, como aço, eletricidade, silício etc., a alocação económica para coprodutos de baixo valor usados em cimento e betão (resultantes dos processos indicados acima) pode ser omitida, o que constitui uma escolha conservadora. Outras formas de alocação, como a partição física, expansão do

sistema ou alocação física, não devem ser utilizadas para atribuir impactos aos coprodutos de baixo valor usados em cimento e betão.

Quando esses coprodutos usados em cimento e betão são usados em outros produtos de construção, nas DAPs da registadas neste sistema, as mesmas regras de alocação económica (utilizando preços de mercado, calculados ao longo de um período conforme definido na ISO 14044:2020 [capítulo D4.3]) devem ser aplicadas.

6.3.3. Alocação em caso de processos de múltiplas-entradas

Diferentes produtos são produzidos em conjunto num único processo, por exemplo numa central de incineração de resíduos, numa central a biomassa ou num local de deposição de resíduos. A alocação deve ser feita com base nas propriedades físicas do fluxo de materiais. Se necessário, o impacto ambiental relativo às entradas é alocado de modo a referir-se à influência sobre o processo de produção seguinte.

6.3.4. Alocação em caso de reutilização, reciclagem e recuperação

O procedimento de alocação relativamente a estes processos deve ser realizado de acordo com as orientações apontadas pela norma EN 15804 no ponto 6.4.3.3. No entanto, descrevem-se ainda algumas considerações:

❖ Materiais secundários:

- ☰ A recolha e triagem de resíduos devem ser alocadas ao sistema de eliminação de resíduos do sistema de produto anterior.

❖ Produção de resíduos

- ☰ A produção de resíduos para a qual pode ser alcançada uma receita de vendas deve ser considerada como um coproduto;
- ☰ A produção de resíduos sem valor de mercado deve ser tratada como resíduo (visto que não atinge o fim de estatuto de resíduo), mesmo se transferida para processos externos de reciclagem ou recuperação de energia. Em nenhum caso poderão ser atribuídos benefícios pela substituição de outras fontes energéticas ou de materiais primários;
- ☰ Os resíduos de embalagens (de sentido/uso único), gerados na produção e que têm de ser depositados devem ser tratados como resíduos, mesmo se transferidos para um processo externo de reciclagem ou valorização energética.

❖ Resíduos em obra (no estaleiro)

☰ Resíduos do estaleiro de obras que retornam ao local de produção são considerados como ciclo fechado e não precisam de qualquer alocação. No caso de resíduos que substituem materiais (ex. matérias-primas) estão incluídos na análise de inventário;

☰ Resíduos do estaleiro de obras que não tem valor de mercado devem ser calculados como resíduos, mesmo se transferidos para processos externos de reciclagem ou recuperação de energia. Não devem constar do módulo D;

☰ Resíduos de embalagens provenientes de outros módulos que não os A1-A3, devem ser calculados como resíduo, mesmo se transferido para processos externos de reciclagem ou recuperação de energia. Em nenhum caso poderão ser atribuídos benefícios pela substituição de outras fontes energéticas ou de materiais primários.

❖ Resíduos de demolição

☰ Para a reutilização e reciclagem de materiais de construção após a etapa de fim de vida não se deve usar o procedimento de ciclo fechado. Benefícios e cargas de reciclagem são atribuídos ao módulo D.

Para as DAPs a registar no Sistema DAPHabitat, o método de exclusão ACV por classificação (LCA-Method cut-off by classification) é o único método aceite para o cálculo da ACV.

7. AVALIAÇÃO DE IMPACTE DO CICLO DE VIDA

A Avaliação do Impacte do Ciclo de Vida (AICV) avalia a significância dos potenciais impactes ambientais através dos indicadores de categoria de impacte da AICV e dos resultados do inventário do ciclo de vida do produto. Esta avaliação associa os dados do inventário a indicadores de categoria para se compreender os impactes.

Os indicadores básicos a considerar, em cada módulo declarado na DAP, de acordo com a EN 15804 (ponto 7.2.3.1.) são:

☰ Potencial de aquecimento global total

☰ Potencial de aquecimento global por combustíveis fósseis

☰ Potencial de aquecimento global biogénico

☰ Potencial de aquecimento global de uso e alteração no uso de terra;

- Potencial de depleção da camada de ozono estratosférico;
- Potencial de acidificação;
- Potencial de eutrofização de ecossistemas de água doce, fração de nutrientes que chega ao compartimento final da água doce;
- Potencial de eutrofização de ecossistemas marinhos, fração de nutrientes que chegam ao compartimento final marinho;
- Potencial de eutrofização terrestre;
- Potencial de formação de ozono troposférico;
- Potencial de depleção abiótica de recursos não fósseis (elementos minerais e metais);
- Potencial de depleção abiótica de recursos fósseis (combustíveis fósseis);
- Consumo de água.

A DAP poderá ter indicadores de impacto adicionais, como emissão de matéria particulada ou toxicidade, listados no ponto 7.2.3.2. da EN 15804.

A avaliação de impacto deve ser realizada, obrigatoriamente, de acordo com o ponto 6.5 da norma EN 15804:2012+A2:2019. As categorias de impacto, indicadores, métodos de caracterização, unidades e fatores de caracterização a utilizar constam do Anexo C da EN 15804:2012 + A2:2019.

Caso se conheçam valores específicos para a categoria de impacto Depleção de Recursos Abióticos para combustíveis fósseis, estes devem ser utilizados e devidamente documentados e justificados.

