

# AS DECLARAÇÕES AMBIENTAIS DE PRODUTO, UMA FERRAMENTA PARA VALORIZAR A SUSTENTABILIDADE: EXPERIÊNCIA DA REPSOL

M<sup>a</sup> Lucía Miranda, Repsol, Madrid, España, marialucia.miranda@repsol.com

M<sup>a</sup> Elena Bautista Dávila, Repsol, Madrid, España, mebautistad@repsol.com

Hélio Nunes, Repsol, Lisboa, Portugal, hnunes@repsol.com

## RESUMO

Com a publicação da norma EN 15804, as empresas de construção dispõem de uma ferramenta para o estudo dos impactos gerados nos processos produtivos, contribuindo para a sustentabilidade.

Os impactos são estimados através da Análise do Ciclo de Vida utilizando sistemas de cálculo e bases de dados para as etapas dos processos. Com essa informação, e segundo critérios das “regras de categorias”, é possível perceber o impacto de um produto no meio ambiente.

A Repsol como empresa fornecedora de ligantes betuminosos, obteve em 2020 a Declaração Ambiental dos seus produtos depois da avaliação dos impactos, segundo as diretrizes da norma UNE EN 15804:2013. Posteriormente, ainda no ano de 2020, ocorreu uma revisão da norma na qual se incluiu uma ampliação dos critérios para valorizar os impactos, o que conduziu a uma revisão das Declarações Ambientais por parte da Repsol.

Nesta comunicação, expõem-se os aspetos a considerar para a obtenção das Declarações Ambientais de Produto, bem como, a influência na alteração da normativa, os critérios de cálculo e a comparação dos dados obtidos para as diferentes revisões da norma.

## PALAVRAS CHAVE

Declaração ambiental de produto, impacto, análise de ciclo de vida.

## 1. Introdução

Tornou-se cada vez mais imprescindível em qualquer atividade dispor de informação sobre os impactos ambientais decorrentes de um processo de produção, avaliando desta forma a alteração ou modificação que a ação humana sobre o meio ambiente.

Para a realização da avaliação dos impactos, existem mecanismos a diferentes níveis, desde normativos que descrevem as metodologias a aplicar para o seu estudo, ao recurso a dados quantificáveis e contrastados que permitem a sua valoração para finalmente definir uma série de parâmetros que descrevam a influência no meio ambiente.

Neste contexto, o setor da construção tem estudado e desenvolvido mecanismos para minimizar os impactos ambientais de modo que, as atividades que se desenvolvam interfiram o menos possível. As metodologias que se dispõem para avaliar os impactos ambientais baseiam-se no estudo da Análise de Ciclo de Vida (ACV) a partir de dados primários relacionados com cada uma das atividades, tanto de entrada, como de saída, utilizando para além disso, informações adicionais para o resto das contribuições que afetam o processo de produção.

A informação da ACV como passo inicial, uma vez verificada, é utilizada para estimar a informação ambiental de um produto através da publicação das Declarações Ambientais de Produto aplicando, neste caso, a norma UNE EN 15804[5].

No ano de 2018, este processo foi levado a cabo pela Repsol para a obtenção das Declarações Ambientais de Produto (DAP's) para os seguintes produtos: betumes convencionais, emulsões betuminosas, betumes modificados com polímeros e betumes com borracha de pneus usados, aplicando a norma UNE EN 15804 do ano 2012. Nesta norma definem-se as regras de categoria que correspondem a um conjunto de regras, requisitos e diretrizes específicos para o desenvolvimento das DAP's. No entanto, esta norma sofreu uma atualização no ano de 2020 o que implicou a necessidade de rever todas as DAP's disponíveis.

A atualização das novas DAP's implicou, não só um processo de estudo semelhante à primeira vez, como também serviu para obter um maior conhecimento do processo de estudo da ACV e a sua aplicação para a obtenção dos novos documentos.

## 2. Objetivos

O objetivo desta comunicação baseia-se em expor qual é o processo para a obtenção das DAP's e toda a implicação que pressupõe a informação que é utilizada para a avaliação de todas as etapas do processo produtivo de um determinado produto.

É importante referir que, apesar de ser importante conhecer a informação ambiental de um produto, neste momento é um processo voluntário para as empresas. No entanto, é cada vez mais recomendável dispor desta informação tendo em conta a influência das obras de construção para o meio ambiente.

## 3. Desenvolvimento

### 3.1 Qual é o objetivo de uma Análise de Ciclo de Vida?

Define-se Ciclo de Vida (CV) como o conjunto de etapas de um produto, desde a extração e processamento das matérias-primas, à produção, comercialização, transporte, uso e manutenção, até à gestão final quando chega ao fim da sua vida útil. A soma de todas as entradas de matéria e energia (*inputs*) e saídas de resíduos e emissões (*outputs*) constitui o impacto ambiental do produto. Por sua vez, a ACV é uma metodologia para avaliar os aspetos e os impactos ambientais potenciais associados a um produto, processo ou serviço, com o qual se pode desenvolver uma DAP.

O objetivo pelo qual é necessário realizar uma ACV e a partir dela elaborar uma DAP, é o seguinte:

- Quantificar de maneira objetiva, verossímil, científica e verificável o impacto que se produz sobre o meio ambiente, durante a vida de um produto ou serviço dentro das etapas que se definam.
- Neste estudo avalia-se o uso das matérias-primas, assim como o consumo de energia, o cálculo das emissões e resíduos gerados numa etapa definida do produto.
- Também se realiza o estudo dos resíduos gerados, assim como a existência, ou não, de reutilização e reciclagem dos mesmos, bem como definir as ações para a gestão destes.
- Definir o impacto sobre aspetos ambientais como as alterações climáticas, a qualidade dos ecossistemas, a saúde, o esgotamento dos recursos naturais, etc.

Na Figura 1 apresenta-se um diagrama de análise de ciclo de vida.

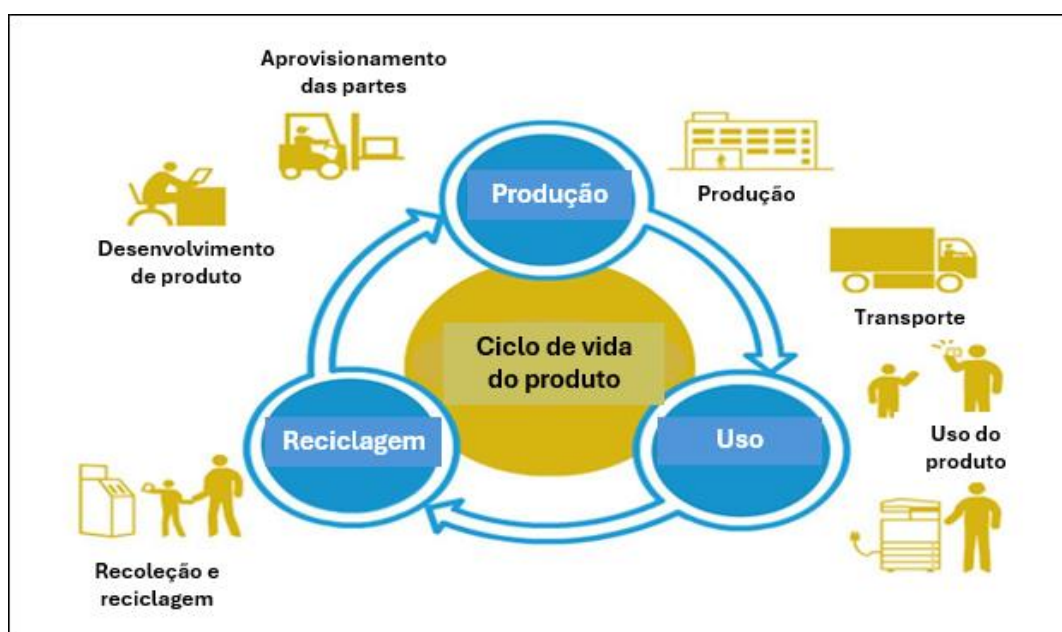


Figura 1. Diagrama da Análise de Ciclo de Vida (fonte Associação Geoinnova, Autor Marcel Rodríguez).

Os estudos da ACV realizam-se seguindo a norma UNE EN ISO 14040 “Gestão ambiental. Análise do ciclo de vida. Princípios e marco de referência” [6] e, para além disso para os produtos da construção dever-se-á realizar este estudo tendo como referência as Regras de Categoria de Produto segundo a norma UNE EN 15804.