Fatores complementares e específicos podem ser utilizados no sentido de obter coerência entre os dados do ICV e os fatores de caracterização disponíveis.

Nota: Os fatores de caracterização para os combustíveis fósseis baseiam-se nos poderes caloríficos inferiores (PCI) no ponto de extração desses combustíveis.

No Relatório de Projeto devem apresentar-se e justificar-se de acordo com a EN 15804 ponto 8.2. os conteúdos seguidamente enumerados relativamente à Avaliação de Impacte do Ciclo de Vida do produto em estudo:

- Procedimentos de AICV, cálculos e resultados do estudo, incluindo todos os resultados dos indicadores de impacto adicionais;
- Relação dos resultados da AICV e dos resultados do ICV;
- Referência a todos os modelos de caracterização, fatores de caracterização e métodos utilizados, tal como definido Norma Europeia 15804;
- Menção referindo que os resultados da AICV são expressões relativas e não predizem os impactos finais por categoria, o exceder de valores-limite, as margens de segurança ou os riscos.

8. CONTEÚDO DE UMA DAP

De acordo com a EN 15804 e a EN 15942, as DAP devem declarar informações gerais relativas aos seguintes assuntos:

- O nome e a morada do(s) produtor/fabricante(es). No caso de DAP que contenha múltiplas instalações fabris, deve ser indicado o nome das mesmas e a morada.
- A descrição da utilização do produto de construção/classe de produto e a unidade funcional ou declarada a que se referem os dados;
- Título da DAP claro e inequívoco sobre qual o produto/serviço a declarar;
- Tipologia de DAP (específica, de múltiplos produtos, ...);
- A identificação do produto de construção/classe de produto pelo seu nome (incluindo qualquer código de produto) e uma representação visual simples do produto de construção/classe de produto a que se referem os dados. As imagens utilizadas na DAP a representar o produto/serviço declarado devem ser autênticas ao produto. Imagens de árvores, paisagens, montanhas, etc., que não estejam relacionados com os produtos não devem ser utilizadas.
- Descrição dos principais componentes e/ou materiais do produto;
- Identificação do operador do programa, responsáveis pela ACV e, quando relevante, o logótipo e a página da internet;
- A data de verificação, de publicação da declaração e o período de validade até 5 anos;
- A informação indicando as etapas não consideradas, se a declaração não é baseada numa ACV abrangendo todas as etapas do ciclo de vida;
- Vida útil de referência do produto ou do conjunto de produtos declarados;
- Descrição do processo de manufatura;
- Cenários estabelecidos e procedimentos de alocação;
- Uma menção indicando que as DAP de produtos de construção poderão não ser comparáveis se não estiverem em conformidade com a EN 15804 e com o presente documento RCP;
- A declaração do conteúdo em materiais do produto deve pelo menos enumerar as substâncias contidas no produto que constam na “Lista das substâncias que suscitam elevada preocupação candidatas à autorização” (no âmbito do REACH) quando o seu conteúdo ultrapassa os limites para registo pela Agência Europeia dos Produtos Químicos;
- Área geográfica que os produtos cobrem;
- Idade e qualidade dos dados e período de recolha;
- Variabilidade dos dados, para o caso de DAP de múltiplos produtos;

- Nas DAP registadas no Sistema DAPHabitat, independentemente da sua tipologia, deverá constar a versão do método de avaliação de impactes utilizada.

Estas informações devem ser declaradas de acordo com os requisitos indicados nas Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat e com o modelo da DAP disponível em www.daphabitat.pt para a formatação e apresentação dos conteúdos nas DAP. No Sistema DAPHabitat, os modelos devem ser preenchidos nas línguas portuguesa e inglesa.

8.1. DECLARAÇÃO DOS INDICADORES AMBIENTAIS DA ACV

De forma a facilitar a aplicação da informação modular de uma DAP na avaliação do desempenho ambiental de um edifício e outras obras de construção nas diferentes etapas de ciclo de vida, é necessário fornecer as informações de forma modular. As informações sobre impactes ambientais e aspetos relacionados aos módulos A1 – A3, C1 – C4 e D devem ser incluídas em todas as DAP (ver 5.5). Os módulos de informação que geram quaisquer fluxos de entrada ou saída considerados na declaração do módulo D também devem ser declarados.

Numa DAP, deve-se especificar qual o tipo de estudo declarado (ver secção 5.4). Em alguns casos (ver secção 5.4), certos módulos poderão não ser declarados. Nessas situações, o módulo deve ser declarado “ND”. Se o valor de “zero” é plausível para algum indicador, por exemplo, não há atividade no cenário, então este indicador deverá ser declarado como “0”. A declaração de “-” não é permitida.

8.1.1. Regras para a declaração de informações da ACV por módulo

De forma a facilitar a aplicação da informação modular de uma DAP na avaliação do desempenho ambiental de um edifício e outras obras de construção nas diferentes etapas de ciclo de vida, é necessário fornecer as informações de forma modular. As informações sobre impactes ambientais e aspetos relacionados aos módulos A1 – A3, C1 – C4 e D devem ser incluídas em todas as DAP (ver 5.5). Os módulos de informação que geram quaisquer fluxos de entrada ou saída considerados na declaração do módulo D também devem ser declarados.

Em alguns casos (ver EN 15804), certos módulos poderão não ser declarados. Nessas situações, o módulo deve ser declarado “ND”. Se o valor de “zero” é plausível para algum indicador, por exemplo, não há atividade no cenário, então este indicador deverá ser declarado como “0”. A declaração de “-” não é permitida.

8.1.2. Indicadores que descrevem os potenciais impactes ambientais com base na Avaliação do Impacte do Ciclo de Vida (AICV)

As informações relacionadas com os impactes ambientais são expressas por categorias de impacte provenientes do estudo de ACV, utilizando fatores de caracterização (capítulo 7). Quando necessário, também poderão ser declarados indicadores de impacte ambiental adicionais para melhor caracterização do produto ou material de construção.

8.1.2.1. Indicadores de impacte ambiental

Os indicadores de impacte, bem como a sua respetiva categoria de impacte e unidade na qual são expressas, estão definidas na tabela seguinte.

Tabela 3: Indicadores e respetivas categorias de impactes ambientais.

Categoria de impacte	Indicadores	Unidades (expressas por unidade funcional/declarada)
Alterações climáticas – total ^a	Potencial de aquecimento global total (GWP-total)	kg dióxido de carbono (CO ₂) equiv.
Alterações climáticas – fóssil	Potencial de aquecimento global de combustíveis fósseis (GWP-fóssil)	kg dióxido de carbono (CO ₂) equiv.
Alterações climáticas – biogénico	Potencial de aquecimento global biogénico (GWP-biogénico)	kg dióxido de carbono (CO ₂) equiv.
Aquecimento global – uso e alteração do uso do solo ^b	Potencial de aquecimento global do uso e mudança no uso de terra (GWP-luluc)	kg dióxido de carbono (CO ₂) equiv.
Depleção da camada de ozono	Potencial de depleção da camada do ozono estratosférica (ODP)	kg triclorofluorometano (CFC-11) equiv.
Acidificação	Potencial de acidificação, excedência acumulada (AP)	mol H ⁺ equiv.
Eutrofização de ecossistemas de água doce	Potencial de eutrofização, fração de nutrientes que atingem o compartimento final do curso de água doce (EP-água doce)	kg fosfato (P) equiv.

Eutrofização de ecossistemas marinhos	Potencial de eutrofização, fração de nutrientes que atingem o compartimento final marinho (EP-marinho)	kg N equiv.
Eutrofização terrestre	Potencial de eutrofização, Excedência Acumulada	mol N equiv.
Formação fotoquímica de ozônio	Potencial de formação do ozônio troposférico (POCP)	kg compostos orgânicos voláteis não-metano (COVNM) equiv.
Depleção dos recursos abióticos (minerais e metais) ^{c d}	Potencial de depleção para os recursos abióticos não fósseis (ADP-minerais e metais)	kg antimônio (Sb) equiv.
Depleção dos recursos abióticos (combustíveis fósseis) ^c	Potencial de depleção para os recursos abióticos fósseis (ADP-combustíveis fósseis)	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Uso de água	Potencial de indisponibilidade de água (utilizador), consumo de água ponderado pela indisponibilidade (WDP)	m ³ equiv. de água globalmente indisponível

^a O potencial de aquecimento total (GWP-total) é o somatório de

- GWP-fóssil
- GWP-biogénico
- GWP-luluc

^b É permitido omitir GWP-luluc como informação separada se a sua contribuição for < 5% do total de GWP sobre os módulos declarados, excluindo o módulo D.

^c O potencial de depleção abiótica é calculado e declarado em dois indicadores diferentes:

- ADP-minerais & metálicos incluem todos os recursos materiais abióticos não renováveis (isto é, excepto recursos fósseis);
- ADP-fósseis incluem todos os recursos fósseis e inclui o urânio.

^d Modelo de reserva final do modelo ADP-minerais & metálicos

8.1.2.2. Indicadores de impacto ambiental adicionais

Os indicadores adicionais de impacto ambiental devem ser calculados e incluídos no relatório do projeto para cada módulo declarado, podendo ser declarados na DAP. Se não forem adicionados indicadores adicionais, eles devem ser mencionados na DAP como uma entrada "ND" (não declarado) na tabela. O indicador de impacto "Eficiência Potencial de Exposição Humana em Relação ao U235 (IRP)" foca principalmente o impacto 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, rádion 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.

Os indicadores de impacto ambiental adicionais estão na Tabela 4.

Tabela 4: Indicadores de impacto adicionais.

Categoria de impacto	Indicador	Unidade do indicador expressa por unidade funcional/declarada
Emissão de Matéria Particulada	Incidência potencial de doença devido às emissões de Matéria Particulada (PM)	Incidência de doença
Radiação ionizante, saúde humana	Eficiência Potencial de Exposição humana em relação ao U235 (IRP)	kBq U235 equiv.
Ecotoxicidade (água doce)	Unidade Potencial Tóxica Comparativa para ecossistemas [ETP-fw]	CTUe
Toxicidade humana, efeitos cancerígenos	Unidade Potencial Tóxica Comparativa para humanos (HTP-c)	CTUh
Toxicidade humana, efeitos não cancerígenos	Unidade Potencial Tóxica Comparativa para humanos (HTP-nc)	CTUh
Impactes relacionados com o uso do solo/qualidade do solo	Índice Potencial de Qualidade do Solo [SQP]	adimensional

8.1.3. Indicadores que descrevem a utilização dos recursos e categorias dos resíduos com base no Inventário de Ciclo de Vida [ICV]

Para maior transparência na descrição do desempenho ambiental dos produtos de construção por meio dos indicadores de impacto ambiental, três grupos de indicadores e informações ambientais com base em ICV devem ser declarados.

8.1.3.1. Indicadores que descrevem a utilização dos recursos

Os indicadores que descrevem o uso de recursos que devem ser incluídos em cada módulo declarado na DAP estão descritos na Tabela 5.