### 3.2 Etapas de uma ACV

Para proceder ao estudo de uma ACV são várias as etapas a desenvolver. Estas etapas são indicadas no esquema da Figura 2.

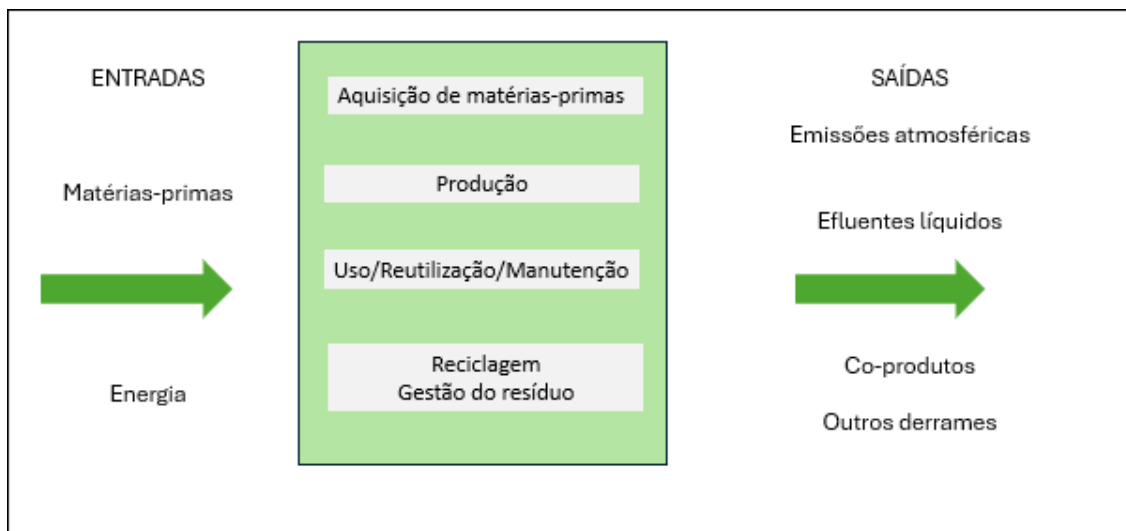


Figura 2. Etapas de uma Análise de Ciclo de Vida

#### a) Elaboração do inventário do ciclo de vida

- Definição do período de estudo, a quantidade funcional sobre a qual se relacionam todos os cálculos, assim como o alcance deste.
- Recolha de dados entre os quais se encontram os consumos de energia, as matérias-primas utilizadas, incluindo a sua procedência, método de transporte, produtos fabricados descritos no estudo e resíduos, emissões gasosas, descargas para o solo e para a água, entre outros aspetos.
- Cálculo de dados, tanto os obtidos diretamente através de medições realizadas, que são os denominados como dados primários, como outros dados que descrevem fluxos ou valores relacionados indiretamente com os processos, denominados como dados secundários, que podem ser obtidos usando bases de dados de outros estudos de ACV já analisados, e que podem ser associados ao processo de alguns dos parâmetros que se avaliam no estudo.

#### b) Avaliação dos impactos

Nesta etapa e a partir dos dados do inventário, procede-se à sua análise usando uma série de categorias de impacto normalizadas, sendo entre outras:

- Parâmetros de potencial de aquecimento global, potencial de esgotamento da camada de ozono estratosférico, potencial de acidificação do solo e dos recursos de água, etc.;
- Parâmetros que descrevem o uso de recursos, o uso de energia primária renovável e não renovável, o uso de materiais secundários, o uso de recursos de água doce, etc.

Cada um deles descreve as categorias de resíduos:

- Resíduos perigosos eliminados;
- Resíduos não perigosos eliminados;
- Resíduos radioativos eliminados, etc.

E os que descrevem outros fluxos de saída:

- Componentes para a sua reutilização, materiais para a reciclagem, materiais para valorização energética, etc.

Todos estes indicadores foram selecionados com base no acordo dentro da comunidade científica internacional.

c) Interpretação dos resultados de uma Análise de Ciclo de Vida

Depois da análise dos dados primários, tendo em conta os objetivos e o alcance, assim como as limitações e hipóteses, poder-se-á avaliar a robustez de toda a informação analisada e definir fatores chave do sistema. Nesta interpretação poderão avaliar-se:

- As etapas dentro do processo de produção que apresentam um maior consumo de matéria e energia, que geram mais resíduos e emissões para o meio ambiente de modo a poder realizar ações que permitam minimizar os impactos gerados.
- Os contaminantes produzidos e que geram um maior impacto.
- Os tipos de matérias-primas e processos energéticos que se utilizam e avaliar se é viável a sua substituição de modo a gerarem um menor impacto.