Tabela 5: Parâmetros sobre a utilização de recursos.

Parâmetro	Unidade do parâmetro expressa por unidade funcional/declarada
Utilização de energia primária renovável (excluindo recursos de energia primária renováveis utilizados como matérias-primas)	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização dos recursos de energia primária renováveis utilizados como matérias-primas	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização total dos recursos de energia primária renováveis (energia primária e recursos de energia primária utilizados como matérias-primas)	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização de energia primária não renovável (excluindo recursos de energia primária não renováveis utilizados como matérias-primas)	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização dos recursos de energia primária não renováveis utilizados como matérias-primas	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização total dos recursos de energia primária não renováveis (energia primária e recursos de energia primária utilizados como matérias-primas)	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização de material secundário	kg
Utilização de combustíveis secundários renováveis	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização de combustíveis secundários não renováveis	MJ, poder calorífico inferior (PCI)
Utilização do valor líquido de água doce*	m ³

*O cálculo deste indicador deve ser realizado de acordo com a ISO 14046. O parâmetro contém: evaporação (exemplo: torres de arrefecimento), evapotranspiração (evaporação de água de irrigação), água doce incorporada (exemplo: no betão), drenagem de água doce no oceano.

De modo a identificar as entradas de energia primária renovável/não renovável usadas como portador de energia, e não como matéria-prima, os indicadores “utilização de energia primária renovável (excluindo recursos de energia primária renováveis utilizados como matérias-primas)” e “utilização de energia primária não renovável (excluindo recursos de energia primária não renováveis utilizados como matérias-primas)” são considerados e podem ser calculados como a diferença entre a entrada total de energia primária e a entrada de recursos energéticos usados como matérias-primas.

8.1.3.2. Informações ambientais que descrevem as categorias de resíduos

A tabela 6 apresenta indicadores que descrevem as categorias de resíduos derivados do ICV. Estes indicadores devem ser incluídos em cada módulo declarado na DAP.

Tabela 6: Outras informações ambientais que descrevem as categorias de resíduos.

Indicador	Unidade expressa por unidade funcional/declarada
Resíduos perigosos eliminados	kg
Resíduos não perigosos eliminados	kg
Resíduos radioativos eliminados	kg

Nota 1: As características a considerar na classificação de resíduos perigosos devem ser consultadas na European Waste Framework Directive.

Nota 2: Resíduos perigosos eliminados – quantidade de resíduos perigosos eliminados num local de deposição classe III ou

IV. Resíduos radioativos não estão incluídos. Resíduos não perigosos eliminados – quantidade de resíduos não perigosos que são depositados num local de deposição classe 0, I ou II. Resíduos radioativos eliminados – quantidade de resíduos radioativos eliminados.

8.1.3.3. Informações ambientais que descrevem os fluxos de saída

Os indicadores que descrevem os fluxos de saída derivados de ICV deverão ser incluídos em cada módulo declarado de uma DAP, podendo também fazer parte das informações adicionais para cenários no final da vida útil. Estes indicadores devem ser incluídos na DAP como se demonstra na Tabela 7.

Tabela 7: Informações ambientais que descrevem outros fluxos de saída.

Indicador	Unidade do indicador expressa por unidade funcional/declarada
Componentes para reutilização	kg
Materiais para reciclagem	kg
Materiais para recuperação de energia	kg
Energia exportada	MJ, por vetor energético

Nota 1: Esses indicadores também fazem parte das informações adicionais para cenários no final da vida útil e são calculados sobre os valores brutos que saem da fronteira do sistema quando atingem o fim do estatuto de resíduo, conforme descrito no Anexo B da EN 15804.

Nota 2: Os indicadores “componentes para reutilização” e “materiais para reciclagem” atendem às condições da etapa de fim de vida.

Nota 3: O indicador “materiais para recuperação energética” não inclui materiais para incineração de resíduos. A incineração de resíduos é um método de processamento de resíduos e é considerado dentro dos limites do sistema.

Nota 4: A energia exportada refere-se à energia exportada da incineração e aterro de resíduos.

8.1.4. Informações sobre o teor de carbono biogénico

A informação sobre o teor de carbono biogénico dos produtos utilizados, bem como das embalagens que os constituem, deve ser incluída na DAP, conforme descrito:

Tabela 8: Informação que descreve o conteúdo em carbono biogénico à saída da fábrica.

Conteúdo em carbono biogénico	Unidade expressa por unidade funcional/declarada
Conteúdo de carbono biogénico no produto	kg C
Conteúdo de carbono biogénico na embalagem	kg C
1 kg de carbono biogénico equivale a 44/12 kg de CO ₂	

Esta informação poderá ser omitida sempre que o conteúdo de carbono biogénico no produto, ou nas respetivas embalagens, forem inferiores a 5% da massa do produto, ou das respetivas embalagens. No entanto, quando for superior a 5%, favor consultar a informação apresentada no ponto 5.5.

8.1.5. Cenários e informação técnica adicional

A informação técnica adicional serve de suporte ao desenvolvimento dos cenários com base nos quais são calculados e declarados os indicadores de ACV definidos nesta secção, relativos às etapas adicionais de ciclo de vida. Se a DAP incluir todas as etapas de ciclo de vida, todos os módulos obrigatórios e opcionais que sejam relevantes devem ser calculados com base em cenários apropriados e os respetivos indicadores da ACV devem ser declarados.