### 3.3 Declarações ambientais para os materiais betuminosos

As Declarações Ambientais até à presente data, são um documento de carácter voluntário apresentando-se como uma vantagem para as empresas ao mostrar o seu interesse e compromisso com o meio ambiente, conhecer como os impactos da fabricação de um produto podem afetar o meio ambiente, como uma resposta e uma possível ação pode melhorar os processos, e paralelamente que se minimizem os impactos.

No caso das empresas relacionadas com a construção, acima de tudo apresenta como vantagem dispor-se de Regras de Categorias de Produto (RCP), segundo a norma UNE EN 15804, que ajudam a definir os parâmetros que se determinaram na ACV, assim como o alcance da DAP.

Esta normativa foi usada pela REPSOL para a elaboração das DAP nos seguintes produtos betuminosos: betumes convencionais, betumes modificados com polímeros, betumes modificados com borracha de pneus usados e emulsões betuminosas (catiónicas e aniónicas).

Este processo foi efetuado cumprindo os requisitos definidos na norma UNE EN 15804 do ano 2012 e realizado nas seguintes etapas:

a) Definição da unidade funcional e alcance da ACV

A unidade funcional foi definida como uma tonelada para cada um dos produtos e o período correspondente para o estudo de um ano, neste caso em concreto 2018.

O alcance das DAP definiu-se tendo em conta os diferentes módulos descritos na RCP para as etapas A1-A3 “Etapas de produto” que inclui desde a origem até à obtenção do produto final, contemplando as etapas de fornecimento de matérias-primas, transporte das matérias-primas até à central de fabricação e o processo de fabricação.

Também se teve em conta uma análise das vantagens da reciclagem dos materiais betuminosos que se incluíram dentro da etapa D (Figura 3).

b) Inventário de dados primários e secundários

Dentro desta etapa procedeu-se à recompilação de todos os dados implicados nas etapas de estudo e que correspondem aos seguintes:

- Dados primários, procedentes diretamente de medições realizadas nos processos de produção.
  - Consumo de energia: eletricidade, combustíveis, água.
  - Matérias-primas: quantidades usadas.
  - Quantidade de produto fabricado durante o período do estudo.
  - Quantidades e tipos de resíduos gerados.
  - Medidas de emissões geradas em cada uma das instalações.
  - Derrames ocorridos.
- Dados secundários, procedentes de medições indiretas e estimadas, ou através de bases de dados validados ou de outros estudos de ACV, sobretudo relacionados com dados de matérias-primas, seu transporte e fornecimento.

- Extração de crude, para cujo estudo se tomou como referência os dados da ACV elaborados pela Eurobitume no documento “The Eurobitume life-cycle inventory for bitumen versión 3.0. December 2019” [4].
- Para o transporte de crude das diferentes proveniências disponíveis, os dados das cargas ambientais foram extraídos tanto de estudos de ACV, como do “The Eurobitume life-cycle inventory for bitumen versión 3.0. December 2019” ou ainda de bases de dados específicas e validadas relativas ao transporte marítimo.
- No processo de produção tanto em refinaria como nas fábricas, para as cargas ambientais relativas aos tipos de combustíveis, recorreu-se à base de dados Ecoinvent v 3.2 [1].
- Para o inventário de matérias-primas, como por exemplo polímeros, foram usados os dados da ACV “Life cycle inventory: bitumen. 2nd Edition July 2012 EUROBITUME” [3].
- A base para o cálculo de emissões, foi obtida do *Handbook of Emission Factors for Road Transport, Version 3.2*, publicada em julho de 2014 [2] [HBEFA, 2014].

c) Análise de resultados

O processo final de todo o estudo é completado depois de uma verificação por uma entidade externa, que após validação de todos os dados declara a sua conformidade para emitir as declarações correspondentes.