Para uma DAP “berço ao portão” com opções, módulos C e D (A1-A3 + C + D e módulos adicionais como, por exemplo, A4, A5), os módulos opcionais são calculados e os indicadores derivados da ACV são declarados. Alternativamente, neste tipo de DAP, um

fabricante pode optar por declarar informações técnicas adicionais sem calcular as etapas opcionais do ciclo de vida para garantir a compreensão adequada da função de um produto num edifício e, assim, apoiar o desenvolvimento de cenário adequado ao nível do edifício.

Qualquer informação técnica adicional deve ser documentada separadamente dos indicadores derivados da ACV, e essas informações adicionais devem ser declaradas no módulo ao qual se referem (por exemplo, informações técnicas adicionais sobre o uso de um produto deverão ser declaradas nos módulos B).

Se as informações técnicas adicionais não estiverem completas ao nível do produto conforme especificado em 8.1.5, isso deve ser declarado.

8.1.5.1. Etapa do processo de construção (A4)

A4) Transporte

Se a DAP incluir informação técnica adicional relativa ao transporte do portão da fábrica para o local da obra, a especificação do cenário de transporte deve conter a informação apresentada na tabela seguinte.

Tabela 9: Transporte para o local de construção.

Informação do cenário	Unidade expressa por unidade funcional/declarada
Tipo de veículo utilizado (de acordo com a Diretiva Europeia 2007/37/EC)	Não aplicável
Tipo de combustível	
Consumo de combustível	l/ km (litro de combustível por distância)
Distância percorrida	km
Capacidade de utilização (ida e volta)	% (carga útil)
Carga transportada	kg
Volume transportado	m ³
Densidade de carga	kg/m ³
Fator de capacidade em volume (fator=1 ou < 1 ou >1 para produtos comprimidos ou embalados)	Não aplicável

A5) Processo de instalação

Se a DAP incluir informação técnica adicional relativa à instalação do produto no edifício, a especificação do cenário respetivo deve conter a informação apresentada na tabela seguinte.

Tabela 10: Instalação do produto no local.

Informação do cenário	Unidade expressa por unidade funcional/declarada
Material acessórios para instalação (especificado por material)	kg ou outras unidades, conforme apropriado
Uso de água	m ³
Utilização de outros recursos	kg
Descrição quantitativa de fontes de energia (mix energético regional) e respetivo consumo durante o processo de instalação	kWh ou MJ
Produção de resíduos no local da obra resultantes da instalação do produto e antes do processamento dos mesmos (especificado por tipo de resíduo)	kg
Saída de materiais (especificado por tipo) como resultado do processamento de resíduos no local da obra, por exemplo materiais para reciclagem, valorização energética, para aterro, eliminação	kg
Emissões diretas para o ar, solo e água	kg

8.1.5.2. Etapa de utilização (B1-B7)

Vida útil de referência (VUR)

Tabela 11: Informação sobre a VUR.

Informação da VUR	Unidade expressa por unidade funcional/declarada
Vida útil de referência	anos
Propriedades declaradas do produto (no portão da fábrica), acabamentos, etc.	Unidade apropriada
Parâmetros de aplicação (se instruído pelo produtor), incluindo referência a práticas apropriadas	Unidade apropriada

A qualidade do trabalho estimada, quando instalado de acordo com as indicações do produtor	Unidade apropriada
Condições ambientais exteriores [para aplicações exteriores], por exemplo, condições climáticas, poluentes, orientação do edifício, temperatura, etc.	Unidade apropriada
Condições ambientais interiores [para aplicações interiores], por exemplo temperatura, humidade, exposição química, etc.	Unidade apropriada
Condições de utilização, por exemplo a frequência de utilização, exposição mecânica, etc.	Unidade apropriada
Manutenção, por exemplo frequência requerida, tipo, qualidade e substituição de componentes	Unidade apropriada

A descrição da vida útil de referência pode ser baseada em dados recolhidos como valores médios ou no início ou fim da vida de serviço. As condições de uso de referência para alcançar o desempenho técnico e funcional declarado e a vida útil de referência declarada devem incluir os dados indicados na Tabela 11.

B1) Utilização

O B1 diz respeito às emissões ambientais derivadas da utilização corrente do produto instalado no edifício, por exemplo libertação de substâncias das fachadas, da cobertura, das paredes ou outras superfícies do edifício. Este módulo não inclui as emissões relativas à utilização de energia e de água.

-  Para produtos expostos ao ar interior dos edifícios depois da sua instalação a informação a fornecer de forma a suportar o cenário de utilização é a seguinte: emissões para o ar interior de acordo com as normas relativas à medição de emissões de substâncias perigosas reguladas pelos materiais de construção utilizando métodos de ensaio harmonizados de acordo com as provisões dos respetivos comités técnicos das normas de produto europeus (quando estas normas não estiverem disponíveis, esta informação pode ser omitida);
-  Para produtos em contacto com o solo ou a água depois da sua instalação a informação a fornecer de forma a suportar o cenário de utilização é a seguinte: emissões para o solo e água de acordo com as normas relativas à medição de emissões de substâncias perigosas reguladas pelos materiais de construção utilizando métodos de ensaio harmonizados de acordo com as provisões dos respetivos comités técnicos das normas de produto europeus (quando estas normas não estiverem disponíveis, esta informação pode ser omitida).

Se a DAP incluir informação técnica adicional relativa a produtos que necessitem de manutenção, reparação, substituição ou reabilitação, a especificação do(s) cenário(s) deve conter pelo menos os parâmetros descritos nas tabelas das secções a seguir.

B2) Manutenção

Descrição do processo de manutenção ou indicação do local onde se poderá obter esta informação.

Tabela 12: Informação de cenários sobre o processo de manutenção.

Informação de cenários	Unidade do parâmetro expressa por unidade funcional/declarada
Ciclo de manutenção	Número de vezes durante a VUR ou por ano
Materiais auxiliares para a manutenção, por exemplo detergentes de limpeza	kg/ciclo
Resíduos resultantes do processo de manutenção (especificar materiais)	kg
Consumo líquido de água doce durante a manutenção	m ³
Consumo de energia durante as operações de manutenção, por exemplo na limpeza a vácuo	KWh ou kWh/ciclo

B3) Reparação

- ☰ Descrição do processo de reparação ou indicação do local onde se poderá obter esta informação;
- ☰ Descrição do processo de inspeção ou indicação do local onde se poderá obter esta informação.

Tabela 13: Informação de cenários sobre o processo de reparação.

Informação de cenários	Unidade do parâmetro expressa por unidade funcional/declarada
Ciclo de reparação	Número de vezes durante a VUR ou por ano

Materialis auxiliares para a reparaçãõ, por exemplo lubrificantes (especificar os materiais)	kg ou kg/ciclo
Resíduos resultantes do processo de reparaçãõ (especificar materiais)	kg
Consumo líquido de água doce durante a reparaçãõ	m ³
Consumo de energia (especificar tipo de energia) durante as operações de reparaçãõ, por exemplo operações com maquinaaria, etc.	kWh/VUR ou kWh/ciclo

B4) Substituiçãõ

Tabela 14: Informaçãõ de cenários sobre substituiçãõ.

Informaçãõ de cenários	Unidade do parâmetro expressa por unidade funcional/declarada
Ciclo de substituiçãõ	Número de vezes durante a VUR ou por ano
Resíduos resultantes do processo de substituiçãõ (especificar materiais)	kg
Consumo de energia (especificar tipo de energia) durante a substituiçãõ, por exemplo operações com maquinaaria, etc.	kWh
Substituiçãõ de peças desgastadas durante o ciclo de vida do produto (especificar materiais), por exemplo zinco, chapas de aço, etc.	kg

B5) Reabilitaçãõ

- Descriçãõ do processo de reabilitaçãõ ou indicaçãõ do local onde se poderá obter esta informaçãõ.

Tabela 15: Informaçãõ de cenários para a reabilitaçãõ.

Informaçãõ de cenários	Unidade do parâmetro expressa por unidade funcional/declarada
Ciclo de reabilitaçãõ	Número de vezes durante a VUR ou por ano
Materialis utilizados na reabilitaçãõ, por exemplo lubrificantes (especificar os materiais)	kg ou kg/ciclo
Resíduos resultantes do processo de reabilitaçãõ (especificar materiais)	kg
Consumo de energia (especificar tipo de energia) durante a reabilitaçãõ, por exemplo operações com maquinaaria, etc.	kWh/VUR ou kWh/ciclo

B6) necessidades de energia e B7) necessidades de água, durante a fase operacional

Se a DAP incluir informação técnica adicional relativa aos sistemas técnicos integrados no edifício que utilizem energia ou consumam água durante a operação do edifício, a especificação do(s) cenário(s) respetivo(s) deve conter informação como se apresenta na Tabela 16.

Tabela 16: Informação de cenários para utilização de energia (B6) e utilização de água (B7).

Informação de cenários	Unidade do parâmetro expressa por unidade funcional/declarada
Materiais auxiliares especificados por kg dematerial	kg ou unidades apropriadas
Consumo líquido de água doce	m ³
Tipo de energia consumida, por exemploeletricidade, gás natural, etc.	kWh
Potência de equipamento	kW
Características de desempenho, por exemplo eficiência energética, emissões, variação do desempenho em função da capacidade deutilização, etc.	Unidades apropriadas

Outras suposições necessárias para o desenvolvimento do(s) cenário(s) (em unidades apropriadas) para B6 e B7 podem ser desenvolvidas e devidamente indicadas na DAP.

8.1.5.3. Etapa de fim de vida (C1-C4)

Se a DAP incluir informação técnica adicional relativa aos processos de fim-de-vida, a especificação do(s) cenário(s) respetivo(s) deve conter a informação como se indica na tabela seguinte.

Tabela 17: Processos para a etapa de fim de vida.

Processos	Unidade do processo expressa por unidade funcional/declarada dos produtos ou materiais dos componentes, e por tipo de material
Processos de recolha especificados por tipo	kg material recolhido separadamente
	kg material recolhido no mix dos resíduos deconstrução
Processo de recuperação especificado por tipo	kg para reutilização
	kg para reciclagem
	kg para recuperação energética
Destino final especificado por tipo	Kg de produto ou material para deposição final

Outras suposições necessárias para o desenvolvimento do cenário (em unidades apropriadas).

Os cenários devem apenas modelar processos que sejam economicamente e tecnicamente viáveis. Caso sejam definidos dois ou mais processos de fim de vida, a avaliação de impacto deve ser apresentada por processo, além do resultado agregado e ponderado de todos os processos.

8.1.5.4. Módulo D

Se a DAP incluir informação técnica adicional relativa aos benefícios e cargas ambientais além da fronteira do sistema, a informação adicional necessária para a descrição dos respetivos cenários deve ser indicada na DAP.

8.1.6. Informação ambiental adicional

Deve incluir-se na DAP informação adicional relacionada com aspetos ambientais (caso seja relevante), para além da informação ambiental da ACV, ICV ou módulos de informação.