### 3.4 Revisão da nova normativa UNE EN 15804

No ano de 2020 a norma de Regras de Categoria UNE EN 15804 teve uma revisão, incluindo-se nela uma série de alterações que afetam sobretudo os critérios a considerar no alcance do sistema.

Contempla-se nesta revisão da norma a presença ou não de compostos biogénicos, segundo este esquema. Para os betumes convencionais, betumes modificados com polímeros e emulsões betuminosas incluem-se as mesmas etapas da anterior norma e que correspondem aos dados obtidos da ACV do “berço à porta” (Etapas A1-A2-A3):

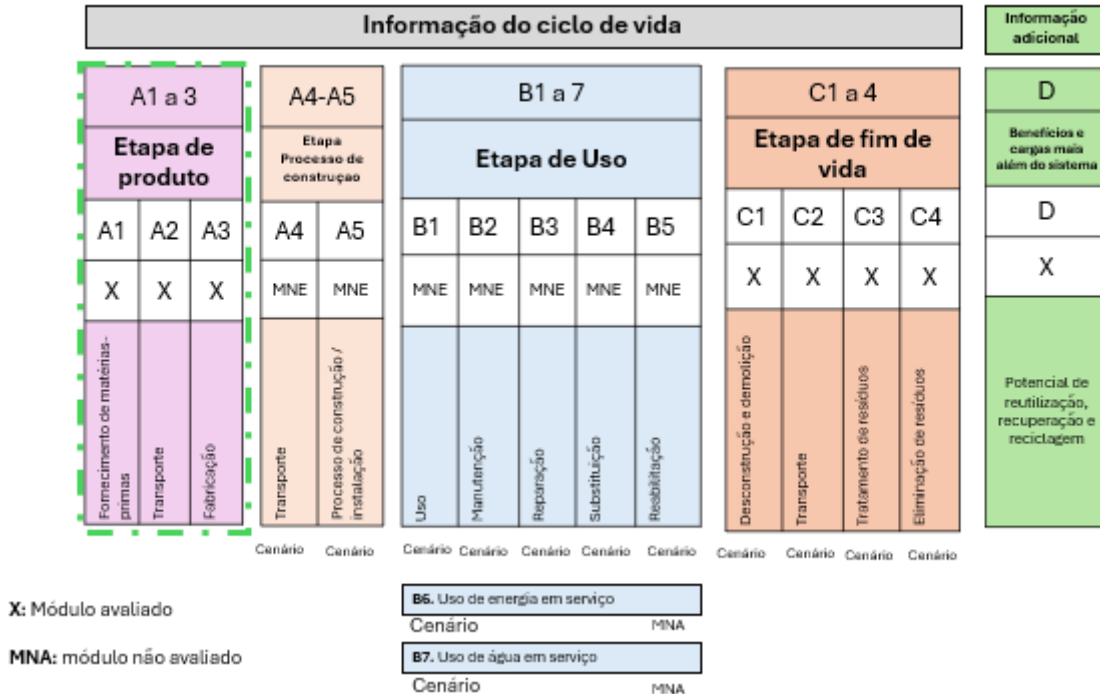


Figura 3. Etapas e módulos do ciclo de vida para betumes convencionais, betumes modificados com polímeros e emulsões betuminosas

Na Figura 4 apresenta-se o fluxograma de ciclo de vida para betumes, betumes modificados com polímeros e emulsões.

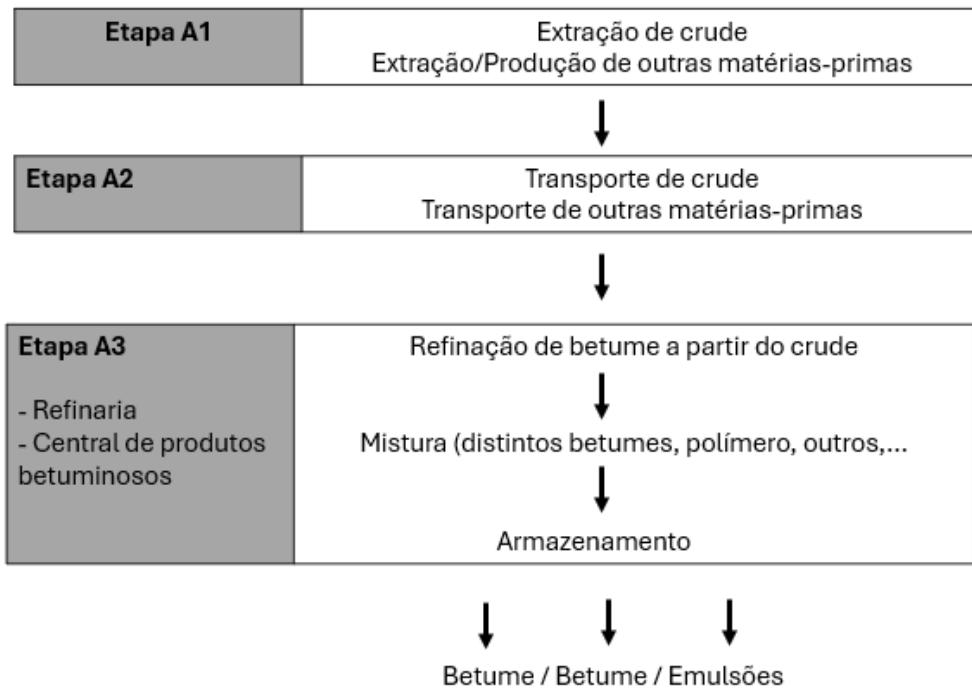


Figura 4. Fluxograma de ciclo de vida para betumes, betumes modificados com polímeros e emulsões

Por outro lado, para os betumes com borracha de pneus usados, o alcance é maior dado que o pó de borracha inclui na sua composição produtos de origem natural sendo considerado um produto “biogénico”, e por isso, o limite do sistema contempla a parte correspondente à etapa de fim de vida, assim como a informação adicional relacionada com os possíveis benefícios ambientais que os componentes naturais possam influenciar no momento da avaliação dos impactos que afetem o processo de produção. Neste caso, contemplam-se as seguintes etapas de acordo com o estipulado pelas RCP para um estudo de ACV do “berço à porta” com os módulos C1-C4 e D (A1-A3, C, D)”.

Na Figura 5 exibem-se as etapas e os módulos do ciclo de vida para betumes com borracha de pneus usados.

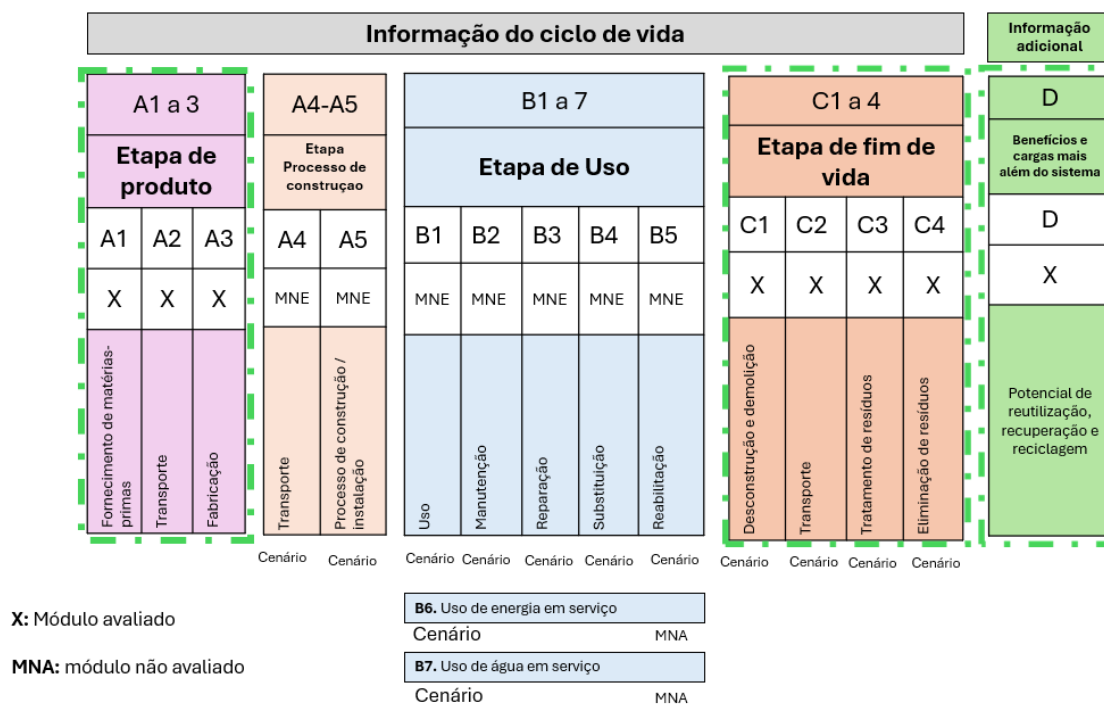


Figura 5. Etapas e módulos do ciclo de vida para betumes com borracha de pneus usados