Exemplo 1: Identificação de perigos e riscos ambientais resultantes do manuseamento do produto em cada etapa do ciclo de vida.

Exemplo 2: Identificação da quantidade de carbono removido da atmosfera durante o crescimento da biomassa que permanece armazenado no produto (carbono biogénico).

Exemplo 3: Identificação da quantidade de carbono removido da atmosfera e fixado pelo produto durante a sua vida útil.

8.1.7. Informação ambiental sobre a libertação de substâncias perigosas

A informação ambiental adicional a declarar numa DAP sobre a libertação de substâncias perigosas refere-se essencialmente aos impactos ambientais causados no ar interior dos edifícios, no solo e nos leitos freáticos durante a etapa de utilização do produto.

8.1.7.1. Ar interior

O tipo de informação a declarar deve referir-se aos produtos expostos ao ar interior após a sua instalação nos edifícios durante a etapa de utilização, a fim de apoiar os cenários definidos para esta etapa do ciclo de vida do produto, no que se refere à saúde dos utilizadores ao nível do edifício. Deste modo, considera-se importante declarar o seguinte tipo de informação:

- Emissões para o ar interior libertadas pelos produtos de construção, em conformidade com as normas sobre a monitorização das emissões de substâncias perigosas regulamentadas utilizando métodos de ensaio harmonizados de acordo com as disposições dos Comités Técnicos encarregues da elaboração das Normas Europeias de produtos ou regulamentação nacional, quando disponíveis.

Nota: Esta informação poderá não ser declarada na DAP quando não existem normas horizontais relativas à medição da libertação de substâncias perigosas regulamentadas utilizando métodos de ensaio harmonizados de acordo com as disposições dos Comités Técnicos responsáveis pelas Normas Europeias de produtos ou regulamentação nacional.

8.1.7.2. Solo e água

Este tipo de informação ambiental adicional deve ser fornecido para os produtos que poderão estar em contacto com o solo ou emitir substâncias para os leitos freáticos, após a sua instalação nos edifícios (e outros trabalhos de construção) durante a etapa de utilização, a fim de apoiar os cenários definidos nesta etapa do ciclo de vida do produto, no que respeita à poluição do solo e da água ao nível do edifício. Deste modo considera-se importante declarar o seguinte tipo de informação:

- Emissões para o solo e para a água, libertadas pelos produtos de construção, em conformidade com as normas relativas à monitorização das emissões de substâncias perigosas regulamentadas pelos produtos de construção utilizando métodos de ensaio harmonizados de acordo com as disposições dos Comités Técnicos responsáveis pela elaboração das Normas Europeias de produtos ou regulamentação nacional, quando disponíveis.

Nota: A DAP poderá não apresentar este tipo de informação caso não existam normas horizontais relativas à medição da libertação de substâncias perigosas

regulamentadas utilizando métodos de ensaio harmonizados de acordo com as disposições dos Comités Técnicos responsáveis pelas Normas Europeias de produtos ou regulamentação nacional.

8.1.8. Agregação dos módulos de informação

Os indicadores declarados nos módulos de informação individuais das etapas de ciclo de vida de um produto, A1 a A5, B1 a B7, C1 a C4 e módulo D, não devem ser agregados para obter um total ou subtotal das etapas do ciclo de vida A, B, C ou D, com exceção dos módulos de informação A1, A2 e A3 que poderão ser agregados.

8.1.9. Informações relacionadas com a verificação e registo da DAP

Toda a informação a incluir na DAP, relacionada com a verificação e registo, encontra-se detalhada no documento relativo às Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat, disponível em www.daphabitat.pt.

8.1.10. Comparabilidade entre as DAPs

A comparação de produtos com base nas DAP é definida pela contribuição que têm para o desempenho ambiental do edifício. Assim, a comparação do desempenho ambiental de produtos de construção usando a informação da DAP deve ser baseada na utilização do produto e seus impactes no edifício e deve considerar o ciclo de vida completo (todos os módulos de informação). As DAP permitem a comparação do desempenho ambiental de produtos com base no seu ciclo de vida desde que sejam cumpridas determinadas condições, as quais se encontram descritas nas Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat e na EN 15804.

8.2. REGRAS ADICIONAIS PARA AS DAP DE MÚLTIPLOS PRODUTOS

Quando uma DAP é representativa de mais do que uma unidade de produção e/ou representativa de uma classe de produto, a informação a disponibilizar na DAP deve ser inequívoca de modo que esta seja transparente, dando ao utilizador a informação

necessária sobre a utilização correta da informação declarada e a representatividade da DAP de Múltiplos Produtos. Deverão ser indicadas as regras de cálculo para a formação das médias.

As DAPs que declarem o desempenho ambiental médio de uma classe de produto devem incluir uma menção a este respeito na DAP, sendo obrigatório que esta seja acompanhada de uma descrição da gama/variabilidade dos resultados da AICV, se esta for significativa (de acordo com a EN 15804, 7.1. i). No caso do Sistema DAPHabitat, considera-se significativa uma variabilidade superior a $\pm 20\%$.

Numa DAP Representativa, os dados a apresentar serão referentes a um produto considerado representativo cuja escolha deverá ser justificada, por exemplo tendo em conta a sua representatividade no volume de vendas. Deverá ser indicado o fator de conversão a aplicar nos resultados declarados para obter os resultados de um produto específico que pertença aos produtos declarados na DAP Representativa. Os fatores de conversão podem ser aplicados aos módulos A1-A3 ou a todos os módulos declarados na DAP. As limitações à aplicabilidade dos fatores de conversão, bem como a descrição da gama/variabilidade dos resultados da AICV, se esta for significativa, devem ser claramente indicadas na DAP.

Outra tipologia de DAP será a DAP de Pior Cenário, cujos dados a apresentar serão referentes ao produto com pior desempenho ambiental dentro de uma gama de produtos. Nesta tipologia de DAP deverá ser indicado o grupo de produtos ao qual o produto de pior cenário representa. Isto quer dizer que o produto com piores resultados referente aos Indicadores Ambientais de Base (secção 8.1.2.1) e aos Indicadores que descrevem a utilização de recursos (secção 8.1.3.1) será o produto a considerar.

Numa DAP de múltiplos produtos deve ainda declarar-se informação adicional sobre:

- Como foi realizada a seleção das unidades de produção e/ou a classe de produto;
- As características técnicas médias e o intervalo de variação para a classe de produto (tal como a densidade, resistência térmica);
- O número de unidades de produção incluídas na DAP;
- O nome das entidades fabricantes ou marcas;
- O volume de produção relativo coberto pela DAP;
- Cobertura geográfica;
- O grupo de produtos para a qual a DAP é relevante;
- A justificação da escolha de um produto numa DAP representativa.

9. INTERPRETAÇÃO DO CICLO DE VIDA

A fase de interpretação do ciclo de vida deverá fornecer resultados coerentes com o objetivo e âmbito definidos, permitindo obter as melhores conclusões sobre o desempenho ambiental do produto. Os resultados do estudo de ACV devem ser interpretados no Relatório de Projeto, tal como referido na EN 15804 ponto 8.2., descrevendo no mínimo:

- Interpretação dos resultados;
- Hipóteses e limitações associadas com a interpretação de resultados tal como declarados na DAP e para os resultados dos indicadores de impacto adicional, ambas em relação com a metodologia e com os dados;
- A variância em relação às médias dos resultados da AICV, deverá ser descrita, se os dados genéricos declarados são provenientes de várias fontes ou se referem a uma gama de produtos similares;
- Avaliação da qualidade dos dados;
- Transparência total em termos de escolha de valores, justificações e avaliações de especialistas.

10. RELATÓRIO DO PROJETO

O relatório de projeto deverá ser sistemático e completo de modo a apoiar o procedimento de verificação de uma DAP. O relatório de projeto deve registar a ACV e a informação adicional, tal como declarada na DAP, de acordo com a EN 15804. Este deve ser disponibilizado ao organismo de certificação reconhecido pelo Sistema DAPHabitat respeitando os requisitos de confidencialidade especificados na EN ISO 14025.

Os elementos do relatório do projeto devem seguir os requisitos da EN 15804, bem como as indicações descritas no documento Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat, disponível em www.daphabitat.pt.

11. VERIFICAÇÃO E VALIDADE DE UMA DAP

Uma DAP necessita de ser verificada por uma terceira parte independente para que se garanta a fiabilidade do conteúdo do documento, considerando o consumidor como um dos potenciais públicos-alvo. O procedimento de verificação traduz-se na confirmação,

através da disponibilização de evidência objetiva, de que os requisitos especificados foram satisfeitos. Este processo é coordenado por um organismo de certificação reconhecido como independente das partes envolvidas. A checklist de verificação do Sistema DAPHabitat estão em linha com a checklist da ECO Platform, disponível em www.eco-platform.org. Deve ser garantido que esta checklist seja obedecida, de modo que a DAP possa seguir para o registo.

Só após a decisão de validação da DAP, emitida pelo organismo de certificação, é que se permite o registo do documento no Sistema DAPHabitat, para que a informação de desempenho ambiental e dados quantitativos presentes neste rótulo ambiental possam estar públicos em www.daphabitat.pt.

A DAP é válida por um período até 5 anos a partir da sua data de emissão. Após esse período, deverá ser revista e verificada por um verificador segundo as Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat. No entanto, se durante o período de validade de uma DAP, se verificar alguma alteração considerável ($\pm 10\%$ num ou mais parâmetros declarados na DAP) no desempenho ambiental do produto, esta deve ser atualizada. Se após os 5 anos de validade não se verificar a existência de alterações significativas nos dados, a DAP não necessitará de ser recalculada. A DAP atualizada deve apresentar, na página de capa, a sua data de revisão.

12. UNIDADES

As unidades SI devem ser utilizadas. As unidades básicas a utilizar são: metro [m], quilograma [kg], peso molecular [mol]. Todos os recursos devem ser expressos em kg com a exceção:

-  Dos recursos energéticos, deve ser utilizado o kWh ou o MJ;
-  Da temperatura, deve ser expressa em graus Celsius;
-  Do tempo, deve ser expresso conforme a escala de avaliação: minutos, horas, dias ou anos.

13. REFERÊNCIAS

- NP ISO 14025:2009 – “Rótulos e declarações ambientais – Declarações ambientais Tipo III – Princípios e procedimentos”;
- ISO 21930:2007 – “Building Construction – Sustainability in building construction”;
- EN 15804:2012 + A2:2019 – “Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products”;
- NP EN ISO 14044:2010 – “Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Requisitos e linhas de orientação”;
- NP EN ISO 14040:2008 – “Gestão ambiental - Avaliação do ciclo de vida - Princípios e enquadramento”;
- Instruções Gerais do Sistema DAPHabitat. Versão 2.1.; Edição July 2023;
- Product Category Rules (PCR) – Construction Products. Version 1.3.2 PCR 2019:14, December 2023 (The International EPD System).
- Diretrizes ECO Platform. 2024.