Para além da revisão do alcance do sistema, foi considerada a incorporação de um maior número de parâmetros para a avaliação dos impactos, entre os quais se incluem o potencial de aquecimento global biogénico, entre outros. Isto implica uma maior complexidade na recolha de dados, assim como para o estudo da ACV.

No que concerne à consideração dos dados a utilizar para o estudo dos impactos e relacionado com os dados secundários, nos quais se utilizam bases de dados de diferentes materiais ou processos, no estudo que se desenvolveu para a atualização das DAP's, observou-se uma evolução substancial entre os anos de 2019 e 2025. Durante este período, produziram-se avanços na obtenção da informação, bem como, no estudo da afetação dos processos no meio ambiente, o que implica alterações nas bases de dados obtidas em estudos anteriores. Estas são cada vez mais “complexas” e incluem valores que comprovadamente afetam a avaliação dos novos impactos, apesar dos processos de produção para a fabricação de betumes e emulsões serem os mesmos ou inclusivamente terem melhorado. Como exemplo, destacar que para o processo de extração do crude incluiu-se a necessidade de avaliar o efeito da fuga de emissões de CH<sub>4</sub>, que no estudo para as DAP's, nas bases de dados não as contemplavam ou por exemplo, a influência da extração do crude segundo a procedência por país ou continente. No caso da Europa, as restrições na comercialização de crudes da Rússia devido à guerra com a Ucrânia, influi na necessidade de importar crudes de outras procedências mais longínquas, o que afeta incrementando a avaliação dos impactos, tanto dos processos de extração como do transporte.

Outro dos aspetos que afeta a obtenção das novas DAP's são os critérios considerados para a avaliação dos aspetos energéticos no processamento dos crudes, ao considerar os dados de maneira individualizada para os diferentes processos, em vez de tomar todos os consumos de forma global.

Os novos critérios que se originaram, tanto a nível da própria norma revista, como da informação aportada pelas bases de dados disponíveis e a necessidade de serem utilizadas influem aquando da avaliação final dos impactos o que afeta neste caso os resultados finais no que se refere à possibilidade de obter valores superiores e dificilmente comparáveis com os obtidos nas anteriores DAP's.

#### **4. Conclusões**

Atualmente não se dispõe de limites ambientais valorados a partir de uma série de parâmetros estabelecidos que indiquem critérios mínimos ou máximos a cumprir, mas o que é possível é usar os dados da ACV para estabelecer ações que possam contribuir para a avaliação dos impactos no meio ambiente como, por exemplo, a substituição de um tipo de combustível de forma preferencial relativamente a um outro, ou o uso de outra matéria-prima que gere um menor impacto.

Os avanços no conhecimento dos impactos que afetam os diferentes processos de produção e que culminam na disposição de base de dados para ser tomados como dados secundários, implica uma afetação muito importante nos resultados finais em sucessivas revisões das DAP's podendo dar lugar a valores superiores que podem afetar a definição de critérios ambientais nos processos.

Seria importante dispor de bases de dados o mais unificadas possível para evitar que se produzam alterações importantes nos resultados dos parâmetros que se avaliam nas DAP's, nas sucessivas revisões, de forma que os critérios que se definam para os dados não afetem o uso de cada um dos produtos.

#### **Referências bibliográficas**

- [1] Ecoinvent v 3.2
- [2] Handbook of Emission Factors for Road Transport, version 3.2, published in July 2014
- [3] “Life cycle inventory: bitumen. 2nd Edition July 2012 EUROBITUME”.
- [4] “The Eurobitume life-cycle inventory for bitumen, version 3.0. December 2019”
- [5] UNE EN 15804:2012+A2 2020 “Sostenibilidad en la construcción. Declaraciones ambientales de producto. Reglas de categoría de producto básicas para productos de construcción”
- [6] UNE-EN-ISO 14040:2006/A1:2021 “Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia”