

II

(Atos não legislativos)

RECOMENDAÇÕES

RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO

de 9 de abril de 2013

sobre a utilização de métodos comuns para a medição e comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida de produtos e organizações

(Texto relevante para efeitos do EEE)

(2013/179/UE)

A COMISSÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, nomeadamente os artigos 191.º e 292.º,

Considerando o seguinte:

- (1) São essenciais medições e informações fiáveis e corretas sobre o desempenho ambiental dos produtos e das organizações para que uma vasta gama de intervenientes adote decisões em matéria de ambiente.
- (2) A atual proliferação de diferentes métodos e iniciativas para a avaliação e a comunicação do desempenho ambiental está a gerar confusão e a criar desconfiança nas informações sobre o desempenho ambiental. Pode também conduzir a custos adicionais para as empresas se estas tiverem de medir o desempenho ambiental de um produto ou de uma organização com base em diferentes métodos a pedido de autoridades públicas, parceiros comerciais, iniciativas privadas e investidores. Tais custos reduzem as oportunidades de comércio transfronteiras de produtos ecológicos. Existe o risco de estas deficiências no mercado dos produtos ecológicos se continuarem a aprofundar ⁽¹⁾.
- (3) A Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu «Política integrada de produtos - Desenvolvimento de uma reflexão ambiental centrada no ciclo de vida» ⁽²⁾ reconhece a importância de abordar de forma integrada os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida de um produto.
- (4) As conclusões do Conselho intituladas «Gestão sustentável dos materiais e produção e consumo sustentáveis», de 20 de dezembro de 2010 ⁽³⁾, convidavam a Comissão a desenvolver uma metodologia comum para a avaliação quantitativa dos impactos ambientais dos produtos ao longo do seu ciclo de vida, em apoio à avaliação e rotulagem dos produtos.
- (5) A Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões «Um Ato para o Mercado Único - Para uma economia social de mercado altamente competitiva: 50 propostas para, juntos, melhor trabalhar, empreender e fazer comércio» ⁽⁴⁾ indicava que se estudariam as possibilidades de estabelecer uma metodologia europeia comum para a avaliação e a rotulagem dos produtos, de modo a abordar a questão do seu impacto ambiental, incluindo as emissões de carbono. A necessidade de tal iniciativa foi reiterada em ambos os Atos para o Mercado Único subsequentes ⁽⁵⁾.
- (6) A Comunicação «Uma Agenda do Consumidor Europeu para incentivar a confiança e o crescimento» sublinha que os consumidores têm o direito de conhecer os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida dos produtos que tencionam comprar e devem ser ajudados a identificar facilmente quais as opções verdadeiramente sustentáveis. Afirma que a Comissão desenvolverá metodologias harmonizadas para avaliar o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida de produtos e empresas como base para o fornecimento de informações fiáveis aos consumidores.

⁽¹⁾ Avaliação de impacto que acompanha o documento: Comunicação da Comissão «Construir o mercado único dos produtos ecológicos - Facilitar uma melhor informação sobre o desempenho ambiental de produtos e organizações», (SWD(2013) 111 final).

⁽²⁾ COM(2003) 302 final.

⁽³⁾ 3 061.ª reunião do Conselho AMBIENTE, realizada em Bruxelas em 20 de dezembro de 2010.

⁽⁴⁾ COM(2010) 608 final/2.

⁽⁵⁾ COM(2011) 206 final, «Ato para o Mercado Único - Doze alavancas para estimular o crescimento e reforçar a confiança mútua - Juntos para um novo crescimento» e COM(2012) 573 final «Ato para o Mercado Único II - Juntos para um novo crescimento».

- (7) A Comunicação «Reforçar a indústria europeia em prol do crescimento e da recuperação económica: Comunicação de atualização das ações da política industrial»⁽⁶⁾ mencionava que a Comissão estava a estudar as melhores formas possíveis de integrar no mercado interno produtos e serviços ecológicos, incluindo o conceito de pegada ambiental.
- (8) Na Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social e ao Comité das Regiões «Roteiro para uma Europa eficiente em termos de recursos»⁽⁷⁾, a Comissão Europeia assumiu o compromisso de elaborar uma abordagem metodológica comum a fim de permitir aos Estados-Membros e ao setor privado a avaliação, apresentação e aferição comparativa do desempenho ambiental dos produtos, serviços e empresas com base numa avaliação abrangente dos impactos ambientais ao longo do seu ciclo de vida («pegada ambiental»).
- (9) O mesmo documento convidava os Estados-Membros a criar incentivos que estimulem uma grande maioria das empresas a medir, aferir comparativamente e melhorar sistematicamente a sua eficiência na utilização dos recursos.
- (10) Em resposta a estas necessidades políticas, os métodos relativos à pegada ambiental dos produtos e à pegada ambiental das organizações foram elaborados pela Comissão com base em métodos existentes, amplamente reconhecidos. A Comunicação «Construir o mercado único dos produtos ecológicos» define um quadro para o futuro desenvolvimento destes produtos e o aperfeiçoamento das metodologias com a participação de uma vasta gama de intervenientes (incluindo a indústria e, em especial, PME) mediante a realização de ensaios. Serão também exploradas possíveis soluções para problemas práticos como o acesso a dados sobre o ciclo de vida, a qualidade desses dados ou métodos de verificação eficazes em termos de custos.
- (11) O objetivo final da iniciativa é superar a fragmentação do mercado interno no que respeita aos vários métodos disponíveis para a medição do desempenho ambiental. A Comissão considera que, para tornar obrigatória a aplicação, são necessários novos desenvolvimentos para reduzir o mais possível a sobrecarga administrativa. Dado que qualquer novo método é acompanhado de custos iniciais, a Comissão recomenda às empresas que decidam aplicar a metodologia numa base voluntária que o façam após uma avaliação cuidadosa do impacto na sua competitividade; recomenda igualmente aos Estados-Membros que utilizam a metodologia que avaliem os custos e benefícios para as PME.
- (12) A Comissão está a trabalhar na elaboração de abordagens especificamente adaptadas aos setores e às categorias de produtos, em conformidade com os requisitos estabelecidos pelos métodos da pegada ambiental, tendo em conta a necessidade de contemplar as características especiais de produtos complexos, cadeias logísticas flexíveis e mercados dinâmicos.
- (13) Ao recomendar a utilização dos métodos da pegada ambiental pelos Estados-Membros, empresas privadas e associações, operadores de regimes ligados à medição ou comunicação do desempenho ambiental, e pela comunidade financeira, espera-se reduzir a atual proliferação de métodos e rótulos, em benefício tanto dos prestadores como dos utilizadores da informação sobre o desempenho ambiental. Para efeitos de clarificação, são incluídos no anexo I da presente Recomendação os potenciais domínios de aplicação.
- (14) A Comissão observa que, embora esta iniciativa incida nos impactos ambientais, no contexto global há igualmente outros indicadores de desempenho, como o impacto económico e social e ainda as questões de prática laboral, a desempenhar papéis cada vez mais importantes e que têm também efeitos de compensação. A Comissão acompanhará de perto estes desenvolvimentos e outras metodologias internacionais (nomeadamente a *Global Reporting Initiative/Sustainability Reporting Guidance*).
- (15) A maioria das PME não dispõe de competências técnicas nem de recursos para dar resposta aos pedidos de informação sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida. Os Estados-Membros e as associações industriais devem, conseqüentemente, prestar apoio às PME.
- (16) Em complemento à fase-piloto, serão desenvolvidos instrumentos (como critérios de qualidade para as bases de dados de ACV, sistemas de gestão de dados, arbitragem científica, sistemas de conformidade e verificação, autoridades de coordenação) a nível da União Europeia e a nível dos Estados-Membros a fim de contribuir para a realização dos objetivos da política. A Comissão está atenta ao mercado global e manterá as organizações internacionais informadas desta iniciativa voluntária.

ADOTOU A PRESENTE RECOMENDAÇÃO:

1. OBJETIVO E ÂMBITO DE APLICAÇÃO

- 1.1. A presente recomendação promove a utilização dos métodos da pegada ambiental nas políticas e regimes relevantes ligados à medição ou comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos ou organizações.
- 1.2. A presente recomendação é dirigida aos Estados-Membros e às organizações privadas e públicas que medem ou tencionam medir o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos seus produtos, serviços ou organizações, ou que comunicam ou tencionam comunicar informações sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida a qualquer parte interessada, seja ela privada, pública ou da sociedade civil, no contexto do Mercado Único.
- 1.3. A presente Recomendação não se aplica à implementação da legislação de caráter vinculativo da União que preveja metodologia específica para o cálculo do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos.

⁽⁶⁾ COM(2012) 582 final.

⁽⁷⁾ COM(2011) 571 final.

2. DEFINIÇÕES

Para efeitos da presente recomendação, entende-se por:

- (a) «Método da pegada ambiental dos produtos (a seguir denominada PAP)»: método geral para medir e comunicar o potencial impacto ambiental do ciclo de vida de um produto, como estabelecido no anexo II.
- (b) «Método da pegada ambiental das organizações (a seguir denominada PAO)»: método geral para medir e comunicar o potencial impacto ambiental do ciclo de vida de uma organização, como estabelecido no anexo III.
- (c) «Pegada ambiental dos produtos»: o resultado de um estudo da pegada ambiental dos produtos baseado no método da pegada ambiental dos produtos.
- (d) «Pegada ambiental das organizações»: o resultado de um estudo da pegada ambiental das organizações baseado no método da pegada ambiental das organizações.
- (e) «Desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida»: medição quantificada do desempenho ambiental potencial tendo em conta todas as etapas relevantes do ciclo de vida de um produto ou organização, numa perspetiva da cadeia de aprovisionamento.
- (f) «Comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida»: toda a divulgação de informações sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida, nomeadamente aos parceiros comerciais, investidores, organismos públicos ou consumidores.
- (g) «Organização»: uma sociedade, firma, empresa, autoridade ou instituição, ou uma parte ou a combinação destas entidades, dotada ou não de personalidade jurídica, de direito público ou privado, com funções e administração próprias.
- (h) «Regime»: iniciativa com ou sem fins lucrativos adotada por empresas privadas ou uma associação dessas empresas, por uma parceria público-privada ou por organizações não-governamentais, que requer a medição ou a comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida.
- (i) «Associação industrial»: organização que representa empresas privadas que são membros da organização ou empresas privadas pertencentes a um setor a nível local, regional, nacional ou internacional.
- (j) «Comunidade financeira»: todos os agentes que prestam serviços financeiros (incluindo consultoria financeira), incluindo bancos, investidores e companhias de seguros.
- (k) «Dados do ciclo de vida»: informações sobre o ciclo de vida de um determinado produto, organização ou ou-

tra referência. Abrange metadados descritivos e dados quantitativos do inventário do ciclo de vida, bem como dados da avaliação do impacto do ciclo de vida.

- (l) «Dados do inventário do ciclo de vida»: dados quantificados sobre as entradas e saídas respeitantes a um produto ou organização ao longo do seu ciclo de vida, que tanto podem ser específicos (medidos ou recolhidos diretamente) como genéricos (dados médios, não medidos ou recolhidos diretamente).

3. UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS DA PAP E DA PAO NAS POLÍTICAS DOS ESTADOS-MEMBROS

Os Estados-Membros devem:

- 3.1. Utilizar o método da PAP ou o método da PAO nas políticas voluntárias que envolvam a medição ou a comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos ou organizações, conforme adequado, assegurando ao mesmo tempo que tais políticas não criam obstáculos à livre circulação de mercadorias no Mercado Único.
- 3.2. Com base na utilização do método da PAP ou do método da PAO, considerar as informações ou alegações sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida como válidas nos correspondentes regimes nacionais que envolvam a medição ou a comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos ou organizações.
- 3.3. Envidar esforços para aumentar a disponibilidade de dados sobre o ciclo de vida de qualidade elevada estabelecendo ações para desenvolver, rever e disponibilizar bases de dados nacionais e contribuindo para alimentar as atuais bases de dados públicas, tendo por base os requisitos de qualidade previstos nos métodos da PAP e da PAO.
- 3.4. Prestar assistência às PME e fornecer-lhes ferramentas que as ajudem a medir e melhorar o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos seus produtos ou da sua organização com base no método da PAP ou da PAO.
- 3.5. Incentivar a utilização do método da PAO para a medição ou a comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida das organizações públicas.

4. UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS DA PAP E DA PAO PELAS EMPRESAS E OUTRAS ORGANIZAÇÕES PRIVADAS

As empresas e outras organizações privadas que decidam medir ou comunicar o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos seus produtos ou organizações devem:

- 4.1. Utilizar o método da PAP e o método da PAO para a medição ou a comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos seus produtos ou da sua organização.

4.2. Contribuir para a revisão de bases de dados públicas e alimentá-las com dados sobre o ciclo de vida de qualidade elevada, pelo menos equivalente aos requisitos de qualidade dos dados estabelecidos nos métodos da PAP ou da PAO.

4.3. Considerar a possibilidade de prestar apoio às PME nas respetivas cadeias de aprovisionamento para que prestem informações baseadas na PAP e na PAO e melhorem o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida das suas organizações e dos seus produtos.

As associações industriais devem:

4.4. Promover entre os seus membros a utilização do método da PAP e do método da PAO.

4.5. Contribuir para a revisão de bases de dados públicas e alimentá-las com dados sobre o ciclo de vida de qualidade elevada, equivalente pelo menos à exigida nos métodos da PAP ou da PAO.

4.6. Fornecer ferramentas de cálculo simplificadas e conhecimentos especializados para ajudar os membros das PME a calcular o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos seus produtos ou organização com base no método da PAP e no método da PAO.

5. UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS DA PAP E DA PAO EM REGIMES LIGADOS À MEDIÇÃO OU COMUNICAÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL AO LONGO DO CICLO DE VIDA

Os regimes ligados à medição ou comunicação do desempenho ambiental devem:

5.1. Utilizar o método da PAP e o método da PAO como método de referência para a medição ou comunicação do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos e organizações.

6. UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS DA PAP E DA PAO PELA COMUNIDADE FINANCEIRA

Os membros da comunidade financeira devem, se adequado:

6.1. Promover a utilização de informações sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida calculadas com base no método da PAP ou no método da PAO na avaliação dos riscos financeiros ligados ao desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida.

6.2. Promover a utilização de informações baseadas nos estudos sobre a PAP na respetiva avaliação dos níveis de desempenho correspondentes à componente ambiental dos índices de sustentabilidade.

7. VERIFICAÇÃO

7.1. Se os estudos sobre a PAP e a PAO se destinarem a ser utilizados para fins de comunicação, esses estudos devem ser verificados tendo em conta os requisitos de revisão dos métodos da PAP e da PAO.

7.2. A verificação deve basear-se nos seguintes princípios orientadores:

(a) Elevado grau de credibilidade da medição e da comunicação;

(b) Proporcionalidade dos custos e benefícios da verificação tendo em conta a utilização prevista dos resultados da PAP e da PAO;

(c) Possibilidade de verificação dos dados relativos ao ciclo de vida e de rastreabilidade dos produtos e organizações.

8. RELATÓRIOS SOBRE A APLICAÇÃO DA RECOMENDAÇÃO

8.1. Os Estados-Membros são convidados a informar anualmente a Comissão das medidas tomadas à luz da presente recomendação. As primeiras informações devem ser transmitidas um ano após a adoção da presente recomendação. As informações transmitidas devem incluir:

(a) O modo como o método da PAP e o método da PAO são utilizados na(s) iniciativa(s) política(s);

(b) O número de produtos e organizações abrangidos pela iniciativa;

(c) Os incentivos relacionados com o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida;

(d) As iniciativas ligadas ao desenvolvimento de dados de elevada qualidade relativos ao ciclo de vida;

(e) A assistência prestada às PME no fornecimento de informações ambientais relativas ao ciclo de vida e na melhoria do respetivo desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida;

(f) Eventuais problemas ou pontos de estrangulamento identificados com a utilização dos métodos.

Feito em Bruxelas, em 9 de abril de 2013.

Pela Comissão

Janez POTOČNIK

Membro da Comissão

ANEXO I

POTENCIAIS DOMÍNIOS DE APLICAÇÃO DOS MÉTODOS E RESULTADOS DA PAP E DA PAO

Potenciais domínios de aplicação do método e resultados da PAP:

- Otimização de processos ao longo do ciclo de vida de um produto;
- Apoio à conceção de produtos que minimizem os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida;
- Comunicação de informações sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida dos produtos (p. ex., mediante documentação que acompanha o produto, sítios Web e aplicações móveis) por empresas individuais ou no âmbito de regimes voluntários;
- Regimes relacionados com as alegações ambientais, nomeadamente assegurando uma suficiente solidez e a exaustividade das alegações;
- Sistemas de reputação que deem visibilidade aos produtos que calculam o seu desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida;
- Identificação dos impactos ambientais significativos tendo em vista a fixação de critérios para os rótulos ecológicos;
- Fornecimento de incentivos baseados no desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida, conforme adequado.

Potenciais domínios de aplicação dos métodos e resultados da PAO:

- Otimização de processos ao longo de toda a cadeia de aprovisionamento da carteira de produtos de uma organização;
- Comunicação às partes interessadas do desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida (p. ex., através de relatórios anuais, relatórios sobre a sustentabilidade, em resposta a questionários dos investidores ou partes interessadas);
- Sistemas de reputação que deem visibilidade às organizações que calculam o seu desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida, ou às organizações que melhoram com o tempo o seu desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida (p. ex., de ano para ano);
- Regimes que exijam a elaboração de relatórios sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida;
- Como meio para fornecer informações sobre o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida e alcançar objetivos no âmbito de um sistema de gestão ambiental;
- Fornecimento de incentivos baseados no desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida, calculados com base no método da PAO, conforme adequado.

ANEXO II

GUIA SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS (PAP)

| | |
|---|----|
| RESUMO | 9 |
| Contexto | 9 |
| Objetivos e público-alvo | 9 |
| Processo e resultados | 9 |
| Relações com o Guia sobre a Pegada Ambiental das Organizações | 10 |
| Terminologia: deve/devem, deveria/deveriam e pode/podem | 10 |
| 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA OS ESTUDOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS (PAP) | 11 |
| 1.1 Abordagem e exemplos de aplicações potenciais | 11 |
| 1.2 Como utilizar o presente Guia | 13 |
| 1.3 Princípios aplicáveis aos estudos sobre a Pegada Ambiental dos Produtos | 13 |
| 1.4 Fases de um estudo sobre a Pegada Ambiental dos Produtos | 14 |
| 2. PAPEL DAS REGRAS DE CATEGORIAS DE PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS (RCPAP) | 15 |
| 2.1 Considerações gerais | 15 |
| 2.2 Papel das RCPAP e relações com as atuais Regras de Categoria de Produtos (RCP) | 16 |
| 2.3 Estrutura das RCPAP com base na Classificação de Produtos por Atividade (CPA) | 17 |
| 3. DEFINIÇÃO DO(S) OBJETIVO(S) DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS | 18 |
| 3.1 Considerações gerais | 18 |
| 4. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS | 19 |
| 4.1 Considerações gerais | 19 |
| 4.2 Unidade de análise e fluxo de referência | 19 |
| 4.3 Limites do sistema para estudos sobre a Pegada Ambiental dos Produtos | 20 |
| 4.4 Seleção de categorias e de métodos de avaliação do impacto da pegada ambiental | 21 |
| 4.5 Seleção de informações ambientais adicionais a incluir na PAP | 23 |
| 4.6 Pressupostos/limitações | 25 |
| 5. COMPILAÇÃO E REGISTO DO PERFIL DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS E DE EMISSÕES | 25 |
| 5.1 Considerações gerais | 25 |
| 5.2 Passo de triagem (recomendado) | 26 |
| 5.3 Plano de gestão dos dados (facultativo) | 26 |
| 5.4 Dados sobre o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | 27 |
| 5.4.1 Aquisição e pré-tratamento de matérias-primas («do berço à porta da fábrica») | 27 |
| 5.4.2 Bens de equipamento | 28 |
| 5.4.3 Produção | 28 |
| 5.4.4 Distribuição e armazenagem de produtos | 28 |
| 5.4.5 Etapa de utilização | 28 |
| 5.4.6 Logística de modelização para o produto analisado | 29 |
| 5.4.7 Fim de vida | 30 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 5.4.8 | Contabilização do consumo de eletricidade (incluindo consumo de energias renováveis) | 31 |
| 5.4.9 | Considerações adicionais para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | 31 |
| 5.5 | Nomenclatura para o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | 32 |
| 5.6 | Requisitos de qualidade dos dados | 33 |
| 5.7 | Recolha de dados específicos | 41 |
| 5.8 | Recolha de dados genéricos | 42 |
| 5.9 | Abordagem de lacunas de dados/dados em falta que subsistem nos processos unitários | 43 |
| 5.10 | Tratamento de processos multifuncionais | 43 |
| 5.11 | Recolha de dados relativos às próximas fases metodológicas num estudo sobre a PAP | 46 |
| 6. | AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA PEGADA AMBIENTAL | 47 |
| 6.1 | Classificação e caracterização (obrigatório) | 47 |
| 6.1.1 | Classificação dos fluxos da Pegada Ambiental dos Produtos | 48 |
| 6.1.2 | Caracterização dos fluxos da pegada ambiental | 48 |
| 6.2 | Normalização e ponderação (recomendado/facultativo) | 49 |
| 6.2.1 | Normalização dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (recomendado) | 49 |
| 6.2.2 | Ponderação dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (facultativo) | 49 |
| 7. | INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS | 50 |
| 7.1 | Considerações gerais | 50 |
| 7.2 | Avaliação da solidez do modelo de Pegada Ambiental dos Produtos | 50 |
| 7.3 | Identificação de pontos críticos | 51 |
| 7.4 | Estimativa de incerteza | 51 |
| 7.5 | Conclusões, recomendações e limitações | 52 |
| 8. | RELATÓRIOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS | 52 |
| 8.1 | Considerações gerais | 52 |
| 8.2 | Elementos do relatório | 52 |
| 8.2.1 | Primeiro elemento: Síntese | 52 |
| 8.2.2 | Segundo elemento: Relatório Principal | 52 |
| 8.2.3 | Terceiro elemento: Anexo | 54 |
| 8.2.4 | Quarto elemento: Relatório Confidencial | 54 |
| 9. | REVISÃO CRÍTICA DA PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS | 54 |
| 9.1 | Considerações gerais | 54 |
| 9.2 | Tipo de revisão | 55 |
| 9.3 | Qualificação do revisor | 55 |
| 10. | ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS | 56 |
| 11. | GLOSSÁRIO | 57 |
| 12. | BIBLIOGRAFIA | 62 |
| Anexo I: | Síntese dos principais requisitos obrigatórios aplicáveis à Pegada Ambiental dos Produtos e à elaboração de Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos | 65 |
| Anexo II: | Plano de gestão dos dados (adaptado da Iniciativa do Protocolo sobre GEE) | 76 |

| | | |
|-------------|--|----|
| Anexo III: | Lista de controlo da recolha de dados | 77 |
| Anexo IV: | Identificação da nomenclatura e das propriedades adequadas para fluxos específicos | 81 |
| Anexo V: | Tratamento da multifuncionalidade em situações de reciclagem | 84 |
| Anexo VI: | Orientações para a contabilização das emissões decorrentes de alterações diretas do uso do solo relevantes para as alterações climáticas | 86 |
| Anexo VII: | Exemplo de RCPAP para produtos intermédios de papel - Requisitos de qualidade dos dados | 88 |
| Anexo VIII: | Correspondência entre a terminologia utilizada no presente Guia PAP e a terminologia ISO | 89 |
| Anexo IX: | Guia PAP e Manual ILCD: principais desvios | 90 |
| Anexo X: | Comparação dos principais requisitos do Guia PAP com outros métodos | 91 |

RESUMO

A Pegada Ambiental dos Produtos (PAP) é uma medida multicritérios para aferir o desempenho ambiental de um bem ou serviço ao longo do seu ciclo de vida. As informações contidas na PAP têm por objetivo primordial procurar reduzir os impactos ambientais dos bens e serviços tendo em conta as atividades da cadeia de aprovisionamento⁽¹⁾ (da extração de matérias-primas, passando pela produção e utilização, à gestão final dos resíduos). O presente Guia PAP proporciona um método para a modelização dos impactos ambientais dos fluxos de materiais/energia, bem como das emissões e fluxos de resíduos associados a um produto ao longo de todo o seu ciclo de vida.

O presente documento dá orientações sobre o modo de cálculo da PAP e sobre a forma de desenvolver requisitos metodológicos específicos para cada categoria de produtos, a utilizar nas Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos (RCPAP). As PAP são complementares de outros instrumentos orientados para locais e limiares específicos.

Contexto

O presente Guia PAP foi elaborado no contexto de um dos elementos fundamentais da iniciativa emblemática «Uma Europa Eficiente em Termos de Recursos»⁽²⁾, no âmbito da Estratégia Europa 2020. O «Roteiro para uma Europa Eficiente em Termos de Recursos»⁽³⁾ da iniciativa da Comissão Europeia propõe formas de aumentar a produtividade em termos de recursos e de dissociar o crescimento económico da utilização de recursos e dos impactos ambientais, com a adoção de uma perspetiva de ciclo de vida. Um dos seus objetivos é: «Elaborar uma abordagem metodológica comum a fim de permitir aos Estados-Membros e ao setor privado a avaliação, apresentação e aferição comparativa do desempenho ambiental dos produtos, serviços e empresas com base numa avaliação abrangente dos impactos ambientais ao longo do seu ciclo de vida ("pegada ambiental")». O Conselho Europeu convidou a Comissão a desenvolver metodologias de apoio.

Foi assim lançado o projeto Pegada Ambiental dos Produtos e Organizações (PAO) que visa desenvolver uma metodologia harmonizada a nível europeu para a realização de estudos sobre a pegada ambiental (PA) que possam incorporar um conjunto mais vasto de critérios de desempenho ambiental relevantes utilizando uma abordagem de ciclo de vida⁽⁴⁾. A abordagem de ciclo de vida toma em consideração o espectro de fluxos de recursos e de intervenções ambientais associados a um produto ou organização, na perspetiva da cadeia de aprovisionamento. Inclui todas as etapas, da aquisição de matérias-primas à transformação, distribuição, utilização e processos de fim de vida, e todos os impactos ambientais associados relevantes, repercussões na saúde, ameaças associadas aos recursos e encargos para a sociedade. Esta abordagem é também essencial para expor os potenciais compromissos entre os diferentes tipos de impactos ambientais associados a decisões específicas em matéria política e de gestão. Contribui deste modo para evitar uma transferência não intencional de encargos.

Objetivos e público-alvo

O presente documento visa proporcionar orientações técnicas pormenorizadas e completas sobre a forma de efetuar um estudo sobre a PAP. Os estudos sobre a PAP podem ser utilizados para vários fins, incluindo a gestão interna e a participação em programas voluntários ou obrigatórios. O documento é principalmente destinado aos peritos técnicos que devam elaborar um estudo sobre a PAP, por exemplo engenheiros e gestores ambientais em empresas e outras instituições. Para utilizar o presente Guia na elaboração de um estudo sobre a PAP, não é indispensável dispor de conhecimentos especializados sobre os métodos de avaliação ambiental.

O presente Guia PAP não se destina a apoiar diretamente comparações ou afirmações comparativas (como alegações de superioridade geral ou de equivalência do desempenho ambiental de um produto em comparação com outro (com base na norma ISO 14040:2006)). Tais comparações exigem a elaboração de RCPAP adicionais em complemento às presentes orientações de carácter mais geral, a fim de aumentar a harmonização metodológica, a especificidade, a relevância e a reprodutibilidade para um dado tipo de produto. Além disso, as RCPAP permitirão centrar mais facilmente a atenção nos parâmetros mais importantes, reduzindo assim também o tempo, os esforços e os custos envolvidos na realização de um estudo sobre a PAP. Para além de dar orientações gerais e de definir os requisitos para os estudos sobre a PAP, o presente documento especifica também os requisitos para a elaboração de RCPAP.

Processo e resultados

Cada requisito especificado no presente Guia PAP foi escolhido tendo em conta as recomendações provenientes de métodos de contabilidade ambiental e de documentos de orientação similares, amplamente reconhecidos. Os guias

⁽¹⁾ A cadeia de aprovisionamento é frequentemente designada «cadeia de valor» na literatura. No entanto, o termo «cadeia de aprovisionamento» é aqui preferido para evitar a conotação económica inerente à «cadeia de valor».

⁽²⁾ Comissão Europeia, 2011: COM(2011) 571 final: Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, Roteiro para uma Europa eficiente na Utilização de Recursos.

⁽³⁾ http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/index_en.htm

⁽⁴⁾ http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm

metodológicos considerados foram especificamente os seguintes: normas ISO ⁽⁵⁾ (nomeadamente ISO 14044:2006, ISO/DIS 14067:2012 (projeto), ISO 14025:2006, ISO 14020:2000), o Manual ILCD (Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida) ⁽⁶⁾, as normas relativas à pegada ecológica «*Ecological Footprint Standards*» ⁽⁷⁾, o Protocolo sobre Gases com Efeito de Estufa «*Greenhouse Gas Protocol*» ⁽⁸⁾ (WRI/WBCSD), os princípios gerais para uma comunicação ambiental sobre produtos para o grande público BPX 30-323-0 (ADEME) ⁽⁹⁾ e a especificação para a avaliação das emissões de gases com efeito de estufa ao longo do ciclo de vida de bens e serviços (PAS 2050, 2011) ⁽¹⁰⁾.

Os resultados desta análise são resumidos no anexo X. Para uma descrição mais pormenorizada, consultar o documento «*Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*» (EC-JRC-IES 2011b) ⁽¹¹⁾. Embora os atuais métodos possam fornecer várias alternativas para um determinado ponto de decisão metodológica, o objetivo do presente Guia PAP é (sempre que possível) identificar um único requisito para cada ponto de decisão, ou fornecer orientações adicionais que apoiem estudos sobre a PAP mais coerentes, sólidos e reproduzíveis. Deste modo, a comparabilidade tem prioridade sobre a flexibilidade.

Como já explicado, as RCPAP constituem uma extensão necessária e um complemento das orientações de caráter mais geral para os estudos sobre a PAP fornecidas no presente documento (isto é, em termos de comparabilidade entre diferentes estudos sobre a PAP). À medida que forem desenvolvidas, as RCPAP desempenharão um papel importante no aumento da reprodutibilidade, qualidade, coerência e relevância dos estudos sobre a PAP.

Relações com o Guia sobre a Pegada Ambiental das Organizações

Tanto a Pegada Ambiental das Organizações (PAO) como a PAP adotam uma abordagem baseada no ciclo de vida para a quantificação do desempenho ambiental. Enquanto o método PAP aborda especificamente bens ou serviços individuais, o método PAO aplica-se às atividades de organizações no seu conjunto – por outras palavras, a todas as atividades associadas aos bens e/ou serviços fornecidos pela organização numa perspetiva da cadeia de aprovisionamento (da extração de matérias-primas, passando pela utilização, às opções finais de gestão dos resíduos). A Pegada Ambiental das Organizações e a Pegada Ambiental dos Produtos podem, pois, ser consideradas complementares, cada uma delas visando aplicações específicas.

O cálculo da PAO não exige múltiplas análises de produtos. Pelo contrário, a PAO é calculada utilizando dados agregados que representam os fluxos de recursos e resíduos que atravessam um limite definido da organização. No entanto, depois de calculada, a PAO pode ser desagregada até ao nível de produto, utilizando chaves de afetação adequadas. Em teoria, a soma das PAP dos produtos fornecidos por uma organização durante um certo período de apresentação de relatórios (p. ex., 1 ano) deve ser próxima da sua PAO durante o mesmo período ⁽¹²⁾. As metodologias contidas no presente Guia PAP foram propositadamente desenvolvidas para esse fim. Além disso, a PAO pode ajudar a identificar determinadas áreas da carteira de produtos da organização em que o impacto ambiental é mais significativo, pelo que pode ser necessário realizar, quando especificado, análises a nível de produtos individuais.

Terminologia: deve/devem, deveria/deveriam e pode/podem

O presente Guia PAP emprega terminologia rigorosa para indicar os requisitos, as recomendações e as opções que as empresas podem escolher.

O termo «deve/devem» é utilizado para indicar o que é necessário para que um estudo sobre a PAP seja conforme com o presente Guia.

O termo «deveria/deveriam» é utilizado para indicar uma recomendação e não um requisito. Qualquer desvio em relação a um requisito a que se aplique o termo «deveria/deveriam» tem que ser justificado pelo autor do estudo e explicado de forma transparente.

O termo «pode/podem» é utilizado para indicar uma opção que é admissível.

⁽⁵⁾ Disponíveis em linha na página http://www.iso.org/iso/iso_catalogue.htm

⁽⁶⁾ Disponível em linha na página <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

⁽⁷⁾ «*Ecological Footprint Standards 2009*» – *Global Footprint Network*. Disponíveis em linha na página http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf

⁽⁸⁾ WRI e WBCSD (2011). *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011.

⁽⁹⁾ <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=11433&m=3&cid=96>

⁽¹⁰⁾ Disponível em linha na página <http://www.bsigroup.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050/>

⁽¹¹⁾ Este documento pode ser consultado na página http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm

⁽¹²⁾ Por exemplo, uma empresa produz 40 000 T-shirts e 20 000 calças por ano com uma Pegada Ambiental dos Produtos de X e Y para as T-shirts e as calças, respetivamente. A PAO da empresa é Z por ano. Em teoria, $Z = 40\,000 \times X + 20\,000 \times Y$.

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA OS ESTUDOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS (PAP)

1.1 Abordagem e exemplos de aplicações potenciais

A Pegada Ambiental dos Produtos (PAP) é uma medida multicritérios para aferir o desempenho ambiental de um bem ou serviço ao longo do seu ciclo de vida ⁽¹³⁾. A informação sobre a PAP tem por objetivo primordial procurar reduzir os impactos ambientais dos bens e serviços.

O presente documento fornece orientações sobre o modo de cálculo da PAP, bem como sobre a forma de desenvolver requisitos metodológicos específicos para cada categoria de produtos, para utilização nas Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos (RCPAP). As RCPAP constituem uma extensão necessária e um complemento das orientações gerais para os estudos sobre a PAP. À medida que forem desenvolvidas, as RCPAP desempenharão um papel importante no aumento da reprodutibilidade, coerência e relevância dos estudos sobre a PAP. As RCPAP ajudarão a centrar a atenção nos parâmetros mais importantes, podendo assim reduzir também o tempo, os esforços e os custos envolvidos na realização de um estudo sobre a PAP.

Com base numa abordagem de ciclo de vida ⁽¹⁴⁾, o Guia PAP proporciona um método para a modelização dos impactos ambientais dos fluxos de materiais/energia e das emissões deles resultantes, bem como dos fluxos de resíduos ⁽¹⁵⁾ associados a um produto ⁽¹⁶⁾ na perspetiva da cadeia de aprovisionamento ⁽¹⁷⁾ (da extração de matérias-primas ⁽¹⁸⁾, passando pela utilização, à gestão final dos resíduos). Uma abordagem de ciclo de vida toma em consideração todo o espectro de fluxos de recursos e de intervenções ambientais associado a um produto ou organização, na perspetiva da cadeia de aprovisionamento. Inclui todas as etapas, da aquisição de matérias-primas à transformação, distribuição, utilização e processos de fim de vida, e todos os impactos ambientais conexos relevantes, repercussões na saúde, ameaças associadas aos recursos e encargos para a sociedade.

O Guia é principalmente destinado aos peritos técnicos que devam elaborar um estudo sobre a PAP, como engenheiros e gestores ambientais. Para utilizar o presente Guia na elaboração de um estudo sobre a PAP, não é necessário ter conhecimentos especializados sobre os métodos de avaliação ambiental.

O método PAP é baseado na abordagem de ciclo de vida. A abordagem de ciclo de vida aplicada à gestão ambiental, e o conceito de ciclo de vida «*Life Cycle Thinking*», LCT em geral, têm em consideração todas as interações ambientais relevantes associadas a um produto, serviço, atividade ou entidade na perspetiva da cadeia de aprovisionamento. Contrasta com a abordagem que consiste em focar apenas os impactos a nível local ou os impactos ambientais isolados, a fim de reduzir a possibilidade de transferência não intencional dos encargos, a transferência dos encargos do impacto ambiental de uma etapa para outra da cadeia de aprovisionamento, de uma categoria de impacto para outra, entre os impactos e a eficiência na utilização dos recursos e/ou entre países.

Para desenvolver um modelo que permita uma representação realista desses fluxos e impactos físicos, devem ser definidos parâmetros de modelização, na medida do possível, com base em termos e relações físicos claros.

Cada requisito especificado no presente Guia PAP foi escolhido tendo em conta as recomendações de métodos de contabilidade ambiental e de documentos de orientação amplamente reconhecidos. Especificamente, os guias metodológicos considerados foram os seguintes:

- Normas ISO ⁽¹⁹⁾, nomeadamente ISO 14044(2006), ISO/DIS 14067(2012)(projeto); ISO 14025(2006), ISO 14020(2000);
- Manual do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (*International Reference Life Cycle Data System*, ILCD) ⁽²⁰⁾;
- Pegada Ecológica ⁽²¹⁾;
- Protocolo sobre Gases com Efeito de Estufa ⁽²²⁾ (WRI/WBCSD);

⁽¹³⁾ O ciclo de vida corresponde às etapas consecutivas e inter-relacionadas de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima ou da sua geração a partir de recursos naturais, até à eliminação final (ISO 14040:2006).

⁽¹⁴⁾ A abordagem de ciclo de vida toma em consideração o espectro dos fluxos de resíduos e intervenções ambientais associados a um produto numa perspetiva da cadeia de aprovisionamento, incluindo todas as etapas desde a aquisição da matéria-prima, passando pela transformação, distribuição, utilização e processos de fim de vida, bem como todos os impactos ambientais relevantes conexos (em lugar de se centrar numa só questão do ciclo de vida).

⁽¹⁵⁾ Os resíduos são definidos como substâncias ou objetos cujo detentor tem a intenção ou a obrigação de eliminar (ISO 14040:2006).

⁽¹⁶⁾ Produto – um bem ou um serviço (ISO 14040: 2006).

⁽¹⁷⁾ A cadeia de aprovisionamento é frequentemente referida como «cadeia de valor» na literatura. No entanto, o termo «cadeia de aprovisionamento» é aqui preferido para evitar a conotação económica inerente à «cadeia de valor».

⁽¹⁸⁾ Matéria-prima – Matéria primária ou secundária que é utilizada para a produção de um produto (ISO 14040:2006).

⁽¹⁹⁾ Disponível em linha na página http://www.iso.org/iso/iso_catalogue.htm

⁽²⁰⁾ Disponível em linha na página <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

⁽²¹⁾ «*Ecological Footprint Standards 2009*» – *Global Footprint Network*. Disponível em linha na página http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf

⁽²²⁾ GHGP 2011, *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*.

- Princípios gerais para uma comunicação ambiental sobre produtos para o grande público, BPX 30-323-0 (ADEME) ⁽²³⁾;
- Especificação para a avaliação das emissões de gases com efeito de estufa ao longo do ciclo de vida de bens e serviços (PAS 2050, 2011) ⁽²⁴⁾.

O anexo X inclui uma panorâmica de alguns dos principais requisitos contidos no presente Guia PAP, em comparação com os requisitos/especificações contidos nos guias metodológicos acima mencionados. Para uma descrição mais pormenorizada dos métodos analisados e dos resultados da análise, consultar o documento «*Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*» ⁽²⁵⁾. Embora os atuais métodos possam fornecer várias alternativas para um determinado ponto de decisão metodológica, o objetivo do presente Guia PAP é (sempre que viável) identificar um único requisito para cada ponto de decisão, ou fornecer orientações adicionais que apoiem estudos sobre a PAP mais coerentes, sólidos e reproduzíveis.

As aplicações potenciais dos estudos sobre a PAP podem ser agrupadas em função dos objetivos a nível interno ou externo:

- As aplicações internas podem incluir o apoio à gestão ambiental, a identificação de pontos críticos ambientais e a melhoria e rastreio do desempenho ambiental, podendo incluir implicitamente oportunidades de redução de custos;
- As aplicações externas (p. ex., comunicação entre empresas (B2B) e da empresa ao consumidor (B2C)) abrangem um vasto leque de possibilidades, da resposta aos pedidos dos clientes e consumidores à comercialização, aferição comparativa, rotulagem ambiental, apoio à conceção ecológica ao longo das cadeias de aprovisionamento, contratos públicos ecológicos e resposta às necessidades das políticas ambientais a nível europeu ou dos Estados-Membros;
- A aferição comparativa poderia incluir, por exemplo, a definição de um produto de desempenho médio (com base nos dados fornecidos pelas partes interessadas ou em dados genéricos ou aproximações), seguida de uma classificação de outros produtos em função do seu desempenho em relação ao padrão de referência.

O quadro 1 apresenta uma panorâmica das aplicações previstas dos estudos sobre a PAP em relação aos principais requisitos para a realização de estudos sobre a PAP em conformidade com o presente Guia PAP.

Quadro 1

Principais requisitos para os estudos sobre a PAP em função da aplicação prevista

| Aplicações previstas | Definição do objetivo e âmbito | Exercício de triagem | Cumprimento dos requisitos de qualidade dos dados | Hierarquia de multifuncionalidade | Escolha de métodos de avaliação de impacto | Classificação e caracterização | Normalização | Ponderação | Interpretação dos resultados da PAP | Requisitos do elemento de informação | Revisão crítica (1 pessoa) | Painel de revisão crítica (3 pessoas) | Exige RCPAP |
|---|--------------------------------|----------------------|---|-----------------------------------|--|--------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|
| Internas (conformidade declarada com o Guia PAP) | O | R | R | O | O | O | R | F | O | F | O | F | F |

⁽²³⁾ Disponível em linha na página <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=11433&m=3&cid=96>

⁽²⁴⁾ Disponível em linha na página <http://www.bsigroup.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050/>

⁽²⁵⁾ Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011b): *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*. EC-JRC-IES 2011b, Ispra, novembro de 2011. http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm

| Aplicações previstas | | Definição do objetivo e âmbito | Exercício de triagem | Cumprimento dos requisitos de qualidade dos dados | Hierarquia de multifuncionalidade | Escolha de métodos de avaliação de impacto | Classificação e caracterização | Normalização | Ponderação | Interpretação dos resultados da PAP | Requisitos do elemento de informação | Revisão crítica (1 pessoa) | Panel de revisão crítica (3 pessoas) | Exige RCPAP |
|----------------------|---|--------------------------------|----------------------|---|-----------------------------------|--|--------------------------------|--------------|------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Externas | B2B/B2C sem comparações/afirmações comparativas | O | R | O | O | O | O | R | F | O | O | O | R | R |
| | B2B/B2C com comparações/afirmações comparativas | O | R | O | O | O | O | R | F | O | O | / | O | O |

«O» = obrigatório;

«R» = recomendado (não obrigatório);

«F» = facultativo (não obrigatório);

«/» = não aplicável

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Um estudo sobre a PAP deve basear-se numa abordagem de ciclo de vida.

1.2 Como utilizar o presente Guia

O presente Guia apresenta as informações necessárias para realizar um estudo sobre a PAP. O material é apresentado no Guia PAP de forma sequencial, seguindo a ordem das fases metodológicas a completar durante o cálculo da PAP. Cada ponto começa com uma descrição geral da fase metodológica, acompanhada de uma panorâmica das considerações necessárias e exemplos de apoio. Na caixa «Requisitos» são especificadas as normas metodológicas que «devem/deveriam» ser cumpridas para a realização de um estudo conforme da PAP. Trata-se de uma caixa de texto delimitada por uma linha única, inserida após os pontos de descrição geral. Na caixa «Conselhos» são descritas práticas não obrigatórias mas recomendadas. É uma caixa de texto sombreada, também delimitada por uma linha contínua. Quando são especificados requisitos adicionais para a criação das RCPAP, estes são inseridos em caixas de texto, delimitadas por uma linha dupla, no final de cada um dos pontos respetivos.

1.3 Princípios aplicáveis aos estudos sobre a Pegada Ambiental dos Produtos

Para a realização de estudos sobre a PAP coerentes, sólidos e reproduzíveis, deve ser escrupulosamente respeitado um conjunto de base de princípios analíticos. Esses princípios fornecem orientações primordiais na aplicação do método PAP. Devem ser tidos em conta para cada fase dos estudos sobre a PAP desde a definição dos objetivos do estudo e do âmbito de investigação, passando pela recolha de dados e avaliação de impacto, até à apresentação de relatórios e verificação dos resultados do estudo.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Ao realizar um estudo sobre a PAP, os utilizadores do presente Guia devem observar os seguintes princípios:

(1) Relevância

Todos os métodos utilizados e os dados recolhidos para efeitos da quantificação da PAP devem ser tão relevantes para o estudo quanto possível.

(2) Exaustividade

A quantificação da PAP deve incluir todos os fluxos de materiais/energia relevantes do ponto de vista ambiental e outras intervenções ambientais necessárias para respeitar os limites definidos do sistema⁽²⁶⁾, os requisitos de dados e os métodos de avaliação de impacto utilizados.

(3) Coerência

Deve ser respeitada uma estrita conformidade com o presente Guia em todos os passos do estudo sobre a PAP, a fim de assegurar a coerência interna e a comparabilidade com análises similares.

⁽²⁶⁾ Limite do sistema – Definição dos aspetos incluídos no estudo ou dele excluídos. Por exemplo, para uma análise da pegada ambiental «do berço à sepultura» (*cradle-to-grave*), o limite do sistema deveria incluir todas as atividades desde a extração de matérias-primas, passando pelas fases de transformação, distribuição, armazenagem, utilização, e eliminação ou reciclagem.

(4) Exatidão

Devem ser desenvolvidos todos os esforços razoáveis para reduzir as incertezas na modelização do sistema de produtos⁽²⁷⁾ e na comunicação dos resultados.

(5) Transparência

As informações sobre a PAP devem ser divulgadas de modo a fornecer aos futuros utilizadores a base necessária para a tomada de decisões e para que as partes interessadas avaliem a sua solidez e fiabilidade.

Princípios aplicáveis às RCPAP

1. Relações com o Guia PAP

Para além dos requisitos do presente Guia PAP, aplicam-se também aos estudos sobre a PAP os requisitos metodológicos estabelecidos nas RCPAP. Se os requisitos das RCPAP forem mais específicos que os do Guia PAP, são esses requisitos específicos que devem ser respeitados.

2. Participação de partes interessadas selecionadas

O processo de elaboração das RCPAP deve ser aberto e transparente e incluir a consulta das partes interessadas relevantes. Devem ser desenvolvidos esforços razoáveis para chegar a consenso ao longo de todo o processo (adaptado da norma ISO 14020:2000, 4.9.1, princípio 8). As RCPAP devem ser objeto de análises inter pares.

3. Esforços para a comparabilidade

Os resultados dos estudos sobre a PAP que tenham sido realizados em conformidade com o presente Guia PAP e o documento RCPAP relevante podem ser utilizados para apoiar a comparação do desempenho ambiental de produtos da mesma categoria com base no ciclo de vida, bem como para apoiar afirmações comparativas⁽²⁸⁾ (destinadas a serem divulgadas ao público). É, pois, crucial a comparabilidade dos resultados. As informações fornecidas para esta comparação devem ser transparentes para que o utilizador possa compreender as limitações da comparabilidade inerentes ao resultado calculado (adaptado da norma ISO 14025).

1.4 Fases de um estudo sobre a Pegada Ambiental dos Produtos

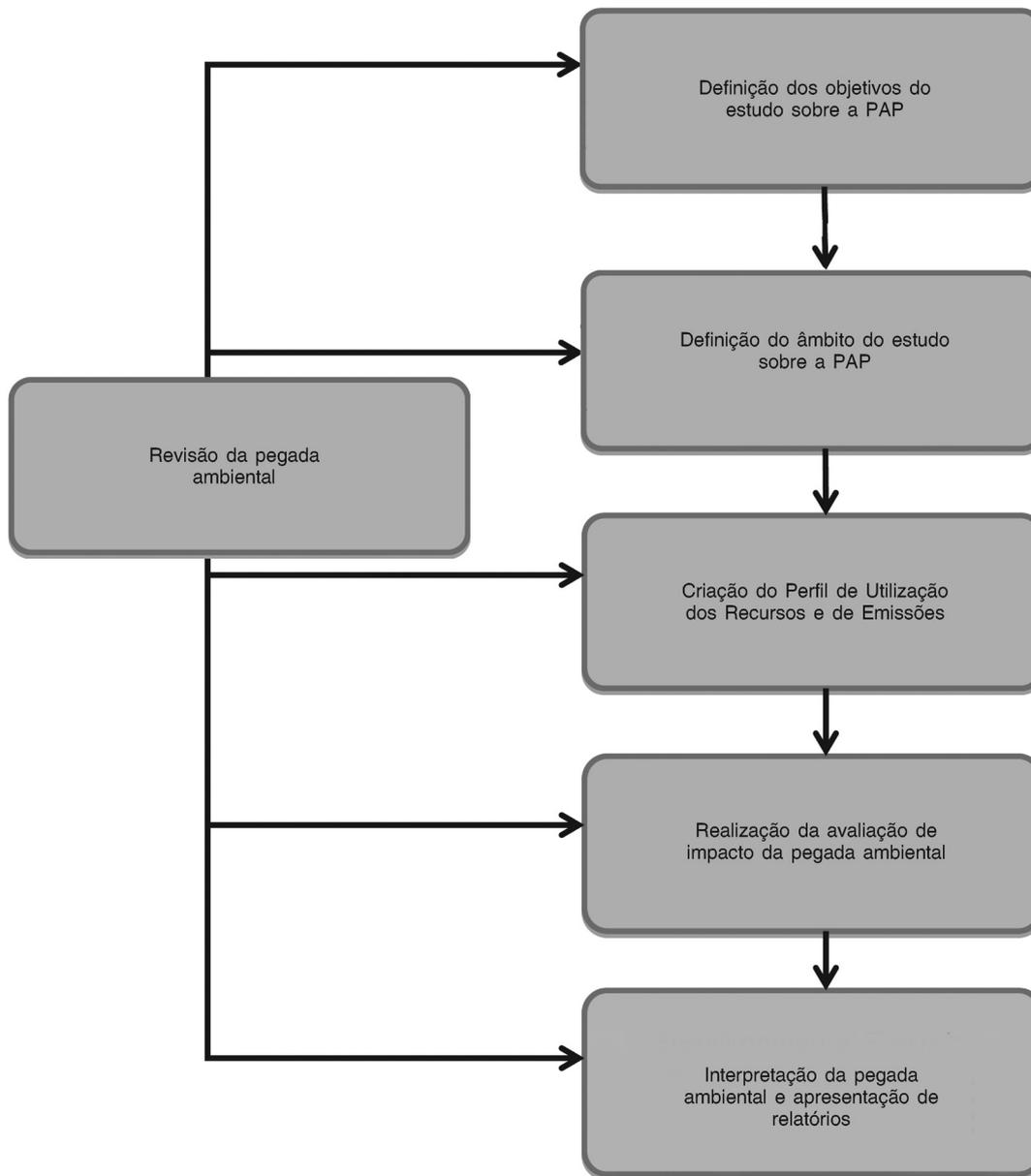
Ao realizar um estudo sobre a PAP em conformidade com o presente Guia, devem ser concluídas várias fases: Definição do Objetivo, Definição do Âmbito, Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, Avaliação de Impacto da Pegada Ambiental e Interpretação e Comunicação da Pegada Ambiental - ver figura 1.

⁽²⁷⁾ Sistema de produtos – Conjunto de processos unitários com fluxos elementares e fluxos de produtos, que desempenha uma ou mais funções definidas e que modeliza o ciclo de vida de um produto (ISO 14040:2006).

⁽²⁸⁾ Afirmações comparativas são alegações ambientais de superioridade ou equivalência de um produto em comparação com um produto concorrente que desempenha a mesma função (ISO 14040:2006).

Figura 1

Fases de um estudo sobre a Pegada Ambiental dos Produtos



2. PAPEL DAS REGRAS DE CATEGORIAS DE PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS (RCPAP)

2.1 Considerações gerais

Para além de fornecer orientações gerais e de definir requisitos para os estudos sobre a PAP, o presente Guia PAP especifica também os requisitos para a elaboração de RCPAP. As RCPAP desempenharão um papel importante no aumento da reprodutibilidade, coerência (e portanto comparabilidade entre os cálculos da PAP dentro do mesmo nível de categoria de produtos ⁽²⁹⁾) e relevância dos estudos sobre a PAP. As RCPAP contribuirão para centrar a atenção nos parâmetros mais importantes do estudo sobre a PAP, reduzindo assim tempo, esforços e custos.

O objetivo é assegurar que as RCPAP sejam elaboradas em conformidade com o Guia PAP e forneçam as especificações necessárias para a comparabilidade, o aumento da reprodutibilidade, a coerência, a relevância, a incidência e a eficiência dos estudos sobre a PAP. As RCPAP devem procurar centrar os estudos sobre a PAP nos aspetos e parâmetros mais pertinentes para determinar o desempenho ambiental de um dado tipo de produto. As RCPAP podem especificar mais pormenorizadamente os requisitos contidos no presente Guia PAP e acrescentar novos requisitos nos casos em que o Guia PAP permite várias opções.

⁽²⁹⁾ Uma categoria de produtos é um grupo de produtos que podem desempenhar funções equivalentes (ISO 14025:2006).

Os estudos sobre a PAP podem ser efetuados na ausência de RCPAP se não forem destinados a utilização na elaboração de afirmações comparativas para divulgação ao público.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Na ausência de RCPAP, as principais áreas que por elas seriam abrangidas (enumeradas no presente Guia PAP) devem ser especificadas, justificadas e comunicadas explicitamente no estudo sobre a PAP.

2.2 Papel das RCPAP e relações com as atuais Regras de Categoria de Produtos (RCP)

As RCPAP visam proporcionar orientações técnicas pormenorizadas sobre a forma de efetuar um estudo sobre a PAP de uma categoria específica de produtos. As RCPAP devem fornecer especificações suplementares a nível dos processos e/ou dos produtos. Nomeadamente, as RCPAP fornecem normalmente especificações suplementares e orientações sobre:

- Definição do objetivo e âmbito do estudo;
- Definição de categorias de impacto relevantes/irrelevantes;
- Identificação de limites do sistema adequados para a análise;
- Identificação dos principais parâmetros e etapas do ciclo de vida;
- Fornecimento de orientações sobre fontes de dados possíveis;
- Conclusão da fase do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões;
- Fornecimento de especificações suplementares sobre a forma de solucionar problemas de multifuncionalidade ⁽³⁰⁾.

Todos estes aspetos são considerados no presente Guia PAP.

Conforme definido na norma ISO 14025:2006, as Regras de Categoria de Produtos (RCP) ⁽³¹⁾ incluem conjuntos de regras, orientações e requisitos específicos que visam a elaboração de «declarações ambientais de tipo III» para qualquer categoria de produtos (isto é, bens e/ou serviços que oferecem funções equivalentes). As declarações ambientais de tipo III são alegações quantitativas, baseadas na avaliação do ciclo de vida, dos aspetos ambientais ⁽³²⁾ de um dado bem ou serviço, p. ex. informações quantitativas sobre potenciais impactos ambientais.

Para o desenvolvimento e a revisão das Regras de Categoria de Produtos (RCP), a norma ISO 14025:2006 descreve o procedimento e estabelece requisitos para a comparabilidade das chamadas «declarações ambientais de tipo III». As declarações ambientais de tipo III podem ser, por exemplo, uma aplicação potencial de um estudo sobre a PAP.

As orientações sobre a forma de elaborar as RCPAP baseiam-se no conteúdo mínimo de um documento RCP, em conformidade com a ISO 14025. Seguindo a ISO 14025 para as RCP, esse conteúdo inclui, nomeadamente:

- A identificação da categoria de produtos para a qual deve ser elaborada uma RCP, incluindo a descrição, por exemplo, da(s) função(ões), do desempenho técnico e da(s) utilização(ões) do produto;
- A definição do objetivo e âmbito da avaliação do ciclo de vida (ACV) ⁽³³⁾ do produto, de acordo com os requisitos das normas da série ISO 14040 em termos de, por exemplo, unidade funcional, limites do sistema, requisitos de qualidade dos dados ⁽³⁴⁾;
- Uma descrição da análise de inventário de ciclo de vida (ICV), com especial incidência na fase de recolha de dados, procedimentos de cálculo e regras de afetação ⁽³⁵⁾;
- A escolha dos indicadores de categoria de impacto da PA a incluir na ACV;
- A descrição de eventuais parâmetros predefinidos para a comunicação de dados ACV, por exemplo certas categorias de dados de inventário predefinidos e/ou indicadores de categoria de impacto da PA;

⁽³⁰⁾ Se um processo ou instalação desempenhar mais de uma função, isto é, fornecer vários bens e/ou serviços («coprodutos»), é «multifuncional». Nestas situações, todas as entradas e emissões ligadas ao processo devem ser repartidas entre o produto em causa e os outros coprodutos de acordo com determinados princípios (ver ponto 6.10 e anexo V).

⁽³¹⁾ As Regras de Categoria de Produtos (PCR) são um conjunto de regras, orientações e requisitos específicos que visam a elaboração de declarações ambientais de tipo III para uma ou mais categorias de produtos (ISO 14025:2006).

⁽³²⁾ Um aspeto ambiental é definido como um elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que tem ou pode ter um impacto no ambiente.

⁽³³⁾ A avaliação do ciclo de vida é a compilação e avaliação das entradas, das saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema de produto ao longo do seu ciclo de vida (ISO 14040:2006).

⁽³⁴⁾ A qualidade dos dados refere-se às características dos dados que se relacionam com a sua capacidade para satisfazer os requisitos estabelecidos (ISO 14040:2006). A qualidade de dados abrange vários aspetos, como a representatividade tecnológica, geográfica e temporal, e ainda a exaustividade e precisão dos dados do inventário.

⁽³⁵⁾ A afetação é uma abordagem para a resolução de problemas de multifuncionalidade. Refere-se à «distribuição dos fluxos de entrada ou de saída de um processo ou de um sistema de produto entre o sistema de produto em estudo e um ou mais sistemas de produto diferentes» (ISO 14040:2006).

- Se não forem incluídas na ACV todas as etapas do ciclo de vida, informação/justificação sobre as etapas não abrangidas;
- O período de validade das RCPAP em elaboração.

Caso estejam disponíveis RCP provenientes de outros regimes, podem ser utilizadas como base para a elaboração de uma RCPAP ⁽³⁶⁾, em conformidade com os requisitos estabelecidos no presente Guia PAP.

Requisitos aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem, na medida do possível e tendo em conta os diferentes contextos de aplicação, ser conformes com os documentos de orientação internacionais em vigor sobre Regras de Categoria de Produtos (RCP).

2.3 Estrutura das RCPAP com base na Classificação de Produtos por Atividade (CPA)

O documento RCPAP descreve o tipo de informações a fornecer sobre um produto numa perspetiva de ciclo de vida, bem como a forma como essas informações devem ser geradas. Deve ser utilizado o esquema de Classificação dos Produtos por Atividade (CPA) (figura 2) para a codificação e definição dos módulos de informação utilizados para representar o ciclo de vida de um produto.

As categorias de produtos CPA referem-se a atividades definidas utilizando os códigos NACE (fornecidos pela Classificação Estatística das Atividades Económicas na Comunidade Europeia). A cada produto CPA é atribuída uma única atividade NACE, pelo que a estrutura CPA é paralela à da NACE a todos os níveis.

A NACE é constituída pela seguinte estrutura hierárquica (NACE Rev. 2 2008 ⁽³⁷⁾, página 15):

1. Rubricas identificadas por um código alfabético (secções);
2. Rubricas identificadas por um código numérico de dois dígitos (divisões);
3. Rubricas identificadas por um código numérico de três dígitos (grupos);
4. Rubricas identificadas por um código numérico de quatro dígitos (classes).

A Classificação Internacional Tipo das Atividades (CITA) e a NACE têm o mesmo código nos níveis mais elevados, mas a NACE é mais pormenorizada nos níveis inferiores. Dado que o código NACE no contexto do presente estudo se aplica ao nível setorial, deve ser atribuído pelo menos um código de 2 dígitos (isto é, a nível da divisão) ⁽³⁸⁾. É assim respeitado o sistema CITA.

Um exemplo desta abordagem aplicada a um documento RCPAP é apresentado em seguida para os produtos «Leite e produtos à base de leite»: o código de dois dígitos (divisões) define um grupo de produtos específico de um setor (p. ex. divisão 10 - Produtos alimentares) que tem vários produtos individuais codificados no seu âmbito (p. ex. grupo 10.51.1 - Leite líquido tratado e nata) (figura 2). Assim, o código de dois dígitos (e por vezes o código de um dígito) pode ser utilizado para definir módulos de informação específicos de um setor que, quando combinados, criam ciclos específicos de vida dos produtos numa estrutura horizontal. Cada um destes ciclos fornece também uma estrutura vertical que vai desde o grupo geral de produtos a produtos individuais mais específicos.

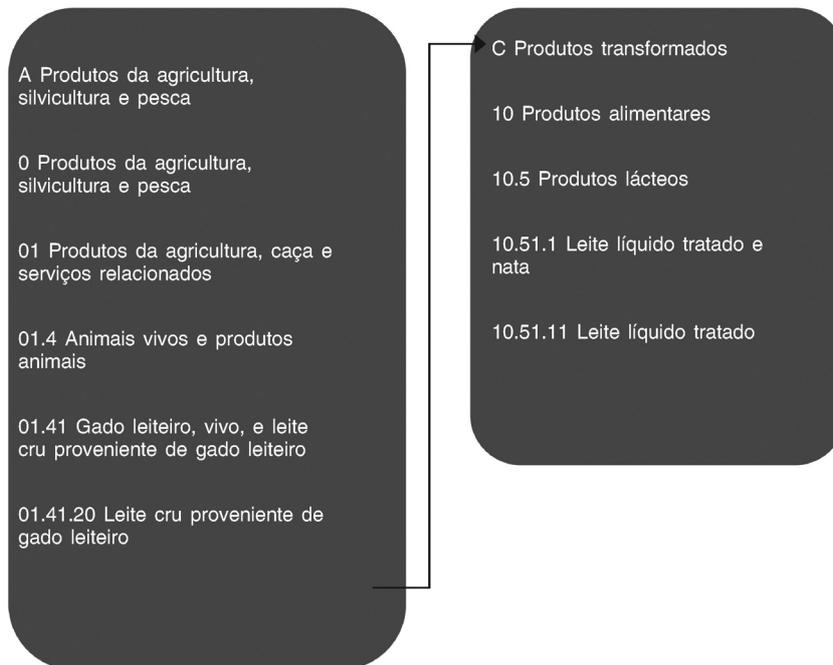
⁽³⁶⁾ Em alguns casos, podem ser suficientes simples alterações/aditamentos às PCR existentes.

⁽³⁷⁾ http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-RA-07-015

⁽³⁸⁾ O código alfabético de secção não consta do código de dígitos de acordo com a NACE, não sendo aqui relevante.

Figura 2

Esquema dos princípios do regime CPA



Requisitos aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem basear-se, no mínimo, num código de divisão CPA de dois dígitos (opção por defeito). Contudo, as RCPAP podem permitir desvios (justificados) (p. ex. incluir três dígitos). Por exemplo, são necessários mais de dois dígitos quando é abordada a complexidade do setor. Quando forem definidas múltiplas vias de produção para produtos similares utilizando CPA alternativas, as RCPAP devem incluir todas essas CPA.

3. DEFINIÇÃO DO(S) OBJETIVO(S) DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS

3.1 Considerações gerais

A definição do objetivo é o primeiro passo de um estudo sobre a PAP e define o contexto global do estudo. A intenção subjacente a uma clara definição dos objetivos é assegurar a melhor adequação possível entre os alvos, os métodos, os resultados e as aplicações previstas da análise, bem como o estabelecimento de uma visão comum para orientar os participantes no estudo. A decisão de utilizar o Guia PAP implica que alguns aspetos da definição do objetivo sejam decididos *a priori*. No entanto, é importante prever o tempo necessário para analisar atentamente os objetivos e o articular entre si a fim de assegurar o bom resultado do estudo sobre a PAP.

Ao definir os objetivos, é importante identificar as aplicações previstas e o nível de profundidade da análise e o grau de rigor do estudo. Essa identificação deveria refletir-se nas limitações definidas do estudo (fase de definição do âmbito). Serão necessários estudos quantitativos, conformes com os requisitos analíticos especificados no presente Guia PAP, para análises orientadas, por exemplo, para o aprovisionamento ao menor custo ambiental, a conceção dos produtos, a aferição comparativa e a elaboração de relatórios. São igualmente possíveis abordagens mistas dentro de um mesmo estudo sobre a PAP no caso de apenas algumas partes da cadeia de aprovisionamento serem sujeitas a análise quantitativa e outras a descrições qualitativas dos potenciais pontos críticos ambientais (por exemplo, uma análise quantitativa «do berço à porta da fábrica» (*cradle-to-gate*)⁽³⁹⁾ combinada com descrições qualitativas de considerações ambientais «da porta da fábrica à sepultura» (*gate-to-grave*)⁽⁴⁰⁾ ou com análises quantitativas das etapas de utilização e de fim de vida para alguns tipos de produtos representativos).

⁽³⁹⁾ Cadeia parcial de aprovisionamento de produtos, desde a extração de matérias-primas («berço») até à «porta» das instalações do fabricante. As etapas de distribuição, armazenagem, utilização e fim de vida da cadeia de aprovisionamento são omitidas (ver Glossário).

⁽⁴⁰⁾ «Da porta da fábrica à sepultura» (*gate-to-grave*) - inclui as etapas de extração de matérias-primas, transformação, distribuição, armazenagem, utilização e eliminação ou reciclagem. São consideradas todas as entradas e saídas relevantes para todas as etapas do ciclo de vida (ver Glossário).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A definição do objetivo de um estudo sobre a PAP inclui:

- As aplicação(ões) prevista(s);
- As razões para a realização do estudo e o contexto da decisão;
- O público-alvo;
- Se as comparações e/ou afirmações comparativas ⁽⁴¹⁾ se destinam a ser divulgadas ao público;
- A entidade que encomenda o estudo;
- O procedimento de revisão (se aplicável).

Exemplo - Pegada ambiental de uma T-shirt: definição dos objetivos

| Aspetos | Pormenores |
|---|---|
| Aplicação(ões) prevista(s): | Fornecer ao cliente informações sobre o produto |
| Razões para a realização do estudo e contexto da decisão: | Responder ao pedido de um cliente |
| Comparações destinadas a serem divulgadas ao público: | Não, o estudo será divulgado ao público mas não se destina a ser utilizado para comparações ou afirmações comparativas. |
| Público-alvo: | Técnicos externos, relações empresa a empresa. |
| Revisão: | Revisor externo independente, Sr. Y |
| Entidade que encomenda o estudo: | G company limited |

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

A RCPAP deve especificar os requisitos de revisão de um estudo sobre a PAP.

4. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS**4.1 Considerações gerais**

Na definição do âmbito de um estudo sobre a PAP, o sistema a avaliar e as especificações analíticas associadas são descritos em pormenor.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A definição do âmbito de um estudo sobre a PAP deve corresponder aos objetivos definidos do estudo e incluir (para uma descrição mais pormenorizada, ver os pontos seguintes):

- Unidade de análise ⁽⁴²⁾ e fluxo de referência ⁽⁴³⁾;
- Limites do sistema;
- Categorias de impacto da pegada ambiental;
- Pressupostos/ limitações.

4.2 Unidade de análise e fluxo de referência

Os utilizadores do Guia PAP têm de definir a unidade de análise e o fluxo de referência para o estudo sobre a PAP. A unidade de análise descreve de forma qualitativa e quantitativa a(s) função(ões) e a duração do produto.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A unidade de análise para um estudo sobre a PAP deve ser definida tendo em conta os seguintes aspetos:

- A(s) função(ões)/serviço(s) assegurado(s): «o quê?»;
- A amplitude da função ou serviço: «quanto?»;

⁽⁴¹⁾ Uma afirmação comparativa é uma alegação ambiental de superioridade ou equivalência de um produto em comparação com um produto concorrente que desempenha a mesma função.

⁽⁴²⁾ O termo «unidade de análise» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «unidade funcional» utilizado na norma ISO 14044.

⁽⁴³⁾ Fluxo de referência é uma medida dos resultados dos processos num determinado sistema de produto necessário para desempenhar a função expressa pela unidade de análise (com base na ISO 14040:2006).

- O nível de qualidade esperado: «como?»;
- A duração/tempo de vida do produto: «quanto tempo?»;
- O(s) código(s) NACE.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar a(s) unidade(s) de análise.

Exemplo:

Guia/requisito: Definição de unidade funcional Designação e quantificação dos aspetos qualitativos e quantitativos da(s) função(ões) do produto em resposta às perguntas «o quê?», «quanto?», «como?» e «quanto tempo?».

Exemplo de definição de unidade funcional,

Unidade funcional de uma T-shirt:

(O QUÊ?) T-shirt (média para os tamanhos S, M, L) de poliéster,

(QUANTO?) Uma T shirt,

(COMO?) Vestir uma vez por semana e lavar a 30 graus em máquina de lavar roupa

(QUANTO TEMPO?) durante 5 anos.

Nota:

Alguns produtos intermédios podem desempenhar mais de uma função. Pode ser necessário identificar e escolher entre essas funções.

O fluxo de referência é a quantidade de produto necessária para desempenhar a função definida. Todos os outros fluxos de entrada ⁽⁴⁴⁾ e saída ⁽⁴⁵⁾ na análise estão com ele relacionados de forma quantitativa. O fluxo de referência pode ser expresso em relação direta com a unidade de análise ou de uma forma mais orientada para o produto.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Deve ser determinado um fluxo de referência adequado em relação à unidade de análise. Os dados quantitativos de entrada e de saída recolhidos em apoio à análise devem ser calculados em relação a esse fluxo.

Exemplo:

Fluxo de referência: 160 gramas de poliéster

4.3 Limites do sistema para estudos sobre a Pegada Ambiental dos Produtos

Os limites do sistema definem as partes do ciclo de vida do produto e os processos associados que pertencem ao sistema analisado (isto é, que são necessários para desempenhar a sua função definida pela unidade de análise). Assim, os limites do sistema devem ser claramente definidos para o sistema de produtos a avaliar.

Diagrama dos limites do sistema (recomendado)

Um diagrama dos limites do sistema (ou fluxograma) é uma representação esquemática do sistema analisado. Indica as partes do ciclo de vida dos produtos que são incluídas na análise ou dela excluídas. Um diagrama dos limites do sistema pode ser uma ferramenta útil para definir os limites do sistema e organizar as subseqüentes atividades de recolha de dados.

CONSELHO: A elaboração de um diagrama dos limites do sistema não é obrigatória, mas é fortemente recomendada. O diagrama dos limites do sistema ajudará a definir e estruturar a análise..

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Os limites do sistema devem ser definidos segundo a lógica geral da cadeia de aprovisionamento, incluindo todas as etapas desde a extração de matérias-primas ⁽⁴⁶⁾, passando pela transformação, produção, distribuição, armazenagem e utilização, até ao tratamento de fim de vida do produto (isto é, «do berço à sepultura» ⁽⁴⁷⁾), conforme adequado em função da aplicação prevista do estudo. Os limites do sistema devem incluir todos os processos associados à cadeia de aprovisionamento do produto em relação à unidade de análise.

⁽⁴⁴⁾ Entrada – Fluxo de produtos, materiais ou energia que entra num processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios e coprodutos (ISO 14040:2006).

⁽⁴⁵⁾ Saída – Fluxo de produtos, materiais ou energia que sai de um processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios, coprodutos e descargas (ISO 14040:2006).

⁽⁴⁶⁾ Matéria-prima é uma matéria primária ou secundária que é utilizada para fabricar um produto (ISO 14040:2006).

⁽⁴⁷⁾ «Do berço à sepultura» (*cradle-to-grave*) - inclui as etapas de extração de matérias-primas, transformação, distribuição, armazenagem, utilização e eliminação ou reciclagem. São consideradas todas as entradas e saídas relevantes para todas as etapas do ciclo de vida.

Os processos incluídos nos limites do sistema devem ser divididos em processos de primeiro plano (os processos centrais no ciclo de vida do produto, para os quais está disponível acesso direto à informação ⁽⁴⁸⁾) e processo de segundo plano (os processos no ciclo de vida do produto para os quais não é possível o acesso direto à informação ⁽⁴⁹⁾).

Deveria ser incluído no âmbito da definição um diagrama dos limites do sistema.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar os limites do sistema para os estudos sobre a PAP de categorias de produtos, especificando nomeadamente as etapas relevantes do ciclo de vida e os processos que deveriam ser geralmente associados a cada etapa (incluindo especificações temporais, geográficas e tecnológicas). Qualquer desvio em relação à abordagem por defeito «do berço à sepultura» deve ser expressamente especificado e justificado, p. ex. a exclusão da etapa de utilização ou de fim de vida, desconhecida no caso de produtos intermédios ⁽⁵⁰⁾.

As RCPAP devem especificar cenários a jusante ⁽⁵¹⁾ a fim de assegurar a comparabilidade e coerência entre os estudos sobre a PAP.

Compensações

O termo «compensação» é frequentemente utilizado em referência a atividades de atenuação dos gases com efeito de estufa de terceiros, p. ex. regimes regulamentados no quadro do Protocolo de Quioto (MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, IC - Implementação Conjunta, RCLE - Regime de Comércio de Licenças de Emissão), ou regimes voluntários. As compensações são reduções de gases com efeito de estufa (GEE) utilizadas para compensar emissões de GEE noutros locais, por exemplo para cumprir um objetivo ou um limite máximo voluntário ou obrigatório neste domínio. São calculadas em relação a uma situação de referência que representa um cenário hipotético do que teriam sido as emissões na ausência do projeto de atenuação que gera as compensações. Exemplos de compensação de emissões: a compensação das emissões de carbono no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, os créditos de carbono e outras compensações exteriores ao sistema.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

As compensações não devem ser incluídas no estudo sobre a PAP, mas podem ser comunicadas separadamente como «informações ambientais adicionais».

4.4 Seleção de categorias e de métodos de avaliação do impacto da pegada ambiental

As categorias de impacto da pegada ambiental (PA) ⁽⁵²⁾ são as categorias específicas de impacto consideradas num estudo sobre a PAP. Dizem geralmente respeito à utilização dos recursos e às emissões de substâncias nocivas para o ambiente (p. ex., gases com efeitos de estufa e substâncias químicas tóxicas), que podem também afetar a saúde humana. Os métodos de avaliação do impacto da PA utilizam modelos para quantificar as relações causais entre as entradas de materiais/energia e as emissões associadas ao ciclo de vida do produto (inventariadas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões) e a cada categoria de impacto ⁽⁵³⁾ da PA considerada. Cada categoria refere-se, pois, a um determinado modelo independente de avaliação do impacto da PA.

O objetivo da avaliação de impacto da PA ⁽⁵⁴⁾ é agrupar e agregar os dados inventariados no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões em função das respetivas contribuições para cada categoria de impacto da PA. Obtém-se assim, subsequentemente, a base necessária para interpretar os resultados da PA em comparação com os objetivos do estudo sobre a PAP (por exemplo, identificação de «pontos críticos» da cadeia de aprovisionamento e de «opções» de melhoria). A seleção de categorias de impacto da PA deveria, pois, ser exaustiva no sentido de abranger todas as questões ambientais relevantes ligadas à cadeia de aprovisionamento do produto em questão.

O quadro 2 apresenta uma lista por defeito das categorias de impacto da PA e dos métodos de avaliação conexos a utilizar ⁽⁵⁵⁾. São dadas mais instruções sobre a forma de calcular estes impactos no Capítulo 6.

⁽⁴⁸⁾ Por exemplo, o local do produtor e outros processos operados pelo produtor ou seus contratantes, como o transporte de mercadorias, serviços administrativos centrais, etc.

⁽⁴⁹⁾ Por exemplo, a maior parte dos processos de ciclo de vida a montante – como infraestruturas, edifícios – e geralmente todos os processos mais a jusante.

⁽⁵⁰⁾ Produto intermédio – Saída de um processo unitário que é entrada de outros processos unitários que requerem uma transformação adicional dentro do sistema (ISO 14040:2006).

⁽⁵¹⁾ A jusante – Que ocorrem ao longo da cadeia de aprovisionamento de bens/serviços, após o momento de produção.

⁽⁵²⁾ O termo «categoria de impacto da pegada ambiental» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «categoria de impacto» utilizado na norma ISO 14044.

⁽⁵³⁾ O termo «indicador de categoria de impacto da pegada ambiental» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «indicador de categoria de impacto» utilizado na norma ISO 14044:2006.

⁽⁵⁴⁾ O termo «avaliação de impacto da pegada ambiental» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «avaliação de impacto do ciclo de vida» utilizado na norma ISO 14044:2006. É a fase da análise PAP que visa compreender e avaliar a magnitude e importância dos potenciais impactos ambientais de um produto ao longo de todo o seu ciclo de vida (com base na ISO 14044: 2006). Os métodos de avaliação de impacto da PA fornecem fatores de caracterização do impacto de fluxos elementares para agregar o impacto de um número limitado de indicadores de ponto médio e/ou de danos.

⁽⁵⁵⁾ Para mais informações sobre as categorias de impacto ambiental e os métodos de avaliação, remete-se para os documentos de orientação «Framework and requirements for LCIA models and indicators», «Analysis of existing Environmental Assessment methodologies for use in LCA» e «Recommendation for life cycle impact assessment in the European context» do Manual ILCD. Os textos estão disponíveis em linha em: <http://lct.jrc.ec.europa.eu/>

Quadro 2

Categorias de impacto da PA por defeito (com os respetivos indicadores de categoria de impacto da PA) e modelos de avaliação do impacto da PA para os estudos sobre a PAP

| Categoria de impacto da PA | Modelo de avaliação do impacto da PA | Indicadores de categoria de impacto da PA | Fonte |
|--|---|---|--|
| Alterações climáticas | Modelo de Berna - Potencial de Aquecimento Global (PAG) num horizonte de 100 anos. | kg de equivalente CO ₂ | Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas, 2007 |
| Destrução da camada de ozono | Modelo EDIP baseado nos PDO da Organização Meteorológica Mundial (OMM) num horizonte temporal infinito. | kg de equivalente CFC-11 (*) | OMM, 1999 |
| Ecotoxicidade para a água doce | Modelo USEtox | CTUe (unidade tóxica comparativa para os ecossistemas) | Rosenbaum et al., 2008 |
| Toxicidade humana – efeitos cancerígenos | Modelo USEtox | CTUh (unidade tóxica comparativa para o ser humano) | Rosenbaum et al., 2008 |
| Toxicidade humana – efeitos não cancerígenos | Modelo USEtox | CTUh (unidade tóxica comparativa para o ser humano) | Rosenbaum et al., 2008 |
| Partículas em suspensão/materiais inorgânicas inaladas | Modelo RiskPoll | kg de equivalente PM _{2,5} (**) | Humbert, 2009 |
| Radiações ionizantes – efeitos na saúde humana | Modelo do efeito na saúde humana | kg de equivalente U ²³⁵ (na atmosfera) | Dreicer et al., 1995 |
| Formação fotoquímica de ozono | Modelo LOTOS-EUROS | kg de equivalente COVNM (***) | Van Zelm et al., 2008 conforme aplicado em ReCiPe |
| Acidificação | Modelo de excedência acumulada | Mol de equivalente H ⁺ | Seppälä et al., 2006; Posch et al., 2008 |
| Eutrofização - terrestre | Modelo de excedência acumulada | Mol de equivalente N | Seppälä et al., 2006; Posch et al., 2008 |
| Eutrofização – aquática | Modelo EUTREND | água doce: kg de equivalente P água do mar: kg de equivalente N | Struijs et al., 2009, conforme aplicado em ReCiPe |
| Esgotamento dos recursos – água | Modelo Swiss Ecoscarcity | m ³ de consumo de água em relação à escassez local de água | Frischknecht et al., 2008 |
| Esgotamento dos recursos - minerais, fósseis | Modelo CML2002 | kg de equivalente antimónio (Sb) | Van Oers et al., 2002 |
| Transformação do solo | Modelo Soil Organic Matter (SOM) | kg (défice) | Milà i Canals et al., 2007 |

(*) CFC-11 = Triclorofluorometano, também denominado freon-11 ou R-11, é um clorofluorocarboneto.

(**) PM_{2,5} = Partículas em suspensão com um diâmetro igual ou inferior a 2,5 µm.

(***) COVNM = Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos

Em função do sistema de produção e da aplicação prevista, os utilizadores do presente Guia PAP podem optar por restringir o conjunto de categorias de impacto da pegada ambiental consideradas. Essas exclusões devem ser apoiadas por documentos adequados, como (lista não exaustiva):

- Processo de consenso internacional;
- Revisão externa independente;
- Processo com múltiplos intervenientes;
- Estudos ACV que foram objeto de análise interpares;
- Passo de triagem (ver ponto 5.2).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A seleção de categorias de impacto da PA deveria ser exaustiva no sentido de abranger todas as questões ambientais relevantes ligadas à cadeia de aprovisionamento dos produtos em questão. Para um estudo sobre a PAP, devem ser aplicadas todas as categorias de impacto da PA por defeito especificadas, bem como os modelos associados de avaliação de impacto da PA especificados. Todas as exclusões devem ser explicitamente documentadas, justificadas e comunicadas no relatório sobre a PAP e apoiadas por documentos adequados.

A influência das exclusões nos resultados finais, especialmente as relacionadas com limitações em termos de comparabilidade com outros estudos sobre a PAP, deve ser discutida na fase de interpretação e comunicada. As exclusões estão sujeitas a revisão.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar e justificar todas as exclusões das categorias de impacto da PA por defeito, especialmente as relacionadas com os aspetos de comparabilidade.

4.5 Seleção de informações ambientais adicionais a incluir na PAP

Os potenciais impactos ambientais relevantes de um produto podem ir além do quadro geralmente aceite dos modelos de avaliação de impacto da PA baseados no ciclo de vida. Importa ter em conta esses impactos ambientais sempre que possível. Por exemplo, os impactos na biodiversidade resultantes de alterações do uso do solo podem ocorrer em associação com um determinado local ou atividade específicos. Pode, pois, ser necessário aplicar categorias adicionais de impacto da PA não incluídas na lista por defeito fornecida no presente Guia PAP, ou mesmo descrições qualitativas adicionais nos casos em que os impactos não possam ser associados de forma quantitativa à cadeia de aprovisionamento do produto. Estes métodos adicionais devem ser considerados complementares à lista por defeito de categorias de impacto da PA.

Alguns produtos poderiam ser produzidos em empresas situadas perto do mar. As suas emissões poderiam, pois, ter impacto direto na água do mar e não na água doce. Na medida em que a lista por defeito de categorias de impacto da PA só inclui a ecotoxicidade resultante de emissões para a água doce, é importante considerar também as emissões diretas na água do mar. Estas devem ser incluídas a nível elementar, na medida em que não se dispõe atualmente de um modelo de avaliação do impacto dessas emissões.

As informações ambientais adicionais podem incluir (lista não exaustiva):

- (a) Dados relativos à estrutura de produtos;
- (b) Informações sobre a desmontagem, reciclagem, recuperação, reutilização, eficiência na utilização dos recursos;
- (c) Informações sobre a utilização de substâncias perigosas;
- (d) Informações sobre a eliminação de resíduos perigosos/não perigosos;
- (e) Informações sobre o consumo de energia;
- (f) Informações sobre impactos locais/específicos de um local, p. ex. impactos locais na acidificação, eutrofização e biodiversidade;

Outras informações ambientais relevantes sobre as atividades e/ou locais envolvidos, bem como sobre as unidades produzidas.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Se a lista por defeito de categorias de impacto da PA ou os modelos de avaliação de impacto por defeito não abrangerem corretamente os potenciais impactos ambientais do produto a avaliar, todos os aspetos ambientais relevantes conexos (qualitativos/quantitativos) devem ser acrescentados como «informações ambientais adicionais». Estas não devem, contudo, substituir os modelos de avaliação obrigatórios das categorias de impacto da PA por defeito. Os modelos de apoio a estas categorias adicionais devem ser claramente referenciados e documentados com os correspondentes indicadores.

As informações ambientais adicionais devem ser:

- Baseadas em informações fundamentadas e terem sido revistas ou verificadas em conformidade com os requisitos da norma ISO 14020 e da cláusula 5 da norma ISO 14021:1999;

- Específicas, exatas e não induzir em erro;
- Relevantes para a categoria de produtos em questão.

As emissões diretas na água do mar devem ser incluídas nas informações ambientais adicionais (a nível do inventário).

Se as informações ambientais adicionais forem utilizadas para apoiar a fase de interpretação de um estudo sobre a PAP, todos os dados necessários para produzir essas informações devem cumprir os mesmos requisitos de qualidade estabelecidos para os dados utilizados no cálculo dos resultados da PAP (ver ponto 5.6) ⁽⁵⁶⁾.

As informações ambientais adicionais devem incidir apenas em questões ambientais. As informações e instruções (p. ex. fichas de segurança dos produtos) que não estejam relacionadas com o desempenho ambiental do produto não devem fazer parte da PAP. Do mesmo modo, não devem ser incluídas informações relacionadas com requisitos jurídicos.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar e justificar as informações ambientais adicionais que serão incluídas no estudo sobre a PAP. Essas informações adicionais devem ser comunicadas separadamente dos resultados PAP baseados no ciclo de vida, com todos os métodos e pressupostos claramente documentados. As informações ambientais adicionais podem ser quantitativas e/ou qualitativas.

As informações ambientais adicionais podem incluir (lista não exaustiva):

- Outros impactos ambientais relevantes para a categoria de produtos;
- Outros parâmetros técnicos relevantes que possam ser utilizados para avaliar o produto estudado e permitir a realização de comparações da eficiência global do produto com outros produtos. Esses parâmetros técnicos podem referir-se, por exemplo, à utilização de energias renováveis em comparação com energias não renováveis, de combustíveis renováveis em comparação com combustíveis não renováveis, de materiais secundários, de recursos de água doce ou à eliminação de tipos de resíduos perigosos em comparação com os não perigosos;
- Outras abordagens relevantes para efetuar a caracterização ⁽⁵⁷⁾ dos fluxos do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, quando não estiverem disponíveis no método por defeito fatores de caracterização ⁽⁵⁸⁾ (CF) para determinados fluxos (p. ex. grupos de produtos químicos);
- Indicadores ambientais ou indicadores de responsabilidade dos produtos (como para a *Global Reporting Initiative*, GRI);
- Consumo de energia durante o ciclo de vida por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis»;
- Consumo direto de energia por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis»;
- Nas fases «da porta à porta», número de espécies da lista vermelha da IUCN e de espécies das listas de conservação nacionais afetadas pelas operações, por nível de risco de extinção;
- Descrição dos impactos significativos de atividades, produtos e serviços na biodiversidade em zonas protegidas e em zonas de elevado valor para a biodiversidade fora das zonas protegidas;
- Peso total dos resíduos por tipo e método de eliminação;
- Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos nos termos dos anexos I, II, III e VIII da Convenção de Basileia, e percentagem de resíduos transportados expedidos internacionalmente.

⁽⁵⁶⁾ Qualidade dos dados – Características dos dados que se relacionam com a sua capacidade para satisfazer os requisitos estabelecidos (ISO 14040:2006). A qualidade de dados abrange vários aspetos, como a representatividade tecnológica, geográfica e temporal, e ainda a exaustividade e precisão dos dados de inventário.

⁽⁵⁷⁾ A caracterização refere-se ao cálculo da magnitude da contribuição de cada entrada/saída classificada para as respetivas categorias de impacto da PA, e agregação das contribuições dentro de cada categoria. Exige uma multiplicação linear dos dados de inventário por fatores de caracterização para cada substância e categoria de impacto da PA em causa. Por exemplo, para a categoria de impacto da PA «alterações climáticas», é escolhido o CO₂ como substância de referência e o kg de equivalente de CO₂ como unidade de referência.

⁽⁵⁸⁾ Fator de caracterização é um fator derivado de um modelo de caracterização que se aplica para converter um resultado imputado ao Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões na unidade comum do indicador da categoria de impacto da PA (com base na ISO 14040:2006).

4.6 Pressupostos/limitações

Nos estudos sobre a PAP, podem surgir várias limitações à realização da análise, pelo que é necessário considerar alguns pressupostos. Por exemplo, os dados genéricos⁽⁵⁹⁾ podem não representar completamente a realidade do produto analisado e podem ser adaptados para melhorar a representatividade.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Todas as limitações e pressupostos devem ser comunicados de forma transparente.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem comunicar as limitações específicas das categorias de produtos e definir os pressupostos necessários para ultrapassar as limitações.

5. COMPILAÇÃO E REGISTO DO PERFIL DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS E DE EMISSÕES

5.1 Considerações gerais

Deve ser compilado um inventário (perfil) de todas as entradas/saídas de recursos de materiais/energia e das emissões para a atmosfera, água e solo associados à cadeia de aprovisionamento do produto, como base para a modelização da PAP. É o chamado Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões⁽⁶⁰⁾.

Idealmente, o modelo da cadeia de aprovisionamento do produto seria construído utilizando dados específicos da instalação ou do produto (isto é, modelização do ciclo de vida exato, indicando as etapas da cadeia de aprovisionamento, utilização e fim de vida, conforme adequado). Na prática, e regra geral, deveriam ser utilizados sempre que possível dados de inventário recolhidos diretamente, específicos da instalação. Para os processos em que a empresa não tem acesso direto a dados específicos (isto é, os processos de segundo plano), serão geralmente utilizados dados genéricos⁽⁶¹⁾. Contudo, para a maioria dos produtos relevantes fornecidos, é boa prática aceder, quando possível, a dados recolhidos diretamente junto dos fornecedores, a menos que os dados genéricos sejam mais representativos ou adequados.

O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões deve adotar as seguintes classificações⁽⁶²⁾ dos fluxos incluídos:

- **Fluxos elementares**, que são (ISO 14040:2006, 3.12) «*materiais ou energia que entram no sistema em estudo e que foram extraídos do ambiente sem transformação humana prévia, ou materiais ou energia que saem do sistema em estudo e são libertados no ambiente sem transformação humana subsequente.*» São fluxos elementares, por exemplo, os recursos extraídos da natureza ou as emissões para a atmosfera, a água, o solo, diretamente ligados aos fatores de caracterização das categorias de impacto da PA;
- **Fluxos não elementares (ou complexos)**, que são todas as restantes entradas (p. ex., eletricidade, materiais, processos de transporte) e saídas (p. ex., resíduos, produtos secundários) num sistema que exigem mais esforços de modelização para serem transformados em fluxos elementares.

Todos os fluxos não elementares no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser transformados em fluxos elementares. Por exemplo, os fluxos de resíduos devem não só ser comunicados como kg de resíduos domésticos ou de resíduos perigosos, mas também incluir as emissões para a água, a atmosfera e o solo resultantes do tratamento dos resíduos sólidos. Estes dados são necessários para a comparabilidade dos estudos sobre a PAP. A compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões estará assim concluída quando todos os fluxos forem expressos como fluxos elementares.

CONSELHO: A documentação do processo de recolha de dados é útil para melhorar a qualidade dos dados ao longo do tempo, preparar a revisão crítica⁽⁶³⁾ e proceder à revisão dos futuros inventários de produtos de modo a refletir as alterações nas práticas de produção. A fim de assegurar que todas as informações relevantes são documentadas, pode ser útil estabelecer um plano de gestão dos dados numa fase precoce do processo de inventário (ver anexo II).

A compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões num estudo sobre a PAP pode ser concluída adotando um procedimento em dois passos, conforme explicado na figura 3. O primeiro passo não é obrigatório, mas é fortemente recomendado.

⁽⁵⁹⁾ Dados genéricos são dados que não são diretamente recolhidos, medidos ou estimados, mas sim extraídos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida de terceiros ou de uma outra fonte que cumpra os requisitos de qualidade dos dados do método de pegada ambiental das organizações.

⁽⁶⁰⁾ O termo «Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «inventário de ciclo de vida» utilizado na norma ISO 14044.

⁽⁶¹⁾ Dados genéricos designam dados que não são diretamente recolhidos, medidos ou estimados, mas sim extraídos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida de terceiros ou de uma outra fonte que cumpra os requisitos de qualidade dos dados do método PAP.

⁽⁶²⁾ Classificação é a imputação das entradas e saídas de materiais/energia inventariadas no Perfil de Emissões e de Utilização de Recursos às categorias de impacto da PA em função do potencial de cada substância para contribuir para cada categoria de impacto da PA considerada.

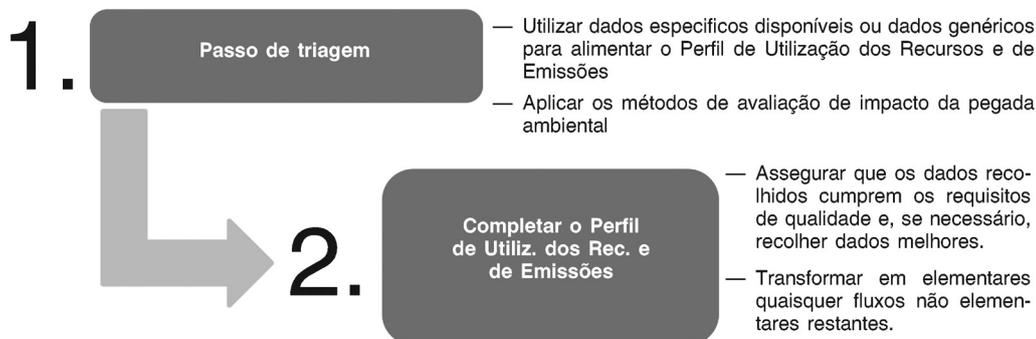
⁽⁶³⁾ Revisão crítica é o processo destinado a assegurar a coerência entre um estudo sobre a PAP e os princípios e requisitos do presente Guia PAP e das RCPAP (se disponíveis) (com base na ISO 14040:2006).

Figura 3

Procedimento em dois passos para compilar o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Dois passos para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões



Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Todas as utilizações dos recursos e todas as emissões associadas às etapas do ciclo de vida incluídas nos limites definidos do sistema devem ser incluídas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. Os fluxos devem ser agrupados em «fluxos elementares» e «fluxos não elementares» (isto é, complexos). Todos os fluxos não elementares no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem então ser transformados em fluxos elementares.

5.2 Passo de triagem (recomendado)

Recomenda-se fortemente que seja elaborado um primeiro Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões a nível de triagem (denominado «passo de triagem»), na medida em que contribui para aumentar a incidência das atividades de recolha de dados e das prioridades em matéria de qualidade dos dados a fim de completar o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões propriamente dito.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Se for efetuado um passo de triagem (fortemente recomendado), devem ser utilizados dados específicos e/ou genéricos prontamente disponíveis que preencham os requisitos de qualidade dos dados definidos no ponto 5.6. Todos os processos e atividades a considerar no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser incluídos no passo de triagem. Qualquer exclusão de etapas da cadeia de aprovisionamento deve ser expressamente justificada e sujeita ao processo de revisão, devendo ser discutida a sua influência nos resultados finais.

Para as etapas da cadeia de aprovisionamento nas quais não se prevê a realização de uma avaliação quantitativa do impacto da PA, o passo de triagem deve remeter para a bibliografia existente e outras fontes a fim de elaborar descrições qualitativas dos processos potencialmente significativos do ponto de vista ambiental. Tais descrições qualitativas devem ser incluídas nas informações ambientais adicionais.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

A RCPAP deve especificar os processos a incluir, bem como os requisitos inerentes em termos de qualidade dos dados e de revisão, que podem ser mais estritos que os do presente Guia PAP. Deve também especificar os processos que requerem dados específicos e para os quais a utilização de dados genéricos é admissível ou exigível.

5.3 Plano de gestão dos dados (facultativo)

Um plano de gestão dos dados pode ser uma ferramenta valiosa para a gestão dos dados e o rastreio do processo de compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões de um produto.

O plano de gestão dos dados pode incluir:

- Uma descrição dos procedimentos de recolha de dados;
- Fontes de dados;
- Metodologias de cálculo;
- Transmissão, armazenagem e procedimentos de salvaguarda dos dados;

- Procedimentos de controlo da qualidade e de revisão para a recolha de dados, atividades de introdução e tratamento de dados, documentação dos dados e cálculos das emissões.

No que respeita às orientações adicionais sobre possíveis abordagens para a formulação de um plano de gestão dos dados, ver anexo II.

5.4 Dados sobre o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Todas as utilizações dos recursos e todas as emissões associadas às etapas do ciclo de vida incluídas nos limites do sistema definidos devem ser incluídas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.

Os seguintes elementos devem ser considerados para inclusão no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões:

- Aquisição e pré-tratamento de matérias-primas;
- Bens de equipamento: deve aplicar-se a depreciação linear. Deve ser tomada em consideração a vida útil prevista dos bens de equipamento (e não o tempo necessário para que o valor contabilístico se transforme em 0);
- Produção;
- Distribuição e armazenagem dos produtos;
- Etapa de utilização;
- Logística;
- Fim de vida.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem fornecer um ou mais exemplos para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, incluindo especificações no que respeita a:

- Listas de substâncias para as atividades/processos incluídos;
- Unidades;
- Nomenclatura dos fluxos elementares.

Estes exemplos podem aplicar-se a uma ou mais etapas, processos ou atividades da cadeia de aprovisionamento, a fim de garantir a recolha e comunicação normalizadas dos dados. As RCPAP podem especificar requisitos de dados para as principais etapas a montante, «da porta à porta»⁽⁶⁴⁾ ou a jusante mais estritos do que os definidos no presente Guia PAP.

Para a modelização dos processos/atividades no módulo central (isto é, na etapa «da porta à porta»), as RCPAP devem também especificar:

- Os processos/atividades incluídos;
- As especificações relativas à compilação de dados para os principais processos, incluindo o cálculo das médias das instalações;
- Os dados específicos de uma instalação que devam eventualmente ser comunicados como «informações ambientais adicionais»;
- Os requisitos específicos de qualidade dos dados, p. ex. para medir dados específicos de atividade.

Se forem também necessários desvios em relação aos limites do sistema por defeito «do berço à sepultura» (p. ex., se as RCPAP preconizarem a utilização do limite «do berço à porta da fábrica»), as RCPAP devem especificar a forma como os balanços de materiais/energia devem ser contabilizados no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.

5.4.1 Aquisição e pré-tratamento de matérias-primas («do berço à porta da fábrica»)⁽⁶⁵⁾

A etapa de aquisição de matérias-primas e de pré-tratamento tem início quando os recursos são extraídos da natureza e termina quando os componentes do produto entram (pela porta da) instalação de produção. Os processos que podem ocorrer nesta etapa incluem:

- Exploração mineira e extração de recursos;
- Pré-tratamento de todas as matérias-primas utilizadas no produto estudado, tais como:
 - Enformação de metais em lingotes;

⁽⁶⁴⁾ «Da porta à porta» (*gate-to-gate*) – inclui os processos no interior de uma determinada organização ou local.

⁽⁶⁵⁾ O presente ponto baseia-se na *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011 – Capítulo 7.3.1.

- Purificação do carvão;
- Conversão de material reciclado;
- Fotossíntese de materiais biogénicos;
- Cultivo e colheita de árvores ou culturas;
- Transporte dentro das instalações de extração e de pré-tratamento e entre elas, e para a instalação de produção.

5.4.2 *Bens de equipamento*

Exemplos de bens de equipamento que devem ser incluídos:

- Máquinas utilizadas nos processos de produção;
- Edifícios;
- Equipamento de escritório;
- Veículos de transporte;
- Infraestrutura de transportes.

Deve aplicar-se a depreciação linear para os bens de equipamento. Deve ser tomada em consideração a vida útil prevista dos bens de equipamento (e não o tempo necessário para que o valor contabilístico se transforme em 0).

5.4.3 *Produção* ⁽⁶⁸⁾

A etapa de produção tem início quando os componentes do produto dão entrada no local de produção e termina quando o produto acabado sai da instalação de produção. Exemplos de atividades ligadas à produção:

- Transformação química;
- Fabrico;
- Transporte de produtos semiacabados entre processos de fabrico;
- Montagem de componentes materiais;
- Embalagem;
- Tratamento de resíduos;
- Transporte dos empregados (se pertinente);
- Viagens de trabalho (se pertinente).

5.4.4 *Distribuição e armazenagem de produtos* ⁽⁶⁸⁾

Os produtos são distribuídos aos utilizadores e podem ser armazenados em vários pontos da cadeia de aprovisionamento. Exemplos de processos relacionados com a distribuição e a armazenagem que devem ser incluídos (lista não exaustiva):

- Consumo de energia para iluminação e aquecimento de armazéns;
- Utilização de fluidos refrigerantes em armazéns e veículos de transporte;
- Consumo de combustível pelos veículos.

5.4.5 *Etapa de utilização* ⁽⁶⁸⁾

A etapa de utilização tem início quando o consumidor ou o utilizador final toma posse do produto e termina quando o produto utilizado é rejeitado para transporte para uma instalação de reciclagem ou tratamento de resíduos. Exemplos de processos da etapa de utilização a incluir (lista não exaustiva):

- Padrões de utilização/consumo, localização, tempo (dia/noite, verão/inverno, semana/fim de semana), e vida útil provável dos produtos na etapa de utilização;
- Transporte para o local de utilização;
- Refrigeração no local de utilização;
- Preparação para utilização (p. ex., radiação de microondas);

- Consumo de recursos durante a etapa de utilização (p. ex., consumo de detergente, energia e água para a máquina de lavar);
- Reparação e manutenção do produto durante a etapa de utilização.

O cenário de utilização deve também refletir se a utilização dos produtos analisados pode ou não conduzir a alterações nos sistemas em que são utilizados. Os produtos que consomem energia, por exemplo, poderiam afetar a energia necessária para o aquecimento/arrefecimento de um edifício, ou o peso de uma bateria de automóvel poderia afetar o consumo de combustível do automóvel. Deveriam ser tidas em conta as seguintes fontes de informação técnica sobre o cenário de utilização (lista não exaustiva):

- As normas internacionais publicadas que fornecem orientações e especificam requisitos para a elaboração de cenários relativos à etapa de utilização e de cenários relativos à vida útil (estimada) do produto;
- As orientações nacionais publicadas para a elaboração de cenários relativos à etapa de utilização e de cenários relativos à vida útil (estimada) do produto;
- As orientações publicadas pelo setor industrial para a elaboração de cenários relativos à etapa de utilização e de cenários relativos à vida útil (estimada) do produto;
- Inquéritos de mercado ou outros dados de mercado.

NOTA: O método recomendado pelo fabricante para aplicação na etapa de utilização (p. ex., cozedura num forno a uma temperatura especificada durante um período de tempo especificado) poderia proporcionar uma base para a determinação da etapa de utilização de um produto. O padrão de utilização efetivo pode, no entanto, diferir dos recomendados e deveria ser utilizado caso esta informação esteja disponível.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Se não tiver sido estabelecido um método para a determinação da etapa de utilização dos produtos em conformidade com as técnicas especificadas no presente Guia PAP, a abordagem adotada para a determinação da etapa de utilização dos produtos deve ser estabelecida pela organização que efetua o estudo. O padrão de utilização efetivo pode, no entanto, diferir dos recomendados e deveria ser utilizado caso esta informação esteja disponível. Devem ser incluídas as influências relevantes sobre outros sistemas devido à utilização dos produtos.

Deve ser fornecida documentação sobre os métodos e pressupostos. Devem ser documentados todos os pressupostos relevantes para a etapa de utilização.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar:

- Os cenários da etapa de utilização a incluir no estudo, caso existam;
- O período a considerar para a etapa de utilização.

5.4.6 Logística de modelização para o produto analisado

Os parâmetros importantes que deveriam, ou devem (conforme o caso, ver infra), ser tidos em conta na modelização do transporte incluem:

1. **Tipo de transporte:** Deve ser tido em conta o tipo de transporte, p. ex. terrestre (camião, comboio, conduta), por vias navegáveis (barco, *ferry*, batelão) ou aéreo (aeronave);
2. **Tipo de veículo e consumo de combustível:** Deve ser tido em conta o tipo de veículo por tipo de transporte, bem como o consumo de combustível quando em plena carga e vazio. Deve ser aplicado um ajustamento ao consumo de um veículo em plena carga em função da taxa de carga ⁽⁶⁶⁾;
3. **Taxa de carga:** Os impactos ambientais estão diretamente ligados à taxa de carga efetiva, que por isso deve ser considerada;
4. **Número de viagens de regresso em vazio:** Deve ser tido em conta o número de viagens de regresso em vazio (isto é, o rácio entre a distância percorrida para recolha da próxima carga após descarga do produto e a distância percorrida para transportar o produto), quando aplicável e relevante. Os quilómetros percorridos pelo veículo vazio devem ser afetados ao produto. Devem ser desenvolvidos valores específicos por país e por tipo de produto transportado;
5. **Distância de transporte:** Devem ser documentadas as distâncias de transporte, aplicando as distâncias médias de transporte específicas do contexto considerado;

⁽⁶⁶⁾ A taxa de carga é o rácio entre a carga real e a plena carga ou capacidade (p. ex., massa ou volume) que um veículo transporta por viagem.

6. **Afetação dos impactos do transporte:** Uma fração dos impactos das atividades de transporte deve ser afetada à unidade de análise (para o produto considerado) com base no fator de limitação da carga. Devem ser considerados os seguintes princípios de modelização:
- Transporte de mercadorias: tempo ou distância E massa ou volume (ou em casos específicos: peças/paletes) da mercadoria transportada:
 - a) Se o peso máximo autorizado for alcançado antes de o veículo ter atingido a sua carga física máxima: a 100% do seu volume (produtos de alta densidade), a afetação deve ser baseada na massa de produtos transportados;
 - b) Se o veículo estiver carregado a 100 % do volume mas não atingir o peso máximo autorizado (produtos de baixa densidade), a afetação deve ser baseada no volume dos produtos transportados;
 - Transporte de pessoas: tempo ou distância;
 - Viagens de trabalho do pessoal: tempo, distância ou valor económico;
7. **Produção de combustível:** A produção de combustível deve ser tida em conta. Por exemplo, a Base de Dados Europeia de Referência sobre o Ciclo de Vida (ELCD) ⁽⁶⁷⁾ contém valores por defeito para a produção de combustível;
8. **Infraestruturas:** As infraestruturas de transporte, rodoviário, ferroviário e por vias navegáveis devem ser tidas em conta;
9. **Recursos e instrumentos:** A quantidade e o tipo de recursos e instrumentos adicionais necessários para operações logísticas, como guindastes e gruas móveis, devem ser tidos em conta.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Os parâmetros de transporte que devem ser tidos em conta são os seguintes: tipo de transporte, tipo de veículo e consumo de combustível, taxa de carga, número de viagens de regresso em vazio (quando relevante), distância de transporte, afetação para transporte de mercadorias com base no fator de limitação de carga (isto é, a massa para os produtos de alta densidade e o volume para os produtos de baixa densidade) e produção de combustível.

Os parâmetros de transporte que deveriam ser tidos em conta são os seguintes: infraestruturas de transporte, recursos e instrumentos adicionais, como guindastes e gruas móveis, afetação para transporte de pessoas com base no tempo ou distância, afetação para viagens de trabalho do pessoal com base no tempo, distância ou valor económico.

Os impactos devidos ao transporte devem ser expressos nas unidades de referência por defeito, isto é, tkm para o transporte de mercadorias, e pessoa-km para o transporte de passageiros. Qualquer desvio em relação a estas unidades de referência por defeito deve ser justificado e comunicado.

O impacto ambiental devido ao transporte deve ser calculado multiplicando o impacto por unidade de referência para cada um dos tipos de veículos por:

- a) para as mercadorias: a distância e a carga;
- b) para as pessoas: a distância e o número de pessoas com base nos cenários de transporte definidos.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar os eventuais cenários de transporte, distribuição e armazenagem a incluir no estudo.

5.4.7 Fim de vida ⁽⁶⁸⁾

A etapa de fim de vida tem início quando o produto utilizado é rejeitado pelo utilizador e termina quando o produto é devolvido à natureza sob a forma de resíduo ou entra no ciclo de vida de outro produto (isto é, como material reciclado). Exemplos de processos de fim de vida que devem ser incluídos no estudo sobre a PAP:

- Recolha e transporte de produtos e embalagens em fim de vida;
- Desmontagem de componentes;
- Retalhamento e separação;
- Conversão em material reciclado;
- Compostagem ou outros métodos de tratamento de resíduos orgânicos;
- Preparação de materiais de cama para animais;

⁽⁶⁷⁾ Para mais informações, consultar: <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/data>

⁽⁶⁸⁾ O presente ponto baseia-se na *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011 – Capítulo 7.3.1.

- Incineração e eliminação de cinzas;
- Deposição em aterro e exploração e manutenção de aterros;
- Transporte necessário para todas as instalações de tratamento em fim de vida.

Dado que é frequente não se saber exatamente o que acontecerá no final da vida útil de um produto, devem ser definidos cenários de fim de vida.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Os fluxos de resíduos decorrentes dos processos incluídos nos limites do sistema devem ser modelizados ao nível de fluxos elementares.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

Os eventuais cenários de fim de vida devem ser definidos nas RCPAP. Estes cenários devem ser baseados nas práticas, tecnologias e dados correntes (ano da análise).

5.4.8 Contabilização do consumo de eletricidade (incluindo consumo de energias renováveis)

A eletricidade da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da PAP deve ser modelizada tão precisamente quanto possível dando preferência aos dados específicos do fornecedor. Se a eletricidade, ou parte dela, for renovável, é importante que não ocorra dupla contagem. Por conseguinte, o fornecedor deve garantir que a eletricidade renovável fornecida à organização para produzir o produto é efetivamente a energia fornecida e que não é colocada na rede para ser utilizada por outros consumidores (p. ex., garantia de origem para a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis⁽⁶⁹⁾).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Para a eletricidade da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da PAP, devem ser utilizados, se disponíveis, dados específicos do fornecedor. Se não estiverem disponíveis dados específicos do fornecedor, devem ser utilizados os dados de consumo da combinação energética específica do país em que ocorrem as etapas do ciclo de vida. Para a eletricidade consumida durante a etapa de utilização dos produtos, a combinação energética deve refletir os rácios de vendas entre países ou regiões. Quando esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizado o perfil médio de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo.

Deve garantir-se que a eletricidade produzida a partir de fontes renováveis (e os impactos associados) da rede, consumida a montante ou dentro dos limites definidos da PAP, não é duplamente contabilizada. Deve ser incluída como anexo ao relatório sobre a PAP uma declaração do fornecedor, garantindo que a eletricidade fornecida é efetivamente produzida a partir de fontes renováveis e não é vendida a qualquer outra organização.

5.4.9 Considerações adicionais para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Remoções e emissões de carbono biogénico

O carbono é, por exemplo, removido da atmosfera como parte do processo de crescimento das árvores (fator de caracterização⁽⁷⁰⁾ de -1 eq. CO₂ para aquecimento global) e é libertado durante a combustão da madeira (fator de caracterização de +1 eq. CO₂ para aquecimento global).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

As remoções e emissões de fontes de carbono biogénico devem ser conservadas separadamente no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões⁽⁷¹⁾.

Alterações diretas do uso do solo (impacto nas alterações climáticas): o impacto das alterações do uso do solo nas alterações climáticas resulta basicamente de uma alteração nas reservas de carbono na terra. As alterações diretas do uso do solo ocorrem em resultado da transformação de um tipo de uso do solo num outro, que tem lugar numa cobertura do solo única, podendo implicar alterações nas reservas de carbono desse solo específico, mas não conduzindo a alterações num outro sistema. Para mais pormenores, ver o anexo VI.

⁽⁶⁹⁾ União Europeia 2009: DIRETIVA 2009/28/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE (JO L 140 de 5.6.2009, p. 16).

⁽⁷⁰⁾ Fator de caracterização é um fator derivado de um modelo de caracterização que se aplica para converter um resultado imputado ao Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões na unidade comum do indicador da categoria de PA (com base na ISO 14040:2006).

⁽⁷¹⁾ Um inventário separado de emissões/remoções de fontes de carbono biogénico implica que os seguintes fatores de caracterização (ver secção 6.1.2) devem ser imputados à categoria de impacto da pegada ambiental Alterações Climáticas: «-1» para as remoções de dióxido de carbono biogénico; «+1» para as emissões de dióxido de carbono biogénico; «+25» para as emissões de metano.

Alterações indiretas do uso do solo (impacto nas alterações climáticas): o impacto das alterações do uso do solo nas alterações climáticas resulta basicamente de uma alteração nas reservas de carbono na terra. As alterações indiretas do uso do solo ocorrem quando uma determinada alteração do uso do solo induz alterações fora dos limites do sistema, isto é, noutros tipos de uso do solo. Como não existe uma metodologia acordada aplicável às alterações indiretas do uso do solo no contexto da Pegada Ambiental, as alterações indiretas do uso do solo não devem ser incluídas nos cálculos dos gases com efeitos de estufa no âmbito da PAP.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

As emissões de gases com efeito de estufa que ocorrem em resultado de alterações diretas do uso do solo devem ser afetadas aos produtos durante i) 20 anos após a ocorrência da alteração do uso do solo ou ii) um período de colheita único desde a extração do produto avaliado (ainda que superior a 20 anos) ⁽⁷²⁾, sendo escolhido o período mais longo. Para mais pormenores, ver o anexo VI. Não devem ser consideradas as emissões de gases com efeito de estufa que ocorram em resultado de alterações indiretas do uso do solo, a menos que as RCPAP o exijam explicitamente. Nesse caso, as alterações indiretas do uso do solo devem ser comunicadas separadamente como «informações ambientais adicionais», mas não devem ser incluídas no cálculo da categoria de impacto dos gases com efeito de estufa.

Contabilização da produção de energia renovável

Dentro dos limites do sistema avaliado, a energia pode ser produzida a partir de fontes renováveis. Se for produzida energia renovável para além da quantidade consumida dentro dos limites do sistema definido, e for fornecida, por exemplo, à rede de eletricidade, só pode ser creditada ao produto avaliado se o crédito não tiver já sido contabilizado noutros regimes. É necessária documentação (p. ex., garantia de origem para a produção de eletricidade a partir de energias renováveis ⁽⁷³⁾) para explicar se o crédito é ou não considerado no cálculo.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Os créditos associados à energia renovável gerada pelos limites do sistema devem ser calculados tendo em conta a média corrigida (isto é, subtraindo a quantidade de energia renovável proveniente de fornecimentos externos) do perfil médio de consumo, a nível nacional, do país a que a energia é fornecida. Se esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizada a média corrigida do perfil de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo. Se não estiverem disponíveis dados sobre o cálculo dos perfis corrigidos, devem ser utilizados perfis médios não corrigidos. Deve comunicar-se de forma transparente quais os perfis energéticos considerados para o cálculo dos benefícios e se esses perfis foram ou não corrigidos.

Contabilização da armazenagem temporária (de carbono) e das emissões adiadas

A **armazenagem temporária de carbono** ocorre quando um produto «reduz os GEE na atmosfera» ou cria «emissões negativas», removendo e armazenando carbono durante um período limitado.

Emissões adiadas são emissões libertadas ao longo do tempo, por exemplo durante fases prolongadas de utilização ou de eliminação final, em oposição às emissões produzidas de uma só vez no tempo t.

Vejamos um exemplo: se tivermos um móvel de madeira com um período de vida de 120 anos, armazenamos carbono durante os 120 anos que dura o móvel e as emissões decorrentes da sua eliminação ou incineração no fim do seu período de vida são adiadas 120 anos. Para a produção do móvel de madeira é absorvido CO₂, que é armazenado durante 120 anos e libertado quando o móvel é eliminado ou incinerado no fim do seu período de vida. O CO₂ é armazenado durante 120 anos e as emissões adiadas de CO₂ ocorrem apenas no final de 120 anos (no fim do período de vida do móvel) e não agora.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Os créditos associados à armazenagem temporária (de carbono) ou às emissões adiadas não devem ser considerados no cálculo das categorias de impacto da PA por defeito. Podem, contudo, ser incluídos como «informações ambientais adicionais». Além disso, devem ser incluídos como «informações ambientais adicionais» se tal for especificado numa RCPAP de apoio.

5.5 Nomenclatura para o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Os promotores de estudos sobre a PAP devem verificar a nomenclatura e propriedades documentadas para um dado fluxo no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões em comparação com a nomenclatura e propriedades do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD) ⁽⁷⁴⁾.

⁽⁷²⁾ Se não puderem ser incluídas as informações sobre o período, deve escolher-se uma das duas opções seguintes para a data em que ocorreu a alteração do uso do solo: a) «1 de janeiro do primeiro ano em que é possível demonstrar que ocorreu a alteração do uso do solo», ou b) «1 de janeiro do ano em que está a ser efetuada a avaliação das emissões e remoções de GEE» (BSI 2011).

⁽⁷³⁾ União Europeia 2009: DIRETIVA 2009/28/CE.

⁽⁷⁴⁾ Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010f): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions*. Primeira edição. EUR 24 384. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo. <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Todas as utilizações dos recursos e emissões relevantes associadas às fases do ciclo de vida incluídas nos limites do sistema definidos devem ser documentadas utilizando a nomenclatura e propriedades do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD) ⁽⁷⁴⁾, como descrito no anexo IV.

Se a nomenclatura e as propriedades de um dado fluxo não estiverem disponíveis no ILCD, o profissional deve criar uma nomenclatura adequada e documentar as propriedades do fluxo.

5.6 Requisitos de qualidade dos dados

O presente ponto descreve a forma como deve ser avaliada a qualidade dos dados. São adotados seis critérios de qualidade para os estudos sobre a PAP, cinco relativos aos dados e um relativo ao método. São resumidos no. A representatividade (tecnológica, geográfica e temporal) caracteriza até que ponto os processos e produtos selecionados são representativos do sistema analisado. Uma vez escolhidos os processos e produtos que representam o sistema analisado e uma vez inventariado o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões destes processos e produtos, o critério da exaustividade avalia até que ponto o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões destes processos e produtos cobre todas as emissões e recursos destes processos e produtos.

Para além destes critérios, são incluídos na avaliação da qualidade três outros aspetos: revisão, documentação (conformidade com o formato ILCD) e conformidade com a nomenclatura ILCD. Os três últimos aspetos não são incluídos na avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados descrita em seguida. Estes devem, contudo, ser cumpridos.

*Quadro 3***Critérios de qualidade dos dados, documentação, nomenclatura e revisão**

| | |
|----------------------------------|---|
| Critérios de qualidade dos dados | <ul style="list-style-type: none"> — Representatividade tecnológica ⁽¹⁾ — Representatividade geográfica ⁽²⁾ — Representatividade temporal ⁽³⁾ — Exaustividade — Incerteza dos parâmetros ⁽⁴⁾ — Adequação e coerência metodológica ⁽⁵⁾ (os requisitos definidos no quadro 7 aplicam-se até ao fim de 2015. A partir de 2016, é exigida a conformidade total com a metodologia PAP). |
| Documentação | — Conformidade com o formato ILCD |
| Nomenclatura | — Conformidade com a nomenclatura ILCD (p. ex.: utilização de fluxos de referência elementares ILCD para inventários TI compatíveis) |
| Revisão | <ul style="list-style-type: none"> — Revisão por um «revisor qualificado» (ver capítulo 8): — Relatório de revisão separado |

⁽¹⁾ O termo «representatividade tecnológica» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «cobertura tecnológica» utilizado na norma ISO 14044.

⁽²⁾ O termo «representatividade geográfica» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «cobertura geográfica» utilizado na norma ISO 14044.

⁽³⁾ O termo «representatividade temporal» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «cobertura temporal» utilizado na norma ISO 14044.

⁽⁴⁾ O termo «incerteza dos parâmetros» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «precisão» utilizado na norma ISO 14044.

⁽⁵⁾ O termo «adequação e coerência metodológica» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «coerência» utilizado na norma ISO 14044.

*Quadro 4***Panorâmica dos requisitos em matéria de qualidade dos dados e de avaliação da qualidade dos dados**

| | Qualidade mínima dos dados exigida | Tipo de dados necessários à avaliação da qualidade |
|--|---|--|
| Dados que abrangem pelo menos 70% das contribuições para cada categoria de impacto da PA | Qualidade geral dos dados «Boa» (DQR ≤ 3,0) | Dados semiquantitativos com base no quadro 5. |

| | Qualidade mínima dos dados exigida | Tipo de dados necessários à avaliação da qualidade |
|--|--------------------------------------|---|
| Dados que abrangem 20-30% das contribuições para cada categoria de impacto da PA | Qualidade geral dos dados «Razoável» | Parecer qualitativo de peritos (o quadro 7 pode ser utilizado em apoio ao parecer dos peritos). Não se exige quantificação. |
| Dados utilizados para aproximação e preenchimento das lacunas identificadas (não mais de 10% da contribuição para cada categoria de impacto da PA) | Melhores dados disponíveis | Parecer qualitativo de peritos (o quadro 7 pode ser utilizado em apoio ao parecer dos peritos). |

Avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados

O quadro 5 dá uma perspetiva dos critérios utilizados para a avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados; o quadro 6 e as correspondentes equações descrevem os critérios a utilizar para a avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados. O anexo VII apresenta um exemplo dos requisitos de qualidade dos dados para produtos intermédios de papel.

Critérios para a avaliação semiquantitativa da qualidade geral dos dados das séries de dados de Inventário de Ciclo de Vida utilizadas no estudo da PA.

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Exaustividade | Adequação e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros |
|--------------------|----------------------------|--|--|--|--|--|---|---|
| | | | A avaliar em relação à cobertura para cada categoria de impacto da PA e em comparação com uma hipotética qualidade dos dados ideal | Os métodos de ICV aplicados e as escolhas metodológicas (p. ex., afetação, substituição, etc.) estão em conformidade com o objetivo e âmbito do conjunto de dados, em especial as suas aplicações previstas em apoio a decisões. Os métodos foram também aplicados de forma coerente a todos os dados ⁽¹⁾ . | Grau em que o conjunto de dados reflete as condições específicas do sistema considerado em relação ao período/idade dos dados, e incluindo eventuais séries de dados de base. Nota: isto é, do ano em causa (e, se aplicável, das diferenças intra-anuais ou intradiárias). | Grau em que o conjunto de dados reflete a verdadeira população de interesse no que respeita à tecnologia, nomeadamente para as eventuais séries de dados de base incluídas. Nota: isto é, das características tecnológicas, incluindo as condições de exploração. | Grau em que o conjunto de dados reflete a verdadeira população de interesse no que respeita à geografia, incluindo eventuais séries de dados de base. Nota: isto é, de uma dada localização/local, região, país, mercado, continente, etc. | Pareceres qualitativos de peritos ou desvio-padrão relativo em % se for utilizada uma simulação de Monte Carlo. Nota: A avaliação da incerteza diz apenas respeito à utilização dos recursos e aos dados sobre emissões; não abrange a avaliação de impacto da PA. |
| Muito bom | 1 | Cumprimento do critério num grau muito elevado, sem necessidade de melhoria. | Muito boa exaustividade (≥ 90 %) | Pleno cumprimento de todos os requisitos do Guia PAP | Própria do contexto | Própria do contexto | Própria do contexto | Incerteza muito baixa Incerteza muito baixa (≤ 10 %) |
| Bom | 2 | Cumprimento do critério a um nível elevado, com pouca necessidade significativa de melhoria. | Boa exaustividade (80 % to 90 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição ⁽²⁾ E: Cumprimento dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização do fim de vida — Limites do sistema | Própria do contexto | Própria do contexto | Própria do contexto | Incerteza baixa Incerteza baixa (10 % to 20 %) |

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Exaustividade | Adequação e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros |
|--------------------|----------------------------|--|--|---|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| Razoável | 3 | Cumprimento do critério num grau aceitável, mas deve ser melhorada. | Exaustividade razoável (70 % to 80 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: Cumprimento de dois dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização do fim de vida — Limites do sistema | Própria do contexto | Própria do contexto | Própria do contexto | Incerteza razoável Incerteza razoável (20 % to 30 %) |
| Insuficiente | 4 | Não cumpre o critério em grau suficiente. Deve ser melhorada. | Exaustividade insuficiente (50 % to 70 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: Cumprimento de um dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização do fim de vida — Limites do sistema | Própria do contexto | Própria do contexto | Própria do contexto | Incerteza elevada Incerteza elevada (30 % to 50 %) |
| Muito insuficiente | 5 | Não cumpre o critério. É necessária melhoria substancial OU: Este critério não foi apreciado / revisto ou a sua qualidade não pôde ser verificada / é desconhecida. | Exaustividade muito insuficiente ou desconhecida ($< 50\%$) | Abordagem baseada no processo de atribuição, MAS: Não cumprimento de nenhum dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização do fim de vida — Limites do sistema | Própria do contexto | Própria do contexto | Própria do contexto | Incerteza muito elevada Incerteza muito elevada ($> 50\%$) |

(¹) Este requisito é aplicável até ao final de 2015. A partir de 2016, será exigida a total conformidade com a metodologia PAP.

(²) De atribuição refere-se à modelização baseada no processo, destinada a fornecer uma representação estática das condições médias.

A qualidade geral dos dados deve ser calculada somando a classificação da qualidade alcançada para cada um dos critérios de qualidade e dividindo-a pelo número total de critérios (seis). O resultado da classificação da qualidade dos dados (*Data Quality Rating*, DQR) é utilizado para identificar o correspondente nível de qualidade no quadro 6. A fórmula 1 fornece o método de cálculo:

$$\text{Formula 1} \quad DQR = \frac{TeR + GR + TiR + C + P + M}{6}$$

— DQR: *Classificação da qualidade dos dados do conjunto de dados*

— TeR: *Representatividade tecnológica*

— GR: *Representatividade geográfica*

— TiR: *Representatividade temporal*

— C: *Exaustividade*

— P: *Precisão/incerteza*

— M: *Adequação e coerência metodológica*

A fórmula 1 deve ser utilizada para identificar o nível de qualidade global dos dados de acordo com a classificação da qualidade dos dados alcançada.

Quadro 6

Nível de qualidade global dos dados de acordo com a classificação da qualidade dos dados alcançada

| Classificação da qualidade global dos dados (DQR) | Nível de qualidade global dos dados |
|---|-------------------------------------|
| ≤ 1,6 | «Qualidade excelente» |
| 1,6 a 2,0 | «Qualidade muito boa» |
| 2,0 a 3,0 | «Qualidade boa» |
| 3 a 4,0 | «Qualidade razoável» |
| > 4 | «Qualidade insuficiente» |

Exemplo de avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados necessária para as séries de dados de Inventário do Ciclo de Vida.

Processo: tingimento

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Exaustividade | Conformidade e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros (desvio-padrão relativo em % se for utilizada uma simulação de Monte Carlo, senão parecer qualitativo de peritos) |
|--------------------|----------------------------|---|--|--|-----------------------------|---|---|--|
| Muito bom | 1 | Cumprir o critério num grau muito elevado, sem necessidade de melhoria. | Muito boa exaustividade (≥ 90 %) | Pleno cumprimento de todos os requisitos do Guia PAP | 2009-2012 | Máquinas de tingimento descontínuo com fluxo de ar | Perfil da Europa Central | Incerteza muito baixa (≤ 10 %) |
| Bom | 2 | Cumprir o critério a um nível elevado, com pouca necessidade significativa de melhoria. | Boa exaustividade (80 % to 90 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: Cumprimento dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização do fim de vida — Limites do sistema | 2006-2008 | p. ex. «Perfil de consumo na UE: 30 % de tingimento semicontínuo, 50 % de tingimento por exaustão e 20 % de tingimento contínuo» | Perfil da UE-27; UK, DE; IT; FR | Incerteza baixa (10 % to 20 %) |
| Razoável | 3 | Cumprir o critério num grau aceitável, mas deve ser melhorada. | Exaustividade razoável (70 % to 80 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: Cumprimento dos dois requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: — Tratamento da multifuncionalidade; | 1999-2005 | p. ex. «Perfil de produção na UE: 35 % de tingimento semicontínuo, 40 % de tingimento por exaustão e 25 % de tingimento contínuo» | Países escandinavos da Europa; outros países da UE-27 | Incerteza razoável (20 % to 30 %) |

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Exaustividade | Conformidade e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros (desvio-padrão relativo em % se for utilizada uma simulação de Monte Carlo, senão parecer qualitativo de peritos) |
|--------------------|----------------------------|---|--|---|-----------------------------|--|-------------------------------|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> — Modelização do fim de vida <p>Contudo, não é cumprido o seguinte requisito metodológico do Guia PAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limites do sistema | | | | |
| Insuficiente | 4 | Não cumpre o critério em grau suficiente. Deve ser melhorada. | Exaustividade insuficiente (50 % to 75 %) | <p>Abordagem baseada no processo de atribuição E:</p> <p>Cumprimento do seguinte requisito metodológico do Guia PAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tratamento da multifuncionalidade; <p>Contudo, não cumpre os dois requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Modelização do fim de vida — Limites do sistema | 1990-1999 | p. ex., «tingimento por exaustão» | Médio Oriente; US; JP | Incerteza elevada (30 % to 50 %) |
| Muito insuficiente | 5 | Não cumpre o critério. É necessária melhoria substancial OU: Este critério não foi apreciado / revisto ou a sua qualidade não pôde ser verificada /é desconhecida. | Exaustividade muito insuficiente ou desconhecida (< 50 %) | <p>Abordagem baseada no processo de atribuição, MAS:</p> <p>Não cumprimento de nenhum dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização do fim de vida — Limites do sistema | < 1990; desconhecida | Tingimento contínuo; outra; desconhecida | outra; desconhecida | Incerteza muito elevada (> 50 %) |

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP:

Os requisitos de qualidade dos dados devem ser cumpridos pelos estudos sobre a PAP destinados a comunicação externa, isto é, B2B e B2C. Para os estudos sobre a PAP (que declarem ser conformes com o presente Guia PAP) destinados a aplicações internas, os requisitos de qualidade dos dados especificados devem ser cumpridos (isto é, são recomendados), mas não são obrigatórios. Quaisquer desvios em relação aos requisitos devem ser documentados. Os requisitos de qualidade dos dados aplicam-se tanto aos dados específicos ⁽⁷⁵⁾ como aos dados genéricos ⁽⁷⁶⁾.

Para uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados nos estudos sobre a PAP, devem ser adotados os seis critérios seguintes: representatividade tecnológica, representatividade geográfica, representatividade temporal, exaustividade, incerteza dos parâmetros e adequação e coerência metodológica.

No passo facultativo de triagem, é exigida uma classificação mínima da qualidade dos dados de «razoável» para os dados que contribuem para, no mínimo, 90 % do impacto estimado para cada categoria de impacto da PA, de acordo com uma avaliação por parecer qualitativo de peritos.

No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões final, para os processos ou atividades que representam, no mínimo, 70 % das contribuições para cada categoria de impacto da PA, tanto os dados específicos como os dados genéricos devem atingir, no mínimo, um nível de «boa qualidade» global (o limiar de 70 % é escolhido para conciliar o objetivo de uma avaliação sólida com a necessidade de a manter viável e acessível). Uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados deve ser efetuada e comunicada para estes processos. Pelo menos 2/3 dos restantes 30 % (isto é, 20 % a 30 %) devem ser modelizados com dados de qualidade, no mínimo, «razoável». Os dados de classificação inferior a «razoável» não devem representar mais de 10% das contribuições para cada categoria de impacto da PA.

Os requisitos de qualidade dos dados relativos à representatividade tecnológica, geográfica e temporal devem estar sujeitos a revisão enquanto parte integrante do estudo sobre a PAP. Os requisitos de qualidade dos dados relativos à exaustividade, à adequação e coerência metodológica e ao parâmetro de incerteza devem ser cumpridos mediante a obtenção de dados genéricos exclusivamente a partir de fontes de dados que cumpram os requisitos do presente Guia PAP.

No que respeita ao critério de qualidade dos dados da «adequação e coerência metodológica», os requisitos definidos no quadro 6 aplicam-se até ao fim de 2015. A partir de 2016, será exigida a total conformidade com a metodologia PAP.

A avaliação da qualidade dos dados genéricos deve ser efetuada ao nível dos fluxos de entrada (p. ex., o papel adquirido e utilizado num serviço de impressão), ao passo que a avaliação da qualidade dos dados específicos deve ser efetuada ao nível de um processo individual ou agregado, ou a nível dos fluxos de entrada individuais.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem fornecer orientações suplementares sobre pontuação da avaliação da qualidade dos dados para a categoria de produtos no que respeita à representatividade temporal, geográfica e tecnológica. Devem, por exemplo, especificar qual a pontuação da qualidade dos dados relativos à representatividade temporal que deve ser atribuída a um conjunto de dados que representam um determinado ano.

As RCPAP podem especificar critérios adicionais para a avaliação da qualidade dos dados (em comparação com os critérios por defeito).

As RCPAP podem especificar requisitos de qualidade dos dados mais rigorosos, se adequado para a categoria de produtos em causa. Estes podem incluir:

- Atividades/processos «da porta à porta»;
- Fases a montante ou a jusante;
- Principais atividades da cadeia de aprovisionamento para a categoria de produtos;
- Principais categorias de impacto da PA para a categoria de produtos.

Exemplo de determinação da classificação da qualidade dos dados

| Componente | Nível de qualidade alcançado | Classificação da qualidade correspondente |
|--------------------------------------|------------------------------|---|
| Representatividade tecnológica (TeR) | bom | 2 |
| Representatividade geográfica (GR) | bom | 2 |
| Representatividade temporal (TiR) | razoável | 3 |

⁽⁷⁵⁾ Referem-se aos dados diretamente medidos ou recolhidos, representativos das atividades numa dada instalação ou conjunto de instalações. Sinónimo de «dados primários».

⁽⁷⁶⁾ Referem-se aos dados que não são diretamente recolhidos, medidos ou estimados, mas sim extraídos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida de terceiros ou de uma outra fonte que cumpra os requisitos de qualidade dos dados do método PAP.

| Componente | Nível de qualidade alcançado | Classificação da qualidade correspondente |
|--|------------------------------|---|
| Exaustividade (C) | bom | 2 |
| Parâmetro de incerteza (P) | bom | 2 |
| Adequação e coerência metodológica (M) | bom | 2 |

$$DQR = \frac{TeR + GR + TiR + C + P + M}{6} = \frac{2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 2}{6} = 2,2$$

Uma DQR de 2,2 corresponde a uma classificação de «boa qualidade» geral.

5.7 Recolha de dados específicos

O presente ponto descreve a recolha de dados específicos que são dados diretamente medidos ou recolhidos como representativos das atividades de uma determinada instalação ou conjunto de instalações. Os dados devem incluir todas as entradas e saídas conhecidas dos processos. As entradas são (por exemplo) o consumo de energia, água, materiais, etc. As saídas são os produtos, coprodutos⁽⁷⁷⁾ e emissões. As emissões podem ser divididas em quatro categorias: emissões para a atmosfera, a água e o solo e emissões sob a forma de resíduos sólidos. Os dados específicos podem ser recolhidos, medidos ou calculados utilizando os dados de atividade⁽⁷⁸⁾ e os fatores de emissão conexos. Note-se que os fatores de emissão podem ser derivados de dados genéricos sujeitos a requisitos de qualidade dos dados.

Recolha de dados - medições e questionários adaptados

As fontes de dados mais representativas para os processos específicos são as medições efetuadas diretamente no processo ou obtidas dos operadores mediante entrevistas ou questionários. Os dados podem necessitar de aumento ou redução de escala, agregação ou outras formas de tratamento matemático de modo corresponderem à unidade de análise e ao fluxo de referência do processo.

Fontes típicas de dados específicos:

- Dados de consumo a nível do processo ou da instalação;
- Faturas e alterações de existências/inventário dos bens consumíveis;
- Medições das emissões (quantidades e concentrações das emissões de gases e de águas residuais);
- Composição dos produtos e dos resíduos;
- Departamento(s)/unidade(s) de compra e de venda.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Devem ser obtidos dados específicos⁽⁷⁹⁾ sobre todos os processos de primeiro plano e sobre os processos de segundo plano, se adequado⁽⁸⁰⁾. Contudo, se os dados genéricos forem mais representativos ou adequados que os dados específicos para os processos de primeiro plano (a justificar e comunicar), devem ser também utilizados dados genéricos para os processos de primeiro plano.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem:

1. Especificar os processos para os quais devem ser recolhidos dados específicos;
2. Especificar os requisitos para a recolha de dados específicos;
3. Definir os critérios aplicáveis à recolha de dados para cada local para:
 - As etapas visadas e a cobertura da recolha de dados;
 - A localização da recolha de dados (nacional, internacional, fábricas específicas, etc.);
 - O período de recolha de dados (ano, estação, mês, etc.);

⁽⁷⁷⁾ Coproduto – qualquer produto de entre dois ou mais produtos provenientes do mesmo processo unitário ou sistema de produto (ISO 14040:2006).

⁽⁷⁸⁾ Dados de atividade são dados que são específicos do processo a ser considerado, por oposição aos dados genéricos.

⁽⁷⁹⁾ Incluindo dados médios que representam locais múltiplos. Os dados médios referem-se a uma média de dados específicos ponderada em função da produção.

⁽⁸⁰⁾ Uma definição de processos «de primeiro plano» e «de segundo plano» é fornecida no Glossário.

- Se a localização ou o período de recolha de dados tiverem de ser condicionados a um determinado limite, apresentar uma justificação para o facto e mostrar que os dados recolhidos constituirão amostras suficientes.

5.8 Recolha de dados genéricos

Dados genéricos são dados que não provêm de medições diretas nem do cálculo dos respetivos processos no sistema. Os dados genéricos podem ser setoriais, isto é, específicos do setor que é considerado para o estudo sobre a PAP, ou multissetoriais. Exemplos de dados genéricos:

- Dados provenientes da bibliografia ou documentos científicos;
- Dados médios do setor industrial relativos ao ciclo de vida, provenientes de bases de dados de inventário do ciclo de vida, relatórios de associações industriais, estatísticas governamentais, etc.

Obtenção de dados genéricos

Quando disponíveis, os dados genéricos devem ser obtidos a partir das fontes de dados especificadas no presente Guia PAP. Os restantes dados genéricos devem, de preferência, ser obtidos a partir de:

- Bases de dados fornecidas por organizações governamentais internacionais (por exemplo, FAO, UNEP);
- Projetos de bases de dados ICV nacionais governamentais específicos de cada país (para os dados específicos da base de dados do país de acolhimento);
- Projetos de bases de dados ICV governamentais nacionais;
- Bases de dados ICV de terceiros;
- Bibliografia com análise inter pares.

Podem ser encontradas também outras fontes potenciais de dados genéricos, p. ex. no Diretório de Recursos da Plataforma Europeia para a ACV⁽⁸¹⁾. Se não for possível encontrar os dados necessários nas fontes acima indicadas, podem ser utilizadas outras fontes.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Os dados genéricos deveriam ser utilizados apenas para os processos do sistema de segundo plano, exceto se (os dados genéricos) forem mais representativos ou adequados que os dados específicos para os processos de primeiro plano, devendo nesse caso os dados genéricos ser também utilizados para os processos do sistema de primeiro plano. Quando disponíveis, devem ser utilizados dados genéricos setoriais em vez de dados genéricos multissetoriais. Todos os dados genéricos devem cumprir os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente documento. As fontes dos dados utilizados devem ser claramente documentadas e comunicadas no relatório sobre a PAP.

Os dados genéricos (desde que cumpram os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente Guia PAP) devem, quando disponíveis, ser obtidos a partir de:

- Dados obtidos de acordo com os requisitos das RCPAP relevantes;
- Dados obtidos em conformidade com os requisitos dos estudos sobre a PAP;
- Rede de dados do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD)⁽⁸²⁾ (dando preferência aos conjuntos de dados plenamente conformes com a rede de dados ILCD sobre os que são apenas conformes a nível da entrada);
- Base de Dados Europeia de Referência sobre o Ciclo de Vida (ELCD)⁽⁸³⁾.

Requisitos adicionais aplicáveis às RCPAP:

As RCPAP devem especificar:

- Os casos em que é autorizada a utilização de dados genéricos como dados aproximados para uma substância sobre a qual não estão disponíveis dados específicos;
- O nível exigido de semelhanças necessárias entre a substância real e a substância genérica;
- A combinação de mais de um conjunto de dados genéricos, se necessário.

⁽⁸¹⁾ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>

⁽⁸²⁾ <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/data>

⁽⁸³⁾ <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/data>

5.9 Abordagem de lacunas de dados/dados em falta que subsistem nos processos unitários

Existem lacunas de dados quando não estão disponíveis dados específicos ou genéricos que sejam suficientemente representativos do processo em questão no ciclo de vida do produto. Para a maioria dos processos em que possam faltar dados, deve ser possível obter informações suficientes para fornecer uma estimativa razoável dos dados em falta. Por conseguinte, deveria haver poucas, ou mesmo nenhuma, lacunas de dados no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões final. As informações em falta podem ser de diferentes tipos e ter características diversas, cada uma das quais exige diferentes abordagens de resolução.

Pode haver lacunas de dados quando:

- Não existem dados sobre uma entrada/produto específico, ou
- Existem dados sobre um processo semelhante, mas:
 - Os dados foram gerados numa região diferente;
 - Os dados foram gerados utilizando uma tecnologia diferente;
 - Os dados foram gerados num período de tempo diferente.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

As eventuais lacunas de dados devem ser preenchidas utilizando os melhores dados genéricos disponíveis ou dados extrapolados⁽⁸⁴⁾. A contribuição desses dados (incluindo as lacunas nos dados genéricos) não deve representar mais de 10 % da contribuição global para cada categoria de impacto da PA considerada. Isto reflete-se nos requisitos de qualidade dos dados, de acordo com os quais 10% dos dados podem ser escolhidos de entre os melhores dados disponíveis (sem quaisquer outros requisitos de qualidade dos dados).

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar potenciais lacunas de dados e fornecer orientações pormenorizadas para preencher essas lacunas.

5.10 Tratamento de processos multifuncionais

Se um processo ou instalação desempenhar mais de uma função, isto é, fornecer vários bens e/ou serviços («coprodutos»), é «multifuncional». Nestas situações, todas as entradas e emissões ligadas ao processo devem ser repartidas entre o produto de interesse e os outros coprodutos de acordo com determinados princípios. Os sistemas que envolvam multifuncionalidade de processos devem ser modelizados em conformidade com a seguinte hierarquia de decisão, com orientações adicionais fornecidas pelas RCPAP, se disponíveis.

Hierarquia de decisão

I) Subdivisão ou expansão do sistema

Sempre que possível, deve recorrer-se à subdivisão ou expansão do sistema para evitar a afetação. A subdivisão é a desagregação de processos ou instalações multifuncionais para isolar os fluxos de entrada diretamente associados a cada produto de um processo ou instalação. A expansão do sistema é a sua ampliação com a inclusão de funções adicionais relativas aos coprodutos. Deve investigar-se primeiro se os processos analisados podem ser subdivididos ou expandidos. Se for possível a subdivisão, devem ser recolhidos dados de inventário apenas para os processos unitários⁽⁸⁵⁾ diretamente atribuíveis⁽⁸⁶⁾ aos bens/serviços de interesse. Ou, se for possível a expansão do sistema, as funções adicionais devem ser incluídas na análise, sendo os resultados comunicados para o sistema expandido no seu conjunto e não a nível de cada coproduto.

II) Afetação com base numa relação física subjacente relevante

Quando não for possível a subdivisão ou expansão do sistema, deveria aplicar-se a afetação: as entradas e saídas do sistema deveriam ser repartidas entre os seus diferentes produtos ou funções de um modo que reflita as relações físicas subjacentes relevantes entre os mesmos. (ISO 14044:2006, 14)

A afetação com base numa relação física subjacente relevante é uma afetação dos fluxos de entrada e saída de um processo ou instalação multifuncional em conformidade com uma relação física relevante e quantificável entre as entradas

⁽⁸⁴⁾ Dados extrapolados são os dados de um determinado processo que são utilizados para representar um processo semelhante para o qual não estão disponíveis dados, com base no pressuposto de que são razoavelmente representativos.

⁽⁸⁵⁾ Um processo unitário é o menor elemento considerado no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões para o qual são quantificados dados de entrada e de saída (com base na norma ISO 14040:2006).

⁽⁸⁶⁾ Por diretamente atribuível entende-se um processo, atividade ou impacto que ocorre no interior dos limites definidos do sistema.

do processo e as saídas de coprodutos (por exemplo, uma propriedade física das entradas e saídas que seja relevante para a função desempenhada pelo coproduto de interesse). A afetação baseada numa relação física pode ser modelizada utilizando a substituição direta se puder ser identificado um produto que seja substituído diretamente ⁽⁸⁷⁾.

Um efeito de substituição direta pode ser modelizado de modo fiável? Isto pode ser demonstrado provando que (1) existe um efeito de substituição direta, empiricamente demonstrável, e que (2) o produto substituído pode ser modelizado e os dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões subtraídos de um modo diretamente representativo:

— Em caso afirmativo (isto é, verificam-se ambas as condições), modelizar o efeito de substituição.

Ou

Os fluxos de entrada/saída podem ser afetados com base em alguma outra relação física subjacente relevante que relacione as entradas e saídas com a função desempenhada pelo sistema? Isto pode ser demonstrado provando que é possível definir uma relação física relevante pela qual se afetam os fluxos atribuíveis ao fornecimento da função definida do sistema do produto ⁽⁸⁸⁾:

— Em caso afirmativo, afetar com base nesta relação física.

III) Afetação com base em alguma outra relação

A afetação com base em alguma outra relação é possível. Por exemplo, a afetação económica consiste na afetação das entradas e saídas associadas a processos multifuncionais às saídas de coprodutos na proporção dos seus valores de mercado relativos. O preço de mercado das cofunções deveria ser referente à condição específica e ao ponto em que são produzidos os coprodutos. A afetação com base no valor económico só deve ser aplicada quando I e II não forem possíveis. Em qualquer dos casos, deve ser fornecida uma justificação clara para a rejeição de I e II e para a escolha de uma determinada regra de afetação no passo III, a fim de assegurar tanto quanto possível a representatividade física dos resultados da PAP.

Em alternativa, a afetação com base em alguma outra relação pode ser abordada de um dos seguintes modos:

Pode ser identificado um efeito de substituição indireta ⁽⁸⁹⁾? E o produto substituído pode ser modelizado e o inventário subtraído de uma forma razoavelmente representativa?

— Em caso afirmativo (isto é, verificam-se ambas as condições), modelizar o efeito de substituição indireta.

Ou

As entradas entre os produtos e funções podem ser afetadas com base em alguma outra relação (p. ex., o valor económico relativo dos coprodutos)?

— Em caso afirmativo, afetar produtos e funções com base na relação identificada.

O tratamento da multifuncionalidade dos produtos é particularmente difícil quando está envolvida a reciclagem ou valorização energética de um (ou mais) destes produtos, isto porque os sistemas tendem a tornar-se bastante complexos. O anexo V fornece uma abordagem que deve ser utilizada para estimar as emissões globais associadas a um determinado processo que envolva a reciclagem e/ou valorização energética. Estas emissões dizem também respeito aos fluxos de resíduos gerados dentro dos limites do sistema.

Exemplos de substituição direta e indireta

Substituição direta:

A substituição direta pode ser modelizada como uma forma de afetação baseada numa relação física subjacente quando pode ser identificado um efeito de substituição direta, empiricamente demonstrável. Por exemplo, quando se aplica estrume azotado em terras agrícolas, substituindo diretamente uma quantidade equivalente azoto do adubo específico que o agricultor teria de outro modo aplicado, o sistema pecuário de que deriva o estrume é creditado com a produção de adubo deslocada (tendo em conta as diferenças a nível do transporte, manuseamento e emissões).

Substituição indireta:

A substituição indireta pode ser modelizada como uma forma de «afetação baseada em alguma outra relação» quando se assume que um coproduto substitui um produto comercialmente equivalente, marginal ou médio, através de processos mediados pelo mercado. Por exemplo, quando o estrume animal é embalado e vendido para utilização na jardinagem, o sistema pecuário de que provém o estrume é creditado com o adubo médio do mercado para jardinagem que se assume ter sido substituído (tendo em conta as diferenças a nível do transporte, manuseamento e emissões).

⁽⁸⁷⁾ Ver infra um exemplo de substituição direta.

⁽⁸⁸⁾ Um sistema de produtos é o conjunto de processos unitários com fluxos elementares e fluxos de produtos, que desempenha uma ou mais funções definidas e que serve de modelo para o ciclo de vida de um produto (ISO 14040:2006).

⁽⁸⁹⁾ A substituição indireta ocorre quando um produto é substituído mas não se sabe exatamente por que produtos.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Será aplicada a seguinte hierarquia de decisão sobre multifuncionalidade PAP para resolver todos os problemas de multifuncionalidade: (1) subdivisão ou expansão do sistema; (2) afetação baseada numa relação física subjacente relevante (incluindo a substituição direta ou alguma relação física subjacente relevante); (3) afetação baseada em alguma outra relação (incluindo a substituição indireta ou alguma outra relação física subjacente relevante).

Todas as escolhas feitas neste contexto devem ser comunicadas e justificadas tendo em conta o objetivo primordial de assegurar resultados fisicamente representativos, relevantes do ponto de vista ambiental. Para a multifuncionalidade dos produtos em situações de reciclagem ou valorização energética, deve aplicar-se a equação descrita no anexo V. O processo de decisão acima referido aplica-se também à multifuncionalidade em fim de vida.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar outras soluções de multifuncionalidade para aplicação dentro dos limites do sistema definidos e, se adequado, para as fases a montante e a jusante. Se tal for viável/adequado, as RCPAP podem ainda fornecer fatores específicos a utilizar no caso das soluções de afetação. Todas as soluções de multifuncionalidade especificadas nas RCPAP devem ser claramente justificadas com referência à hierarquia de soluções de multifuncionalidade PAP.

Quando é aplicada a subdivisão, as RCPAP devem especificar os processos que serão subdivididos e os princípios a que deveria obedecer tal subdivisão.

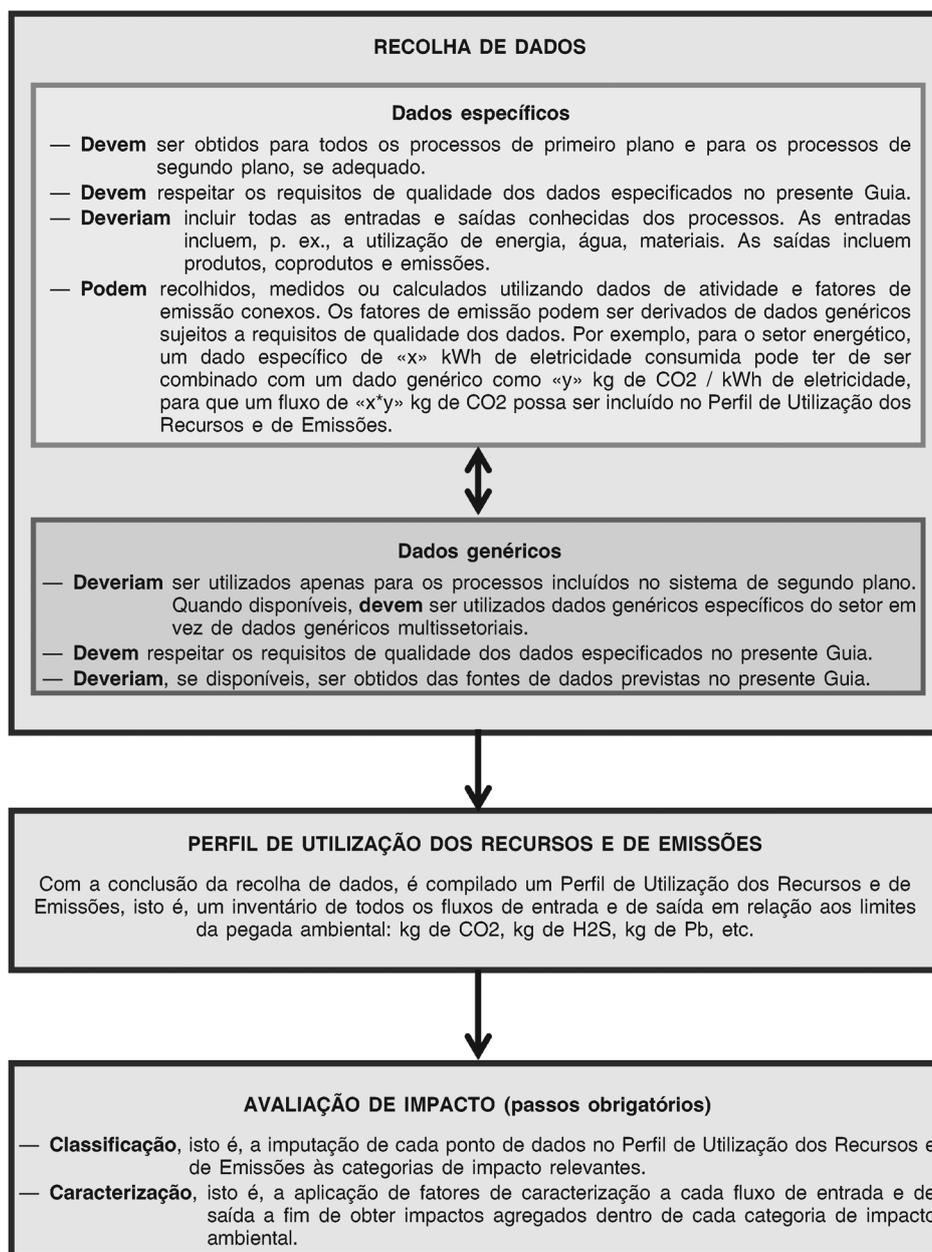
Quando é aplicada a afetação por relação física, as RCPAP devem especificar as relações físicas subjacentes relevantes a considerar e estabelecer os fatores de afetação relevantes.

Quando é aplicada a afetação por alguma outra relação, as RCPAP devem especificar essa relação e estabelecer os fatores de afetação relevantes. Por exemplo, no caso da afetação económica, as RCPAP devem especificar as regras para determinar os valores económicos dos coprodutos.

Para a multifuncionalidade nas situações de fim de vida, as RCPAP devem especificar o modo como as várias partes são calculadas na fórmula obrigatória fornecida.

Figura 5

Relação entre recolha dos dados, Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e avaliação de impacto da pegada ambiental.



6. AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA PEGADA AMBIENTAL

Depois de elaborado o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, deve ser efetuada a avaliação de impacto da PA para calcular o desempenho ambiental do produto, utilizando as categorias e modelos de impacto da pegada ambiental selecionados. A avaliação de impacto da PA inclui dois passos obrigatórios e dois facultativos. A avaliação de impacto da pegada ambiental não pretende substituir outros instrumentos (regulamentares) de âmbito e objetivo diferentes como a avaliação de risco (ambiental) (AR(A)), a avaliação de impacto ambiental (AIA) específica para um dado local ou a regulamentação em matéria de saúde e segurança a nível dos produtos ou relativa à segurança no local de trabalho. Em especial, a avaliação de impacto da PA não tem por objetivo prever se em qualquer local específico e em qualquer período específico são excedidos limiares e ocorrem impactos reais. Em contrapartida, descreve as pressões que se exercem atualmente no ambiente. Assim, a avaliação de impacto da PA é complementar de outros instrumentos comprovados, aos quais acrescenta a perspetiva de ciclo de vida.

6.1 Classificação e caracterização (obrigatório)

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A avaliação de impacto da PA deve incluir a classificação e caracterização dos fluxos da pegada Ambiental dos Produtos.

6.1.1 Classificação dos fluxos da Pegada Ambiental dos Produtos

A classificação exige que as entradas e saídas de materiais/energia inventariadas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões sejam afetadas à categoria de impacto da PA relevante. Por exemplo, durante a fase de classificação, todas as entradas/saídas que dão origem a emissões de gases com efeito de estufa são classificadas na categoria Alterações Climáticas. Do mesmo modo, as que dão origem a emissões de substâncias que destroem a camada de ozono são classificadas na categoria Destruição da Camada de Ozono. Em alguns casos, uma entrada/saída pode contribuir para mais de uma categoria de impacto da PA (por exemplo, os clorofluorocarbonetos (CFC), contribuem tanto para as alterações climáticas como para a destruição da camada de ozono).

É importante exprimir os dados em termos das substâncias constituintes para as quais estão disponíveis fatores de caracterização (ver ponto seguinte). Por exemplo, os dados relativos a um adubo NPK composto deveriam ser desagregados e classificados de acordo com as frações N, P e K, porque cada elemento constituinte irá contribuir para diferentes categorias de impacto da PA. Na prática, uma grande parte dos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões pode ser extraída das bases de dados de inventário do ciclo de vida públicas ou comerciais existentes, em que a classificação já foi efetuada. Nesses casos, deve ser assegurado, por exemplo pelo prestador, que a classificação e as correspondentes vias de avaliação do impacto da pegada ambiental respeitam os requisitos do presente Guia PAP.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Todas as entradas/saídas inventariadas durante a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser classificadas nas categorias de impacto da PA para as quais contribuem («classificação») utilizando os dados de classificação disponíveis na página <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects>.

Como parte integrante da classificação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, os dados devem ser expressos em termos das substâncias constituintes para as quais estão disponíveis fatores de caracterização.

Exemplo: Classificação dos dados para o estudo de uma T-shirt

Classificação dos dados na categoria de impacto Alterações Climáticas:

| | |
|-----------------|-----|
| CO ₂ | Sim |
| CH ₄ | Sim |
| SO ₂ | Não |
| NO _x | Não |

Classificação dos dados na categoria de impacto Acidificação:

| | |
|-----------------|-----|
| CO ₂ | Não |
| CH ₄ | Não |
| SO ₂ | Sim |
| NO _x | Sim |

6.1.2 Caracterização dos fluxos da pegada ambiental

A caracterização é o cálculo da magnitude da contribuição de cada entrada/saída classificada para as respetivas categorias de impacto da PA, e a agregação das contribuições dentro de cada categoria. É efetuada multiplicando os valores no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões pelo fator de caracterização relevante para cada categoria de impacto da PA.

Os fatores de caracterização são específicos das substâncias ou dos recursos. Representam a intensidade do impacto de uma substância em relação a uma substância de referência comum para uma categoria de impacto da PA (indicador de categoria de impacto). Por exemplo, no caso do cálculo dos impactos nas alterações climáticas, todas as emissões de gases com efeito de estufa inventariadas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões são ponderadas em termos da intensidade do seu impacto em relação ao dióxido de carbono, que é a substância de referência para esta categoria. É assim possível a agregação dos potenciais de impacto e a expressão em termos de uma substância equivalente única (neste caso, equivalentes CO₂) para cada categoria de impacto da PA. Por exemplo, o fator de caracterização (CF) do metano, expresso em potencial de aquecimento global, é igual a 25 equivalentes CO₂ e o seu impacto no aquecimento global é, portanto, 25 vezes superior ao do CO₂ (CF de 1 equivalente CO₂).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A todas as entradas/saídas classificadas em cada categoria de impacto da PA devem ser atribuídos fatores de caracterização que representem a contribuição por unidade de entrada/saída para essa categoria, utilizando os fatores de caracterização fornecidos, disponíveis em linha na página <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects>. Devem ser subsequentemente calculados os resultados da avaliação de impacto ambiental para cada categoria de impacto da PA multiplicando o valor de cada entrada/saída pelo seu fator de caracterização e adicionando as contribuições de todas as entradas/saídas dentro de cada categoria a fim de obter um valor de medição único expresso na unidade de referência adequada.

Se não estiverem disponíveis no modelo por defeito fatores de caracterização (CF) para certos fluxos (p. ex., um grupo de produtos químicos) do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, podem ser utilizadas outras abordagens para caracterizar esses fluxos. Em tais circunstâncias, este facto deve ser comunicado como «informações ambientais adicionais». Os modelos de caracterização devem ser científica e tecnicamente válidos, e baseados em mecanismos ambientais ⁽⁹⁰⁾ distintos e identificáveis ou em observações empíricas reproduzíveis.

Exemplo: Cálculo da avaliação de impacto da PA

Aquecimento global

CF

| | | | | | | |
|-----------------|---|-------|---|-------|---|---------------------------------|
| CO ₂ | g | 5,132 | × | 1 | = | 5,132 kg de eq. CO ₂ |
| CH ₄ | g | 8,2 | × | 25 | = | 0,205 kg de eq. CO ₂ |
| SO ₂ | g | 3,9 | × | 0 | = | 0 kg de eq. CO ₂ |
| NO _x | g | 26,8 | × | 0 | = | 0 kg de eq. CO ₂ |
| | | | | Total | = | 5,337 kg CO ₂ |

Acidificação

CF

| | | | | | | |
|-----------------|---|-------|---|-------|---|-----------------------|
| CO ₂ | g | 5,132 | × | 0 | = | 0 kg de eq. H+ |
| CH ₄ | g | 8,2 | × | 0 | = | 0 Mol de eq. H+ |
| SO ₂ | g | 3,9 | × | 1,31 | = | 0,005 Mol de eq. H+ |
| NO _x | g | 26,8 | × | 0,74 | = | 0,019 Mol de eq. H+ |
| | | | | Total | = | 0,024kg Mol de eq. H+ |

6.2 Normalização e ponderação (recomendado/facultativo)

Após os dois passos obrigatórios de classificação e caracterização, a avaliação de impacto da PA pode ser complementada com a normalização e a ponderação, que são passos recomendados/facultativos.

6.2.1 Normalização dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (recomendado)

A normalização é um passo não obrigatório, mas recomendado, em que os resultados da avaliação de impacto da PA são multiplicados pelos fatores de normalização para calcular e comparar a magnitude das suas contribuições para as categorias de impacto da PA em relação a uma unidade de referência (geralmente a pressão relacionada com essa categoria, causada pelas emissões de todo um país ou de um cidadão médio durante um ano). Obtêm-se assim resultados da PA adimensionais, normalizados. Estes resultados refletem as pressões atribuíveis a um produto em relação à unidade de referência, como o valor *per capita* para um determinado ano e região. É assim possível comparar a relevância das contribuições de cada processo com a unidade de referência das categorias de impacto da PA consideradas. Por exemplo, os resultados da avaliação de impacto da PA podem ser comparados com os mesmos resultados da avaliação de impacto da PA de uma dada região como a UE-27 e numa base por habitante. Neste caso, traduzir-se-iam em equivalentes de habitante relativos às emissões associadas à UE-27. Os resultados normalizados da pegada ambiental não indicam, contudo, a gravidade/relevância dos respetivos impactos.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A normalização é um passo não obrigatório, mas recomendado, dos estudos sobre a PAP. Se for aplicada a normalização, os resultados normalizados da pegada ambiental devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais», documentando todos os métodos e pressupostos.

Os resultados normalizados não devem ser agregados, pois a agregação aplica implicitamente a ponderação. Os resultados da avaliação de impacto da PA antes de normalização devem ser comunicados juntamente com os resultados normalizados.

6.2.2 Ponderação dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (facultativo)

A ponderação é um passo não obrigatório, mas sim facultativo, que pode apoiar a interpretação e comunicação dos resultados da análise. Neste passo, os resultados da PA, por exemplo os resultados normalizados, são multiplicados por

⁽⁹⁰⁾ Mecanismo ambiental é definido como um sistema de processos físicos, químicos e biológicos para uma dada categoria de impacto da PA, que liga os resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões a indicadores de categoria de PA (com base na norma ISO 14040:2006).

um conjunto de fatores de ponderação que refletem a importância relativa percebida das categorias de impacto da PA consideradas. Os resultados ponderados da PA podem depois ser comparados para avaliar a sua importância relativa. Podem também ser agregados entre categorias de impacto da PA para obter vários valores agregados ou um único indicador de impacto global.

A ponderação requer que se façam juízos de valor sobre a importância respetiva das categorias de impacto da PA consideradas. Esses juízos podem ser baseados em pareceres de peritos, pontos de vista culturais/políticos ou considerações económicas ⁽⁹¹⁾.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A ponderação é um passo não obrigatório, mas sim facultativo, dos estudos sobre a PAP. Se for aplicada a ponderação, os métodos e resultados devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais». Os resultados da avaliação de impacto da PA anteriores à ponderação devem ser comunicados juntamente com os resultados ponderados.

A aplicação dos passos de normalização e ponderação em estudos sobre a PAP deve ser coerente com os objetivos definidos e o âmbito do estudo, incluindo as aplicações previstas ⁽⁹²⁾.

7. INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS DA PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS

7.1 Considerações gerais

A interpretação dos resultados do estudo sobre a PAP ⁽⁹³⁾ serve dois objetivos:

- O primeiro é assegurar que o desempenho do modelo PAP corresponde aos objetivos e requisitos de qualidade do estudo. Neste sentido, a interpretação da PAP pode determinar melhorias iterativas do modelo PAP até que estejam cumpridos todos os objetivos e requisitos;
- O segundo objetivo é extrair da análise conclusões e recomendações sólidas, por exemplo em apoio a melhorias ambientais.

Para cumprir estes objetivos, a fase de interpretação da PAP deve incluir quatro passos essenciais, descritos no presente capítulo.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A fase de interpretação deve incluir os seguintes passos: «avaliação da solidez do modelo PAP»; «identificação de pontos críticos»; «estimativa de incerteza» e «conclusões, limitações e recomendações».

7.2 Avaliação da solidez do modelo de Pegada Ambiental dos Produtos

A avaliação da solidez do modelo PAP tem em conta em que medida escolhas metodológicas como os limites do sistema, as fontes de dados, as opções em matéria de afetação e a cobertura das categorias de impacto da PA influenciam os resultados da análise.

Os instrumentos que deveriam ser utilizados para avaliar a solidez do modelo PAP incluem:

- **Controlos da exaustividade:** avaliação dos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões para assegurar que estão completos no que respeita aos objetivos, âmbito, limites do sistema e critérios de qualidade definidos. Abrangem a exaustividade da cobertura do processo (verificar se foram incluídos todos os processos em cada etapa considerada da cadeia de aprovisionamento) e da cobertura de entradas/saídas (verificar se foram incluídas todas as entradas de materiais ou de energia e as emissões associadas a cada processo).
- **Controlos da sensibilidade:** avaliação da medida em que os resultados são determinados por escolhas metodológicas específicas, e do impacto da aplicação de escolhas alternativas, quando estas são identificáveis. É útil estruturar os controlos da sensibilidade para cada fase do estudo sobre a PAP, incluindo a definição do objetivo e âmbito, o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e a avaliação de impacto da PA.
- **Controlos da coerência:** avaliação da medida em que os pressupostos, métodos e considerações em matéria de qualidade dos dados foram aplicados de forma coerente ao longo do estudo sobre a PAP.

Quaisquer problemas assinalados nesta avaliação podem ser utilizados para determinar melhorias iterativas do estudo sobre a PAP.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A avaliação da solidez do modelo PAP deve também incluir a avaliação da medida em que as escolhas metodológicas influenciam os resultados. Tais escolhas devem corresponder aos requisitos especificados no presente Guia PAP e ser adequadas ao contexto. Os instrumentos que deveriam ser utilizados para avaliar a solidez do modelo PAP são os controlos da exaustividade, os controlos da sensibilidade e os controlos da coerência.

⁽⁹¹⁾ Para mais informações sobre as abordagens de ponderação existentes na avaliação de impacto do ciclo de vida, ver os relatórios elaborados pelo JRC e CML intitulados «Background review of existing weighting approaches in LCA» e «Evaluation of weighting methods for measuring the EU-27 overall environmental impact». Encontram-se disponíveis em linha em <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

⁽⁹²⁾ Note-se que as normas ISO 14040 e 14044 não permitem a utilização de ponderação em apoio a afirmações comparativas destinadas a serem divulgadas ao público.

⁽⁹³⁾ O termo «interpretação da pegada ambiental» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «interpretação do ciclo de vida» utilizado na norma ISO 14044.

7.3 Identificação de pontos críticos

Depois de se verificar que o modelo PAP é sólido e conforme com todos os aspetos definidos nas fases de definição do objetivo e âmbito, o passo seguinte consiste em identificar os principais elementos contributivos para os resultados da PAP. Este passo pode também ser designado análise de «pontos críticos» ou «pontos fracos». Os elementos contributivos podem ser etapas específicas do ciclo de vida, processos específicos ou entradas/saídas individuais de materiais/energia associados a uma determinada etapa ou processo na cadeia de aprovisionamento dos produtos. São identificados através de uma revisão sistemática dos resultados do estudo sobre a PAP. Pode ser de grande utilidade neste contexto a utilização de ferramentas gráficas. Estas análises proporcionam a base necessária para identificar os potenciais de melhoria associados a operações específicas de gestão.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Os resultados da PAP devem ser analisados a fim de avaliar o efeito dos pontos críticos/fracos da cadeia de aprovisionamento a nível das etapas de entradas/saídas, de processos e de cadeia de aprovisionamento, bem como para avaliar as melhorias potenciais.

Requisitos aplicáveis às RCPAP

As RCPAP devem identificar as categorias de impacto da PA mais relevantes para o setor. Para o estabelecimento de prioridades, pode recorrer-se à normalização e à ponderação.

7.4 Estimativa de incerteza

A estimativa das incertezas dos resultados finais da PAP contribui para melhorias iterativas dos estudos sobre a PAP. Ajuda também o público-alvo a avaliar a solidez e aplicabilidade dos resultados do estudo sobre a PAP.

Os estudos sobre a PAP incluem duas principais fontes de incerteza:

(1) Incertezas estocásticas dos dados do «Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões»

As incertezas estocásticas (dos parâmetros e dos modelos) dizem respeito às descrições estatísticas da variância em torno de uma mediana/média. Para dados com uma distribuição normal, esta variância é tipicamente descrita em termos de uma média e de um desvio-padrão. Os resultados da PAP que são calculados utilizando os dados médios (isto é, a mediana de pontos múltiplos de dados para um determinado processo) não refletem a incerteza associada a essa variância. No entanto, a incerteza pode ser estimada e comunicada utilizando instrumentos estatísticos adequados.

(2) Incertezas associadas à escolha

As incertezas associadas à escolha são decorrentes de escolhas metodológicas como os princípios de modelização, os limites do sistema, as opções em matéria de afetação, a escolha dos métodos de avaliação do impacto da PA, e de outros pressupostos de caráter temporal, tecnológico, geográfico, etc. Não são facilmente adaptadas a uma descrição estatística, só podendo ser caracterizadas através de avaliações de modelos de cenários (p. ex., modelização dos cenários mais pessimistas e mais otimistas para processos significativos) e de análises de sensibilidade.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Deve ser fornecida pelo menos uma descrição qualitativa das incertezas dos resultados da PAP tanto para as incertezas associadas à escolha como para as incertezas de dados de inventário, a fim de facilitar uma apreciação geral das incertezas dos resultados do estudo sobre a PAP.

Requisitos aplicáveis às RCPAP

As RCPAP devem descrever as incertezas comuns à categoria de produtos e deveriam identificar a gama na qual os resultados poderiam ser considerados como não sendo significativamente diferentes em comparações ou afirmações comparativas.

CONSELHO: As avaliações quantitativas da incerteza podem ser calculadas para a variância associada aos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões recorrendo, por exemplo, a simulações de Monte Carlo. A influência das incertezas associadas à escolha deveria ser estimada no limite superior e inferior através de análises de sensibilidade baseadas em avaliações de cenários. Estes dados devem ser claramente documentados e comunicados.

7.5 Conclusões, recomendações e limitações

O estágio final da fase de interpretação da PA consiste em extrair conclusões baseadas nos resultados da análise, dar resposta às perguntas colocadas no início do estudo sobre a PAP e propor recomendações adequadas para o público-alvo e para o contexto em causa, tendo ao mesmo tempo em conta explicitamente as eventuais limitações que se colocam à solidez e aplicabilidade dos resultados. A PAP deve ser entendida como um complemento a outras avaliações e instrumentos como as avaliações de impacto ambiental ou avaliações dos riscos químicos de locais específicos.

Devem ser identificadas melhorias potenciais como, por exemplo, técnicas baseadas em tecnologias mais limpas, alterações na conceção de produtos, sistemas de gestão ambiental (p. ex., o Sistema de Ecogestão e Auditoria (EMAS) ou ISO 14001), ou outras abordagens sistemáticas.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

As conclusões, recomendações e limitações devem ser descritas de acordo com os objetivos e o âmbito definidos do estudo sobre a PAP. Os estudos sobre a PAP que visam apoiar afirmações comparativas para divulgação ao público (isto é, alegações de superioridade em termos ambientais ou de equivalência do produto) devem ser baseados tanto no presente Guia PAP como nas RCPAP conexas. As conclusões deveriam incluir um resumo dos «pontos críticos» identificados da cadeia de aprovisionamento e das melhorias potenciais associadas às intervenções de gestão.

8. RELATÓRIOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS

8.1 Considerações gerais

Um relatório sobre a PAP faz uma descrição relevante, completa, coerente, exata e transparente do estudo e dos impactos ambientais calculados associados ao produto. Reflete as melhores informações possíveis de forma a maximizar a sua utilidade para os atuais e futuros utilizadores a que se destina, comunicando de forma honesta e transparente as limitações. Para que o relatório sobre a PAP seja eficaz, devem ser cumpridos vários critérios, tanto processuais (qualidade do relatório) como substantivos (conteúdo do relatório).

8.2 Elementos do relatório

Um relatório sobre a PAP é constituído, no mínimo, por três elementos: uma síntese, o relatório principal e um anexo. As informações confidenciais e exclusivas podem ser documentadas num quarto elemento - um relatório confidencial complementar. Os relatórios de revisão constam de anexos ou são citados na bibliografia.

8.2.1 Primeiro elemento: Síntese

A síntese deve poder ser utilizada separadamente sem comprometer os resultados e as conclusões/recomendações (se incluídas). A síntese deve respeitar os mesmos critérios de transparência, coerência, etc., que o relatório completo. Deve incluir, no mínimo:

- Os elementos essenciais do objetivo e âmbito do estudo, com as correspondentes limitações e pressupostos;
- Uma descrição dos limites do sistema;
- Os principais resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e as componentes da avaliação de impacto da PA; estes elementos devem ser apresentados de forma a assegurar a correta utilização das informações;
- Se aplicáveis, as melhorias ambientais em relação a períodos anteriores;
- Declarações relevantes sobre a qualidade dos dados, pressupostos e juízos de valor;
- Uma descrição dos resultados alcançados pelo estudo, eventuais recomendações formuladas e conclusões extraídas;
- Apreciação geral das incertezas dos resultados.

8.2.2 Segundo elemento: Relatório Principal

O relatório principal ⁽⁹⁴⁾ deve incluir, no mínimo, as seguintes componentes:

— **Objetivo do estudo:**

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem, no mínimo:

- Aplicação(ões) prevista(s);
- Limitações relativas à metodologia ou à categoria de impacto da PA;
- Motivos para a realização do estudo;
- Público-alvo;
- Indicação de que o estudo se destina a comparações ou afirmações comparativas para divulgação ao público;
- RCPAP de referência;
- Entidade que encomenda o estudo.

— **Âmbito do estudo:**

O âmbito do estudo deve identificar em pormenor o sistema analisado e ter em conta a abordagem geral utilizada para estabelecer os limites do sistema. O âmbito do estudo deve também ter em conta os requisitos de qualidade dos dados. Por último, o âmbito do estudo deve incluir uma descrição dos métodos aplicados para a avaliação dos potenciais impactos ambientais e indicar as categorias de impacto da PA, os métodos, os critérios de normalização e ponderação que estão incluídos.

⁽⁹⁴⁾ O relatório principal, tal como é aqui definido, corresponde na medida do possível aos requisitos da norma ISO 14044 em matéria de comunicação para estudos que não contenham afirmações comparativas a divulgar ao público.

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem, no mínimo:

- A unidade de análise e o fluxo de referência;
- Os limites do sistema, incluindo omissões de fases do ciclo de vida, processos ou necessidades de dados, quantificação das entradas e saídas de energia e de materiais, pressupostos sobre a produção, utilização e fases de fim de vida da eletricidade;
- Os motivos e a potencial importância de quaisquer exclusões;
- Todos os pressupostos e juízos de valor, juntamente com as justificações para os pressupostos utilizados;
- A representatividade dos dados, a adequação dos dados, e tipos/fontes de dados e informações exigidos;
- As categorias, modelos e indicadores de impacto da PAP;
- Os fatores de normalização e de ponderação (se utilizados);
- O tratamento de eventuais problemas de multifuncionalidade detetados na atividade de modelização da PAP.

— **Compilação e registo do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões:**

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem, no mínimo:

- A descrição e documentação de todos os dados recolhidos de processos unitários ⁽⁹⁵⁾;
- Os procedimentos de recolha de dados;
- As fontes da bibliografia publicada;
- Informações sobre quaisquer cenários de utilização e de fim de vida considerados nas fases a jusante;
- Procedimentos de cálculo;
- Validação dos dados, incluindo documentação e justificação de procedimentos de afetação;
- Se tiver sido efetuada uma análise de sensibilidade ⁽⁹⁶⁾, este facto deve ser comunicado.

— **Cálculo dos resultados da avaliação de impacto da PAP:**

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem:

- O procedimento de avaliação de impacto da PA, os cálculos e os resultados do estudo sobre a PAP;
- As limitações dos resultados da PA em relação ao objetivo e âmbito definidos do estudo sobre a PAP;
- A relação entre os resultados da avaliação de impacto da PA e o objetivo e âmbito definidos;
- No caso de uma eventual exclusão das categorias de impacto da PA por defeito, deve ser comunicada a respetiva justificação;
- No caso de eventual desvio em relação aos métodos de avaliação de impacto da PA por defeito (que deve ser justificado e incluído como «informações ambientais adicionais»), os elementos a comunicar obrigatoriamente devem também incluir:
 - As categorias de impacto e os indicadores de categorias de impacto considerados, incluindo a justificação da sua seleção e uma referência à sua origem;
 - A descrição de, ou referência a, todos os modelos de caracterização, fatores e métodos de caracterização utilizados, incluindo todos os pressupostos e limitações;
 - A descrição de, ou referência a, todas as escolhas de valores utilizadas em relação a categorias de impacto da PA, modelos de caracterização, fatores de caracterização, normalização, agrupamento, ponderação, bem como uma justificação da sua utilização e da influência que exercem nos resultados, conclusões e recomendações;
 - A declaração e justificação de qualquer eventual agrupamento de categorias de impacto da PA;
 - Qualquer análise dos resultados de indicadores, por exemplo análise de sensibilidade e análise de incerteza sobre a utilização de outras categorias de impacto ou informações ambientais adicionais, incluindo qualquer incidência nos resultados;
- Informações ambientais adicionais, se disponíveis;
- Informações sobre a armazenagem de carbono nos produtos;
- Informações sobre emissões adiadas;

⁽⁹⁵⁾ Um processo unitário é o menor elemento considerado no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões para o qual são quantificados dados de entrada e de saída (com base na norma ISO 14040:2006).

⁽⁹⁶⁾ Análises de sensibilidade são procedimentos sistemáticos para estimar os efeitos das escolhas feitas em matéria de métodos e dados sobre os resultados de um estudo sobre a PAP (com base na norma ISO 14040:2006).

- Dados e resultados de indicadores obtidos antes de qualquer normalização;
 - Se disponíveis, fatores de normalização e de ponderação e seus resultados.
- **Interpretação dos resultados da PAP:**
- Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem:
- A avaliação da qualidade dos dados;
 - A transparência total das escolhas de valores, da fundamentação e de pareceres de peritos;
 - A identificação de pontos críticos ambientais;
 - A incerteza (pelo menos uma descrição qualitativa);
 - As conclusões, recomendações, limitações e potenciais de melhoria.

8.2.3 Terceiro elemento: Anexo

O anexo serve para documentar os elementos de natureza mais técnica que apoiam o relatório principal. Deve incluir:

- As descrições de todos os pressupostos, incluindo os pressupostos que se revelaram irrelevantes;
- O relatório de revisão crítica, incluindo (se aplicável) o nome e afiliação do revisor ou equipa de revisão, a revisão crítica, as respostas às recomendações (caso existam);
- O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões (facultativo se considerado sensível e comunicado separadamente no Relatório Confidencial, ver a seguir);
- Autodeclaração pelos revisores sobre a respetiva qualificação, indicando a pontuação alcançada para cada critério definido no ponto 10.3 do presente Guia PAP.

8.2.4 Quarto elemento: Relatório Confidencial

O relatório confidencial é um elemento de informação facultativo que deve conter todos os dados (incluindo dados não tratados) e informações que são confidenciais ou exclusivos e não podem ser divulgados externamente. Deve ser disponibilizado confidencialmente aos responsáveis pela revisão crítica.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Qualquer estudo sobre a PAP destinado a divulgação externa deve incluir um relatório do estudo sobre a PAP, que forneça uma base sólida para a avaliação, o rastreio e o esforço para melhorar o desempenho ambiental do produto ao longo do tempo. O relatório do estudo sobre a PAP deve incluir, no mínimo, uma síntese, um relatório principal e um anexo. Estes devem conter todos os elementos especificados no presente capítulo. Podem ser também incluídas informações de apoio adicionais, por exemplo um relatório confidencial.

Requisitos adicionais aplicáveis à elaboração das RCPAP

As RCPAP devem especificar e justificar os eventuais desvios em relação aos requisitos de comunicação apresentados no capítulo 8, bem como especificar e justificar quaisquer requisitos adicionais de informação, e/ou distinguir os requisitos de comunicação que dependem, por exemplo, do tipo de aplicações do estudo sobre a PAP e do tipo de produto que é avaliado. As RCPAP devem especificar se os resultados da PAP devem ser objeto de um relatório separado para cada uma das etapas do ciclo de vida selecionadas.

9. REVISÃO CRÍTICA DA PEGADA AMBIENTAL DOS PRODUTOS

9.1 Considerações gerais ⁽⁹⁷⁾

A revisão crítica é essencial para assegurar a solidez dos resultados da PAP e melhorar a qualidade do estudo sobre a PAP.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Qualquer estudo sobre a PAP destinado a divulgação interna que declare ser conforme com o presente Guia PAP e qualquer estudo sobre a PAP destinado a comunicação externa (p. ex. B2B ou B2C) deve ser objeto de revisão crítica a fim de assegurar que:

- Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAP são coerentes com o presente Guia PAP;
- Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAP são científica e tecnicamente válidos;

⁽⁹⁷⁾ O presente ponto baseia-se na *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011 – Capítulo 12.3.

- Os dados utilizados são adequados, razoáveis e cumprem os requisitos de qualidade dos dados definidos;
- A interpretação dos resultados reflete as limitações identificadas;
- O relatório do estudo é transparente, exato e coerente.

9.2 Tipo de revisão

O tipo de revisão mais adequado para assegurar o mínimo necessário de garantia de qualidade é a revisão externa independente. O tipo de revisão efetuada deveria ser determinado pelos objetivos e pelas aplicações previstas do estudo sobre a PAP.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

Se não for especificado em contrário nos instrumentos políticos relevantes, qualquer estudo destinado a comunicação externa ⁽⁹⁸⁾ deve ser objeto de avaliação crítica por, no mínimo, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. Um estudo sobre a PAP de apoio a uma afirmação comparativa destinado a divulgação ao público deve ser baseado nas RCPAP relevantes e objeto de revisão crítica por um painel independente formado por três revisores externos qualificados. Qualquer estudo sobre a PAP destinado a comunicação interna que declare ser conforme com o Guia PAP deve ser objeto de revisão crítica por, no mínimo, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado.

O tipo de revisão efetuada deveria ser determinado pelos objetivos e pelas aplicações previstas do estudo sobre a PAP.

Requisitos aplicáveis às RCPAP

As RCPAP devem especificar os requisitos de revisão para os estudos sobre a PAP destinados a serem utilizados para afirmações comparativas a divulgar ao público (p. ex., se a revisão por, no mínimo, três revisores externos independentes e qualificados é suficiente).

9.3 Qualificação do revisor

A avaliação da adequação dos potenciais revisores baseia-se num sistema de pontuação que tem em conta a experiência de revisão e auditoria, a metodologia e prática de PAP ou ACV e os conhecimentos de tecnologias, processos ou outras atividades relevantes representados pelos(s) produto(s) estudado(s). O quadro 8 apresenta o sistema de pontuação para cada tópico de competência e experiência relevante.

Se não for especificado em contrário no contexto da aplicação prevista, a autodeclaração do revisor com base no sistema de pontuação constitui o requisito mínimo.

Quadro 8

Sistema de pontuação dos revisores/equipas de revisão elegíveis

| | | | Pontuação (pontos) | | | | | |
|------------------------|---|---|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------|------|
| | Tópico | Critérios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Critérios obrigatórios | Prática de revisão, verificação e auditoria | Anos de experiência ⁽¹⁾ | 0 – 2 | 3 – 4 | 5 – 8 | 9 – 14 | > 14 | |
| | | Número de revisões ⁽²⁾ | 0 – 2 | 3 – 5 | 6 – 15 | 16 – 30 | > 30 | |
| | Metodologia e prática de ACV | Anos de experiência ⁽³⁾ | 0 – 2 | 3 – 4 | 5 – 8 | 9 – 14 | > 14 | |
| | | «Experiências» de participação em trabalho ACV | 0 – 4 | 5 – 8 | 9 – 15 | 16 – 30 | > 30 | |
| | Tecnologias ou outras atividades relevantes para o estudo sobre a PAP | Anos de experiência no setor privado ⁽⁴⁾ | | 0 – 2 | 3 – 5 | 6 – 10 | 11 – 20 | > 20 |
| | | | | (nos últimos 10 anos) | (nos últimos 10 anos) | (nos últimos 20 anos) | | |

⁽⁹⁸⁾ Ver ponto 1.1, quadro 1.

| | | | Pontuação (pontos) | | | | |
|----------------------|---|---|--|--------------------------------|---------------------------------|---------|------|
| | Tópico | CrITÉrios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | Anos de experiéncia no setor pÚblico ⁽⁵⁾ | 0 – 2 (nos Últimos 10 anos) | 3 – 5 (nos Últimos 10 anos) | 6 – 10 (nos Últimos 20 anos) | 11 – 20 | > 20 |
| Outra ⁽⁶⁾ | Prática de revisãO, verificaçãO e auditoria | PontuaçãO facultativa relativa à auditoria | — 2 pontos: AcreditaçãO como revisor terceiro para, no mÍnimo, um sistema de EPD, ISO 14001, ou outro EMS. — 1 ponto: Cursos frequentados sobre auditoria ambiental (pelo menos 40 horas). — 1 ponto: Presidente de pelo menos um painel de revisãO (para os estudos ACV ou outras aplicaçãOes ambientais). — 1 ponto: Formador qualificado de um curso de auditoria ambiental. | | | | |

Notas:

(1) Anos de experiéncia no domÍnio da revisãO e auditoria ambiental.

(2) Número de revisões da conformidade com a ISO 14040/14044, ISO 14025 (declaraçãOes ambientais de produtos, EPD) ou conjuntos de dados de ICV.

(3) Anos de experiéncia em trabalho ACV, pós-licenciatura.

(4) Anos de experiéncia num setor relacionado com o(s) produto(s) estudado(s). A qualificaçãO dos conhecimentos sobre tecnologias ou outras atividades é atribuída de acordo com a classificaçãO de códigos NACE (*Regulamento (CE) n.º 1893/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 2006, que estabelece a nomenclatura estatística das atividades económicas - NACE Rev. 2*). Podem ser também utilizadas classificaçãOes equivalentes de outras organizaçãOes internacionais. A experiéncia adquirida com tecnologias ou processos num subsector é considerada válida para a totalidade do setor.

(5) Anos de experiéncia no setor pÚblico, p. ex. centro de investigaçãO, universidade, instituiçãO pÚblica, no que respeita ao(s) produto(s) estudado(s).

(*) O candidato deve calcular os anos de experiéncia com base nos contratos de trabalho. Por exemplo, o Prof. A trabalha na Universidade B em regime de tempo parcial de janeiro de 2005 a dezembro de 2010 e em regime de tempo parcial numa refinaria. O Prof. A pode contabilizar os anos de experiéncia do seguinte modo: 3 anos no setor privado e 3 anos no setor pÚblico (universidade).

(6) As pontuaçãOes adicionais sãO complementares.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAP

A revisãO crítica do estudo sobre a PAP deve ser efetuada em conformidade com os requisitos da aplicaçãO prevista. Salvo especificaçãO em contrário, a pontuaçãO mÍnima necessÁria para a qualificaçãO como revisor ou equipa de revisãO é de seis pontos, incluindo, no mÍnimo, um ponto para cada um dos trÊs critÉrios obrigatÓrios (isto é, prática de verificaçãO e auditoria, metodologia e prática de ACV e conhecimentos de tecnologias ou outras atividades relevantes para o estudo sobre a PAP). A nÍvel individual, os pontos devem ser obtidos por critÉrio, mas a nÍvel da equipa podem ser somados os pontos atribuídos aos vÁrios critÉrios. Os revisores ou equipas de revisãO devem apresentar uma autodeclaraçãO das suas qualificaçãOes, indicando o número de pontos que obtiveram para cada critÉrio e o total de pontos obtidos. Esta autodeclaraçãO deve fazer parte do relatÓrio sobre a PAP.

10. ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

| | |
|-------|--|
| ACV | AvaliaçãO do Ciclo de Vida |
| ADEME | <i>Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie</i> |
| AIA | AvaliaçãO de impacto ambiental |
| AICV | AvaliaçãO do Impacto do Ciclo de Vida |
| B2B | <i>Business to Business</i> (da empresa à empresa) |
| B2C | <i>Business to Consumer</i> (da empresa ao consumidor) |
| BSI | <i>British Standards Institution</i> (instituiçãO de normalizaçãO britânica) |
| CF | Fator de caracterizaçãO |
| CFC | Clorofluorocarbonetos |
| CPA | ClassificaçãO Estatística dos Produtos por Atividade |
| DQR | <i>Data Quality Rating</i> (Requisitos de Qualidade dos Dados) |
| ELCD | <i>European Reference Life Cycle Database</i> (Base de Dados Europeia de Referência sobre o Ciclo de Vida) |
| EMAS | <i>Eco-management and Audit Schemes</i> (Sistemas de EcogestãO e Auditoria) |
| EMS | <i>Environmental Management Schemes</i> (Sistemas de GestãO Ambiental) |
| EoL | <i>End-of-Life</i> (fim de vida) |

| | |
|-------|--|
| EPD | <i>Environmental Product Declaration</i> (declaração ambiental do produto) |
| GEE | Gases com efeito de estufa |
| GRI | <i>Global Reporting Initiative</i> (Iniciativa Global sobre a Elaboração de Relatórios) |
| ICV | Inventário do Ciclo de Vida |
| ILCD | <i>International Reference Life Cycle Data System</i> (Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida) |
| IPCC | <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas) |
| ISIC | <i>International Standard Industrial Classification</i> (Classificação Industrial Internacional Tipo das Atividades Económicas) |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normalização) |
| IUCN | <i>International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</i> (União Internacional para a Conservação da Natureza) |
| LCT | <i>Life Cycle Thinking</i> (reflexão baseada no ciclo de vida) |
| NACE | Nomenclatura Geral das Atividades Económicas nas Comunidades Europeias |
| PA | Pegada ambiental |
| PAO | Pegada Ambiental das Organizações |
| PAS | <i>Publicly Available Specification</i> (especificações do domínio público) |
| RCP | Regras de Categorias de Produtos |
| RCPAP | Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos |
| WBCSD | <i>World Business Council for Sustainable Development</i> (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável) |
| WRI | <i>World Resources Institute</i> (Instituto dos Recursos Mundiais) |

11. GLOSSÁRIO

«**Da porta à porta**» (*Gate to Gate*) – Uma cadeia parcial de aprovisionamento de um produto que inclui apenas os processos levados a cabo sobre um produto no interior de uma determinada organização ou local.

«**Da porta da fábrica à sepultura**» (*Gate to Grave*) – Uma cadeia parcial de aprovisionamento de um produto que inclui apenas as etapas de distribuição, armazenagem, utilização e eliminação ou reciclagem.

«**Do berço à porta da fábrica**» (*Cradle to Gate*) – Uma cadeia parcial de aprovisionamento de produtos, desde a extração de matérias-primas até à «porta» das instalações do fabricante. Não inclui as etapas de distribuição, armazenagem, utilização e fim de vida da cadeia de aprovisionamento.

«**Do berço à sepultura**» (*Cradle to Grave*) – O ciclo de vida de um produto que inclui as etapas de extração de matérias-primas, transformação, distribuição, armazenagem, utilização e eliminação ou reciclagem. São consideradas todas as entradas e saídas relevantes para todas as etapas do ciclo de vida.

A jusante – Que ocorre ao longo da cadeia de aprovisionamento do produto após o ponto de referência.

A montante – Que ocorre ao longo da cadeia de aprovisionamento de produtos/serviços adquiridos antes da entrada nos limites da organização.

Abordagem de ciclo de vida – Toma em consideração o espectro dos fluxos de resíduos e intervenções ambientais associados a um produto numa perspetiva da cadeia de aprovisionamento, incluindo todas as etapas desde a aquisição da matéria-prima, passando pelo processamento, distribuição, utilização e processos de fim de vida, bem como todos os impactos ambientais relevantes conexos (em lugar de se centrar num só aspeto).

Acidificação – Categoria de impacto da PA relativa aos impactos devidos a substâncias acidificantes no ambiente. As emissões de NO_x, NH₃ e SO_x conduzem à descarga de iões de hidrogénio (H⁺) quando os gases são mineralizados. Os protões contribuem para a acidificação dos solos e das águas em que são libertados nas zonas em que a capacidade tampão é fraca, tendo como resultado o declínio das florestas e a acidificação dos lagos.

Afetação – Uma abordagem que visa a resolução de problemas de multifuncionalidade. Refere-se à «*distribuição dos fluxos de entrada ou de saída de um processo ou de um sistema do produto entre o sistema do produto em estudo e um ou mais sistemas do produto diferentes*» (ISO 14040:2006).

Afirmação comparativa – Uma declaração ambiental de superioridade ou equivalência de produtos, baseada nos resultados de um estudo sobre a PAP e das RCPAP de apoio (com base na ISO 14040:2006).

Alterações diretas do uso do solo (dLUC) – A transformação de um tipo de uso do solo num outro, que ocorre numa área de solo única e não conduz a alterações num outro sistema.

Alterações indiretas do uso do solo (iLUC) – Ocorrem quando a procura de um determinado uso do solo conduz a alterações fora dos limites do sistema, isto é, noutros tipos de uso do solo. Estes efeitos indiretos podem ser avaliados principalmente através da modelização económica da procura de solos ou da modelização da realocação de atividades à escala mundial. O principal inconveniente desses modelos está no facto de dependerem de tendências que podem não refletir as futuras evoluções. São habitualmente utilizados como base para a tomada de decisões políticas.

Análise da incerteza – Procedimento para avaliar a incerteza introduzida nos resultados de um estudo sobre a PAP devido à variabilidade dos dados e à incerteza relacionada com as escolhas.

Análise de sensibilidade – Procedimentos sistemáticos para estimar os efeitos das escolhas feitas em matéria de métodos e dados sobre os resultados de um estudo sobre a PAP (com base na ISO 14040: 2006).

Armazenagem temporária de carbono – Ocorre quando um produto «reduz os GEE na atmosfera» ou cria «emissões negativas», removendo e armazenando carbono durante um período limitado.

Aspeto ambiental – Um elemento das atividades ou produtos de uma organização que tem ou pode ter um impacto no ambiente (Regulamento EMAS).

Avaliação de impacto da pegada ambiental (PA) – Fase da análise da PAP que visa compreender e avaliar a magnitude e importância dos potenciais impactos ambientais de um sistema de produtos ao longo de todo o ciclo de vida do produto (com base na ISO 14044:2006). Os métodos de avaliação de impacto da PA fornecem fatores de caracterização do impacto de fluxos elementares para agregar o impacto de um número limitado de indicadores de ponto médio e/ou de danos.

Avaliação do ciclo de vida (ACV) – Compilação e avaliação das entradas, das saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema do produto ao longo do seu ciclo de vida (ISO 14040:2006).

Avaliação do impacto do ciclo de vida (AICV) – Fase da avaliação do ciclo de vida destinada a compreender e avaliar a magnitude e a importância dos impactos ambientais potenciais de um sistema ao longo de todo o ciclo de vida (ISO 14040:2006). Os métodos AICV utilizados fornecem fatores de caracterização do impacto de fluxos elementares a fim de agregar o impacto visando obter um número limitado de indicadores de ponto médio e/ou de danos.

Baseada no processo de atribuição – Diz respeito à modelização baseada nos processos, destinada a fornecer uma representação estática das condições médias, com exclusão dos efeitos mediados pelo mercado.

Caracterização – Cálculo da magnitude da contribuição de cada entrada/saída classificada para as respetivas categorias de impacto da PA, e agregação das contribuições dentro de cada categoria. Exige uma multiplicação linear dos dados de inventário *por fatores de caracterização* para cada substância e categoria de impacto da PA de interesse. Por exemplo, para a categoria de impacto da PA «alterações climáticas», o CO₂ é escolhido como substância de referência e o kg de equivalente CO₂ como unidade de referência.

Categoria de impacto da pegada ambiental (PA) – Classe de utilização dos recursos ou de impacto ambiental a que se referem os dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.

Categoria de produtos – Grupo de produtos que podem desempenhar funções equivalentes (ISO 14025:2006).

Ciclo de vida – Etapas consecutivas e inter-relacionadas de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima, ou da sua geração a partir de recursos naturais, até à eliminação final (ISO 14040:2006).

Classificação – Imputação das entradas e saídas de materiais/energia repertoriadas no Perfil de Emissões e de Utilização de Recursos às categorias de impacto da PA em função do potencial de cada substância para contribuir para cada categoria de impacto da PA considerada.

Cofunção – Qualquer de duas ou mais funções resultantes do mesmo processo unitário ou sistema de produto.

Comparação – Uma comparação (gráfica ou outra) entre dois ou mais produtos no que respeita aos resultados das suas PAP, tendo em conta as RCPAP, não incluindo as afirmações comparativas.

Coproducto – Qualquer produto de entre dois ou mais produtos provenientes do mesmo processo unitário ou sistema do produto (ISO 14040:2006).

Da empresa à empresa (B2B) – Descreve as transações entre empresas, por exemplo entre um fabricante e um grossista ou entre um grossista e um retalhista.

Da empresa ao consumidor (B2C) – Descreve as transações entre empresas e consumidores, por exemplo entre retalhistas e consumidores. De acordo com a norma ISO 14025:2006, um consumidor é definido como «um membro individual do público em geral que compra ou utiliza bens, propriedades ou serviços para fins privados».

Dados específicos – Os dados diretamente medidos ou recolhidos, representativos das atividades numa dada instalação ou conjunto de instalações. São sinónimos de «dados primários».

Dados extrapolados – Os dados de um determinado processo que são utilizados para representar um processo semelhante para o qual não estão disponíveis dados, no pressuposto de que são razoavelmente representativos.

Dados genéricos – Os dados que não são diretamente recolhidos, medidos ou estimados, mas sim extraídos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida de terceiros ou de uma outra fonte que cumpra os requisitos de qualidade dos dados do método PAP.

Dados médios – Uma média de dados específicos ponderada em função da produção.

Declaração ambiental de Tipo III – Uma declaração ambiental que fornece dados ambientais quantificados utilizando parâmetros predeterminados e, quando pertinente, informações ambientais adicionais (ISO 14025:2006). Os parâmetros predeterminados têm por base a série de normas ISO 14040, que é constituída pela ISO 14040 e pela ISO 14044.

Descargas – Emissões para a atmosfera e descargas na água e no solo (ISO 14040:2006).

Destruição da camada de ozono – Categoria de impacto da PA que representa a degradação do ozono estratosférico causada por emissões de substâncias que destroem a camada de ozono, por exemplo gases de longa vida que contêm cloro e bromo (p. ex., CFC, HCFC, halons).

Diagrama de fluxo – Representação esquemática dos fluxos que ocorrem durante uma ou mais etapas do processo no ciclo de vida do produto que é avaliado.

Diagrama dos limites do sistema – Representação gráfica dos limites do sistema definidos para o estudo sobre a PAP.

Diretamente atribuível – Um processo, atividade ou impacto que ocorre no interior dos limites definidos do sistema.

Ecotoxicidade – Categoria de impacto da pegada ambiental que abrange os impactos tóxicos num ecossistema, que causam danos em espécies individuais e alteram a estrutura e função do ecossistema. A ecotoxicidade é o resultado de diversos mecanismos toxicológicos decorrentes da libertação de substâncias com um efeito direto na saúde do ecossistema.

Emissões adiadas – Emissões libertadas ao longo do tempo, por exemplo durante fases prolongadas de utilização ou de eliminação final, em oposição às emissões produzidas de uma só vez no tempo t.

Entrada – Fluxo de produtos, materiais ou energia que entra num processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios e coprodutos (ISO 14040:2006).

Esgotamento de recursos – Categoria de impacto da PA que aborda a utilização de recursos naturais, renováveis ou não renováveis, bióticos ou abióticos.

Eutrofização – Os nutrientes (principalmente azoto e fósforo) provenientes de descargas de esgotos e de terras agrícolas fertilizadas aceleram o crescimento de algas e outra vegetação na água. A degradação de matéria orgânica consome oxigénio, tendo por resultado a insuficiência de oxigénio e, em alguns casos, a morte dos peixes. A eutrofização traduz a quantidade de substâncias emitidas numa medida comum expresso como o oxigénio necessário para a degradação de biomassa morta.

Fator de caracterização – Fator derivado de um modelo de caracterização que se aplica para converter um resultado do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões na unidade comum do indicador da categoria de impacto da PA (com base na ISO 14040:2006).

Fluxo de produtos – Produtos que entram ou saem de um sistema de produtos para outro (ISO 14040:2006).

Fluxo de referência – Medida dos resultados dos processos num determinado sistema de produto necessário para desempenhar a função expressa pela unidade de análise (com base na ISO 14040:2006).

Fluxos elementares – No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, os fluxos elementares incluem «material ou energia que entra no sistema em estudo, que foi extraído do ambiente sem transformação prévia pelo ser humano, ou material ou energia que sai do sistema em estudo, que é libertado no ambiente sem transformação posterior pelo ser humano» (ISO 14040, 3.12). Os fluxos elementares incluem, por exemplo, os recursos extraídos da natureza ou as emissões para a atmosfera, a água, o solo, que estão diretamente ligados aos fatores de caracterização das categorias de impacto da PA.

Fluxos não elementares (ou complexos) – No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, fluxos não elementares são todas as entradas (p. ex., eletricidade, materiais, processos de transporte) e saídas (p. ex., resíduos, produtos secundários) num sistema que necessitam de esforços suplementares de modelização para se transformarem em fluxos elementares.

Formação fotoquímica de ozono – Categoria de impacto da PA que representa a formação de ozono ao nível inferior da troposfera, causada por oxidação fotoquímica de compostos orgânicos voláteis (COV) e monóxido de carbono (CO) na presença de óxidos de azoto (NO_x) e de luz solar. Em concentrações elevadas, o ozono ao nível inferior da troposfera causa danos na vegetação, nas vias respiratórias humanas e nos materiais construídos pelo homem ao reagir com matérias orgânicas.

Impacto ambiental – Qualquer alteração do ambiente, adversa ou benéfica, total ou parcialmente resultante das atividades, produtos ou serviços de uma organização (Regulamento EMAS).

Indicador de categoria de impacto da pegada ambiental (PA) – Representação quantificável de uma categoria de impacto da PA (com base na ISO 14000:2006).

Informações ambientais adicionais – Categorias de impacto da PA e outros indicadores ambientais que são calculados e comunicados juntamente com os resultados da PAP.

Limite do sistema – Definição dos aspetos incluídos no estudo ou dele excluídos. Por exemplo, para uma análise da PA «do berço à sepultura», o limite do sistema deveria incluir todas as atividades desde a extração de matérias-primas, passando pelas etapas de transformação, distribuição, armazenagem, utilização, e eliminação ou reciclagem.

Matéria orgânica do solo (Soil Organic Matter, SOM) – Medida do teor de matéria orgânica no solo. Deriva de plantas e animais e abrange toda a matéria orgânica presente no solo, com exceção da matéria não degradada.

Matéria-prima – Matéria primária ou secundária que é utilizada para elaborar um produto (ISO 14040:2006).

Mecanismo ambiental – Sistema de processos físicos, químicos e biológicos para uma dada categoria de impacto da PA, que liga os resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões a indicadores de categoria de PA (com base na ISO 14040:2006).

Método de avaliação de impacto da pegada ambiental (PA) – Protocolo para a tradução quantitativa dos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões em contribuições para um impacto ambiental considerado.

Multifuncionalidade – Se um processo ou instalação desempenhar mais de uma função, isto é, fornecer vários bens e/ou serviços («coprodutos»), é «multifuncional». Nestas situações, todas as entradas e emissões ligadas ao processo devem ser repartidas entre o produto em causa e os outros coprodutos de acordo com determinados princípios.

Normalização – Após o passo constituído pela caracterização, a normalização é um passo facultativo no qual os resultados da avaliação do impacto da PA são multiplicados por fatores de normalização que representam o inventário global de uma unidade de referência (p. ex., todo um país ou um cidadão médio). Os resultados normalizados da avaliação do impacto da PA exprimem as partes relativas dos impactos do sistema analisado em termos das contribuições totais para cada categoria de impacto por unidade de referência. Quando são apresentados lado a lado os resultados normalizados da avaliação de impacto da PA para os diferentes tipos de impacto, torna-se evidente quais as categorias de impacto que são mais e menos afetadas pelo sistema analisado. Os resultados normalizados da avaliação do impacto da PA refletem apenas a contribuição do sistema analisado para o impacto total potencial, e não a gravidade/pertinência do respetivo impacto total. Os resultados normalizados são adimensionais, mas não aditivos.

Partículas em suspensão/matérias inorgânicas inaladas – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde humana causados por emissões de partículas em suspensão (PM) e seus precursores (NO_x, SO_x, NH₃).

Pegada ecológica – Refere-se à «*área de solo produtivo ou ecossistema aquático necessária para produzir os recursos que a população consome e assimilar os resíduos que a população produz, independentemente da parte do planeta em que está situada*» (Wackernagel e Rees, 1996). De acordo com o Guia PAP, a pegada ambiental não é igual à pegada ecológica definida por Wackernagel e Rees; as principais diferenças são salientadas no anexo X.

Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões – Inventário de dados recolhidos para representar as entradas e saídas associadas a cada etapa da cadeia de aprovisionamento dos produtos em estudo. A compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões fica concluída quando os fluxos não elementares (isto é, complexos) são transformados em fluxos elementares.

Ponderação – A ponderação é um passo adicional, mas não obrigatório, que pode apoiar a interpretação e comunicação dos resultados da análise. Os resultados PAP são multiplicados por um conjunto de fatores de ponderação, que refletem a importância relativa percebida das categorias de impacto consideradas. Os resultados ponderados da PA podem ser diretamente comparados entre categorias de impacto, e também adicionados entre categorias de impacto de modo a obter um único valor de indicador global de impacto. A ponderação requer que se façam juízos de valor sobre a importância respetiva das categorias de impacto da PA consideradas. Esses juízos podem ser baseados em pareceres de peritos, métodos das ciências sociais, pontos de vista culturais/políticos ou considerações económicas.

Potencial de aquecimento global – A capacidade de um gás com efeito de estufa para influenciar o forçamento radiativo, expresso em termos de uma substância de referência (por exemplo, unidades equivalentes de CO₂) e um horizonte temporal especificado (p. ex. PAG 20, PAG 100, PAG 500, durante 20, 100, e 500 anos respetivamente). Diz respeito à capacidade de influenciar alterações na temperatura média global do ar à superfície e alterações subsequentes de vários parâmetros climáticos e dos seus efeitos, como a frequência e intensidade das tempestades, a intensidade das chuvas e a frequência das inundações, etc.

Processo de segundo plano – Os processos no ciclo de vida do produto para os quais não é possível ter acesso direto à informação. Por exemplo, a maior parte dos processos do ciclo de vida a montante e, de um modo geral, todos os processos situados mais a jusante serão considerados como fazendo parte dos processos de segundo plano.

Processo unitário – O menor elemento considerado no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões para o qual são quantificados dados de entrada e de saída (com base na ISO 14040:2006).

Processos de primeiro plano – Os processos no ciclo de vida do produto para os quais é possível ter acesso direto à informação. Por exemplo, o local do produtor e os outros processos operados pelo produtor ou seus contratantes (p. ex., transporte de mercadorias, serviços administrativos centrais, etc.) fazem parte dos processos de primeiro plano.

Produto – Qualquer bem ou serviço (ISO 14040:2006).

Produto intermédio – Saída de um processo unitário que é entrada de outros processos unitários que requerem uma transformação adicional dentro do sistema (ISO 14040:2006).

Qualidade dos dados – Características dos dados relativas à sua capacidade para satisfazer requisitos estabelecidos (ISO 14040:2006). A qualidade de dados abrange vários aspetos, como a representatividade tecnológica, geográfica e temporal, e ainda a exaustividade e precisão dos dados de inventário.

Radiações ionizantes, saúde humana – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde dos seres humanos causados por descargas radioativas.

Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos (RCPAP) – São regras específicas por tipo de produto, baseadas no ciclo de vida, que complementam as orientações metodológicas gerais para os estudos da PAP fornecendo maiores especificações a nível de uma categoria específica de produto. As RCPAP podem contribuir para transferir a atenção do estudo da PAP para os aspetos e parâmetros mais importantes e assim contribuir para o aumento da relevância, reprodutibilidade e coerência.

Regras de Categorias de Produtos (RCP) – Conjunto de regras, orientações e requisitos específicos que visam a elaboração de declarações ambientais de tipo III para uma ou mais categorias de produtos (ISO 14025:2006).

Resíduos – Substâncias ou objetos cujo detentor tem a intenção ou a obrigação de eliminar (ISO 14040:2006).

Resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões – Dados resultantes de um Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões que inventaria os fluxos que atravessam os limites do sistema e constitui o ponto de partida para a avaliação do impacto da PA.

Revisão crítica – Processo destinado a assegurar a coerência entre um estudo sobre a PAP e os princípios e requisitos do presente Guia PAP e das RCPAP (se disponíveis) (com base na ISO 14040:2006).

Saída – Fluxo de produtos, materiais ou energia que sai de um processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios, coprodutos e descargas (ISO 14040:2006).

Sistema de produtos – Conjunto de processos unitários com fluxos elementares e fluxos de produtos, que desempenha uma ou mais funções definidas e que serve de modelo ao ciclo de vida de um produto (ISO 14040:2006).

Subdivisão – A subdivisão consiste em desagregar processos ou instalações multifuncionais para isolar os fluxos de entrada diretamente associados a cada produto de um processo ou instalação. O processo é investigado para verificar se pode ser subdividido. Se a subdivisão for possível, devem ser recolhidos dados de inventário apenas para os processos unitários diretamente atribuíveis aos bens/serviços considerados.

Taxa de carga – Rácio entre a carga real e a plena carga ou capacidade (p. ex., massa ou volume) que um veículo transporta por viagem.

Toxicidade humana – efeitos cancerígenos – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde dos seres humanos causados pela absorção de substâncias tóxicas por inalação do ar, ingestão de alimentos/água, penetração cutânea, na medida em que estejam relacionados com o cancro.

Toxicidade humana – efeitos não cancerígenos – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde dos seres humanos causados pela absorção de substâncias tóxicas por inalação do ar, ingestão de alimentos/água, penetração cutânea, na medida em que estejam relacionados com efeitos que não o cancro, que não são causados por partículas em suspensão/matérias inorgânicas inaladas ou radiações ionizantes.

Unidade de análise – A unidade de análise define os aspetos qualitativos e quantitativos da(s) função(ões) e/ou serviço(s) prestado(s) pelo produto avaliado; a definição de unidade de análise responde às perguntas «o quê?», «quanto?», «como?» e «quanto tempo?».

Uso do solo – Categoria de impacto da PA relacionada com a utilização (ocupação) e a conversão (transformação) de uma superfície de terreno por atividades como a agricultura, as estradas, a habitação, a extração mineira, etc. A ocupação do solo tem em conta os efeitos do uso do solo, a dimensão da superfície afetada e a duração da sua ocupação (alterações da qualidade multiplicadas pela superfície e pela duração). A transformação do solo tem em conta a importância das alterações nas propriedades dos solos e a dimensão da superfície afetada (alterações da qualidade multiplicadas pela superfície).

12. BIBLIOGRAFIA

- ADEME (2011): *General principles for an environmental communication on mass market products* BPX 30-323-0. Disponível em linha na página <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=38480&m=3&cid=96>
- BSI (2011): PAS 2050:2011 *Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services*. BSI, Londres, 38 pp.
- CE Delft (2010). *Biofuels: GHG impact of indirect land use change*. Disponível na página http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf
- Conselho da União Europeia (2008): Conclusões do Conselho sobre o «Plano de Ação para um Consumo e Produção Sustentáveis e uma Política Industrial Sustentável». http://www.eu2008.fr/webdav/site/PFUE/shared/import/1204_Conseil_Environnement/Council_conclusions_Sustainable_consumption_and_production_EN.pdf
- Conselho da União Europeia (2010): Conclusões do Conselho sobre a gestão sustentável dos materiais e produção e consumo sustentáveis: contributo essencial para uma Europa eficaz em matéria de recursos.

http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf
- Dreicer M., Tort V. and Manen P. (1995): *ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear, Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire* (CEPN), editado pela Comissão Europeia, DG XII, Ciência, Investigação e Desenvolvimento JOULE, Luxemburgo.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, DOI: 10.2788/38479. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.

- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Review schemes for Life Cycle Assessment*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, DOI: 10.2788/39791. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, DOI: 10.2788/38719. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Nomenclature and other conventions*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, DOI: 10.2788/96557. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011a): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life Cycle Assessment in a European context*. Serviço de Publicações da União Europeia, em impressão.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011b): *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*, em impressão.

http://ec.europa.eu/environment/eusss/corporate_footprint.htm
- Comissão Europeia (2010): Decisão da Comissão, de 10 de junho de 2010, relativa a diretrizes para o cálculo das reservas de carbono nos solos para efeitos do anexo V da Diretiva 2009/28/CE (notificada com o número C(2010) 3751), Jornal Oficial da União Europeia, Bruxelas.
- Comissão Europeia (2011): Roteiro para uma Europa Eficiente na Utilização de Recursos - COM(2011) 571.
- Comissão Europeia (2012). Proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 98/70/CE relativa à qualidade da gasolina e do combustível para motores diesel e que altera a Diretiva 2009/28/CE relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis. COM(2012) 595 final, Bruxelas.
- Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (2009): Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis e que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE, Jornal Oficial da União Europeia, Bruxelas.
- União Europeia (2009): Diretiva 2009/28/CE relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, Jornal Oficial da União Europeia.
- Eurostat: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environment/data/main_tables
- Frischknecht R., Steiner R. and Jungbluth N. (2008): *The Ecological Scarcity Method – Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA. Environmental studies no. 0906. Federal Office for the Environment (FOEN), Berna, 188 pp.*
- Global Footprint Network (2009): *Ecological Footprint Standards 2009*. Disponível em linha em http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf
- Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC) (2007): *IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*. <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>
- Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas - IPCC (2003): *IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry, Intergovernmental Panel on Climate Change, Hayama*.
- Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas - IPCC (2006): *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use*, IGES, Japão.
- ISO 14025:2006. *International Standard – Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures*. Organização Internacional de Normalização. Genebra, Suíça.

- ISO 14040:2006. *International Standard – Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*. Organização Internacional de Normalização, Genebra, Suíça.
- ISO 14044:2006. *International Standard – Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines*. Organização Internacional de Normalização, Genebra, Suíça.
- Milà i Canals L., Romanyà J. and Cowell S.J. (2007): *Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA)*. *Journal of Cleaner Production* 15: 1426-1440.
- PAS 2050 (2011). *Specifications for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services*. Disponível em linha em <http://www.bsigroup.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050/>
- Rabl A. and Spadaro J.V. (2004): *The RiskPoll software, version 1.051* (agosto de 2004). <http://www.aribrabl.com>
- Rosenbaum R.K., Bachmann T.M., Gold L.S., Huijbregts M.A.J., Joliet O., Juraske R., Köhler A., Larsen H.F., MacLeod M., Margni M., McKone T.E., Payet J., Schuhmacher M., van de Meent D. and Hauschild M.Z. (2008): *USEtox - The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment*. *International Journal of Life Cycle Assessment* 13(7): 532-546, 2008.
- Seppälä J., Posch M., Johansson M. and Hettelingh J.P. (2006): *Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator*. *International Journal of Life Cycle Assessment* 11(6): 403-416.
- Struijs J., Beusen A., van Jaarsveld H. and Huijbregts M.A.J. (2009): *Aquatic Eutrophication*. Chapter 6 in: Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M.A.J., De Schryver A., Struijs J., Van Zelm R. (2009): *ReCiPe 2008 - A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors*, primeira edição.
- Van Oers L., de Koning A., Guinee J.B. and Huppes G. (2002): *Abiotic Resource Depletion in LCA. Road and Hydraulic Engineering Institute, Ministry of Transport and Water, Amsterdão*.
- Van Zelm R., Huijbregts M.A.J., Den Hollander H.A., Van Jaarsveld H.A., Sauter F.J., Struijs J., Van Wijnen H.J. and Van de Meent D. (2008): *European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment*. *Atmospheric Environment* 42, 441-453.
- Organização Meteorológica Mundial (OMM) (1999): *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 1998. Global Ozone Research and Monitoring Project - Report No. 44*, ISBN 92-807-1722-7, Genebra.
- World Resources Institute (WRI), World Business Council for Sustainable Development (2011): *Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard. Greenhouse Gas Protocol*. WRI, EUA, 144 pp.
- World Resources Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development WBCSD (2004): *Greenhouse Gas Protocol - Corporate Accounting and Reporting Standard*.
- World Resources Institute (WRI) e World Business Council for Sustainable Development WBCSD (2011): *Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*.

Anexo I

Síntese dos principais requisitos obrigatórios aplicáveis à Pegada Ambiental dos Produtos e à elaboração de Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos

O quadro que se segue faz uma síntese que inclui todos os requisitos obrigatórios («deve/devem») para a PAP, bem como todos os requisitos adicionais («deve/devem», «deveria/deveriam» e «pode/podem») para o desenvolvimento de RCPAP. Estes são explicados em pormenor ao longo do presente Guia, como indicado na coluna da esquerda do quadro.

Quadro 9

Síntese dos principais requisitos obrigatórios para os estudos sobre a PAP e requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|--|--|---|
| 1 | Abordagem geral | Um estudo sobre a PAP deve basear-se numa abordagem de ciclo de vida. | |
| 1.1 | Princípios | Ao realizar um estudo sobre a PAP, os utilizadores do presente guia devem observar os seguintes princípios: <ol style="list-style-type: none"> 1. Relevância; 2. Exaustividade; 3. Coerência; 4. Exatidão; 5. Transparência. | Princípios aplicáveis às RCPAP: <ol style="list-style-type: none"> 1. Relações com o Guia PAP; 2. Participação de partes interessadas selecionadas; 3. Procurar a comparabilidade. |
| 2.1 | Papel das RCPAP | Na ausência de RCPAP, as principais áreas que por elas seriam abrangidas (enumeradas no presente Guia PAP) devem ser especificadas, justificadas e comunicadas explicitamente no estudo sobre a PAP. | |
| 2.2 | Relações com as atuais RCP | | As RCPAP devem, na medida do possível e tendo em conta os diferentes contextos de aplicação, ser conformes com os documentos de orientação internacionais em vigor sobre Regras de Categoria de Produtos (RCP). |
| 2.3 | Estrutura das RCPAP com base na Classificação dos Produtos por Atividade (CPA) | | As RCPAP devem basear-se, no mínimo, num código de divisão CPA de dois dígitos (opção por defeito). No entanto, as RCPAP podem permitir desvios (justificados) (por exemplo, incluir três dígitos). Por exemplo, são necessários mais de dois dígitos quando é abordada a complexidade do setor. Quando forem definidas múltiplas vias de produção para produtos similares utilizando CPA alternativas, as RCPAP devem incluir todas essas CPA. |
| 3.1 | Definição do objetivo | A definição do objetivo de um estudo sobre a PAP inclui: <ul style="list-style-type: none"> — A(s) aplicação(ões) prevista(s); — As razões para a realização do estudo e o contexto da decisão; — O público-alvo; — Se as comparações e/ou afirmações comparativas se destinam a ser divulgadas ao público; — A entidade que encomenda o estudo; — O procedimento de revisão (se aplicável). | A RCPAP deve especificar os requisitos de revisão para um estudo sobre a PAP. |

| Capítulo/ ponto | Crítérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|---|--|--|
| 4.1 | Definição do âmbito | <p>A definição do âmbito de um estudo sobre a PAP deve corresponder aos objetivos definidos do estudo e incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> — A unidade de análise e o fluxo de referência; — Os limites do sistema; — As categorias de impacto da PA; — Os pressupostos e limitações. | |
| 4.2 | Unidade de análise e fluxo de referência; | <p>A unidade de análise para um estudo sobre a PAP deve ser definida tendo em conta os seguintes aspetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — A(s) função(ões)/serviço(s) fornecido(s): «o quê?»; — A magnitude da função ou serviço: «quanto?»; — O nível de qualidade esperado: «como?»; — A duração/tempo de vida do produto: «quanto tempo?»; — O(s) código(s) NACE. <p>Deve ser determinado um fluxo de referência adequado em relação à unidade de análise. Os dados quantitativos de entrada e de saída recolhidos em apoio à análise devem ser calculados em relação a este fluxo.</p> | As RCPAP devem especificar a(s) unidade(s) de análise. |
| 4.3 | Limites do sistema | <p>Os limites do sistema devem ser definidos segundo a lógica geral da cadeia de aprovisionamento, incluindo todas as etapas desde a extração de matérias-primas, passando pela transformação, produção, distribuição, armazenagem e utilização, até ao tratamento de fim de vida do produto («do berço à sepultura»), conforme adequado à aplicação prevista do estudo. Os limites do sistema devem incluir todos os processos ligados à cadeia de aprovisionamento dos produtos em relação à unidade de análise.</p> <p>Os processos incluídos nos limites do sistema devem ser divididos em processos de primeiro plano (os processos centrais no ciclo de vida do produto, para os quais está disponível acesso direto à informação) e processo de segundo plano (os processos no ciclo de vida do produto para os quais não é possível ter acesso direto à informação).</p> | <p>As RCPAP devem especificar os limites do sistema para os estudos sobre a PAP de categorias de produtos, especificando nomeadamente as etapas e processos relevantes do ciclo de vida. Qualquer desvio em relação à abordagem por defeito «do berço à sepultura» deve ser expressamente especificado e justificado, p. ex., a exclusão da etapa de utilização desconhecida ou da etapa de fim de vida de produtos intermédios.</p> <p>As RCPAP devem especificar cenários a jusante a fim de assegurar a comparabilidade e coerência entre os estudos sobre a PAP.</p> |
| 4.3 | Compensações | As compensações não devem ser incluídas no estudo sobre a PAP. Podem, contudo, ser incluídas como «informações ambientais adicionais». | |
| 4.4 | Seleção de categorias de impacto da PA | <p>Para um estudo sobre a PAP, devem ser aplicadas todas as categorias de impacto da PA por defeito especificadas e os modelos de avaliação de impacto da pegada ambiental associados especificados.</p> <p>Todas as exclusões devem ser explicitamente documentadas, justificadas, comunicadas no relatório sobre a PAP e apoiadas por documentos adequados. A influência das exclusões nos resultados finais, especialmente as relacionadas com limitações em termos de comparabilidade com outros estudos sobre a PAP, deve ser discutida na fase de interpretação e comunicada. As exclusões são sujeitas a revisão.</p> | As RCPAP devem especificar e justificar todas as exclusões das categorias de impacto da PA por defeito, especialmente as relacionadas com os aspetos de comparabilidade. |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|--|--|---|
| 4.5 | Seleção de informações ambientais adicionais | <p>Se a lista por defeito de categorias de impacto da PA ou os modelos de avaliação de impacto por defeito não contemplarem corretamente os potenciais impactos ambientais do produto a avaliar, todos os aspetos ambientais relevantes relacionados (qualitativos/ quantitativos) devem ser incluídos adicionalmente como «informações ambientais adicionais». Estes não devem, contudo, substituir os modelos de avaliação obrigatórios das categorias de impacto da PA por defeito. Os modelos de apoio a estas categorias adicionais devem ser objeto de uma referência clara e documentados com os correspondentes indicadores.</p> <p>As informações ambientais adicionais devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Baseadas em informações fundamentadas e que foram revistas ou verificadas em conformidade com os requisitos da norma ISO 14020 e da cláusula 5 da norma ISO 14021:1999; — Específicas, exatas e não induzir em erro; — Relevantes para a categoria de produtos em questão. <p>As emissões efetuadas diretamente na água do mar devem ser incluídas nas informações ambientais adicionais (a nível do inventário).</p> <p>Se as informações ambientais adicionais forem utilizadas para apoiar a fase de interpretação de um estudo sobre a PAP, todos os dados necessários para produzir essas informações devem cumprir os mesmos requisitos de qualidade estabelecidos para os dados utilizados no cálculo dos resultados da PAP.</p> <p>As informações ambientais adicionais devem dizer respeito apenas a questões ambientais. As informações e instruções como, por exemplo, fichas de segurança dos produtos, que não estejam relacionadas com o desempenho ambiental do produto não devem fazer parte da PAP. Do mesmo modo, não devem ser incluídas informações relacionadas com requisitos jurídicos.</p> | <p>As RCPAP devem especificar e justificar as informações ambientais adicionais que serão incluídas no estudo sobre a PAP. Essas informações adicionais devem ser comunicadas separadamente dos resultados da PAP baseados no ciclo de vida, com todos os métodos e pressupostos claramente documentados. As informações ambientais adicionais podem ser qualitativas e/ou quantitativas. As informações ambientais adicionais podem incluir (lista não exaustiva):</p> <ul style="list-style-type: none"> — Outros impactos ambientais relevantes para a categoria de produtos; — Outros parâmetros técnicos relevantes que possam ser utilizados para avaliar o produto estudado e permitir a realização de comparações com outros produtos em termos de eficiência global do sistema de produtos. Esses parâmetros técnicos podem dizer respeito, por exemplo, à utilização: de energias renováveis em comparação com energias não renováveis, de combustíveis renováveis em comparação com combustíveis não renováveis, de materiais secundários, de recursos de água doce, ou à eliminação de tipos de resíduos perigosos em comparação com os não perigosos; — Outras abordagens relevantes para efetuar a caracterização dos fluxos do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, quando não estiverem disponíveis no método por defeito fatores de caracterização para determinados fluxos (p. ex. grupos de produtos químicos); — Indicadores ambientais ou indicadores de responsabilidade dos produtos (desenvolvidos pela <i>Global Reporting Initiative</i> (GRI)); — Consumo de energia durante o ciclo de vida por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis»; — Consumo direto de energia por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis» até à porta da fábrica; — Nas fases «da porta à porta», o número de espécies da lista vermelha da IUCN e de espécies das listas de conservação nacionais afetadas pelas operações, por nível de risco de extinção; — Descrição dos impactos significativos de atividades, produtos e serviços na biodiversidade em zonas protegidas e em áreas de elevada biodiversidade fora das zonas protegidas; — Peso total dos resíduos por tipo e método de eliminação; — Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos nos termos dos anexos I, II, III e VIII da Convenção de Basileia, e percentagem de resíduos transportados expedidos internacionalmente. |
| 4.6 | Pressupostos/ limitações | Todas as limitações e pressupostos devem ser comunicados de forma transparente. | As RCPAP devem comunicar as limitações específicas de categorias de produtos e definir os pressupostos necessários para superar as limitações. |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|--|---|--|
| 5.1 | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | Todas as utilizações dos recursos e todas as emissões associadas às fases do ciclo de vida incluídas nos limites definidos do sistema devem ser incluídas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. Os fluxos devem ser agrupados em «fluxos elementares» e «fluxos não elementares» (isto é, complexos). Todos os fluxos não elementares no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem depois ser transformados em fluxos elementares. | |
| 5.2 | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões – Passo de triagem | <p>Se for efetuado um passo de triagem (fortemente recomendado), devem ser utilizados dados específicos e/ou genéricos prontamente disponíveis que cumpram os requisitos de qualidade dos dados definidos no ponto 5.6. Todos os processos e atividades a considerar no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser incluídos no passo de triagem. Qualquer exclusão de etapas da cadeia de aprovisionamento deve ser expressamente justificada e sujeita ao processo de revisão, devendo ser discutida a sua influência nos resultados finais.</p> <p>Para as etapas da cadeia de aprovisionamento nas quais não se prevê a realização de uma avaliação quantitativa do impacto da pegada ambiental, o passo de triagem deve fazer referência à bibliografia existente e a outras fontes a fim de elaborar descrições qualitativas dos processos potencialmente significativos do ponto de vista ambiental. Essas descrições qualitativas devem ser incluídas nas informações ambientais adicionais.</p> | As RCPAP devem especificar os processos a incluir, bem como os requisitos de qualidade dos dados e de revisão associados, que podem ser mais estritos que os do presente Guia PAP. Devem também especificar os processos para os quais são exigíveis dados específicos e para os quais são admissíveis ou exigíveis dados genéricos. |
| 5.4 | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões - Dados | <p>Todas as utilizações dos recursos e todas as emissões associadas às fases do ciclo de vida incluídas nos limites do sistema definidos devem ser incluídas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.</p> <p>Os seguintes elementos devem ser considerados para inclusão no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aquisição e pré-tratamento de matérias-primas; — Bens de equipamento: deve aplicar-se a depreciação linear. Deve ser tomada em consideração a vida útil prevista dos bens de equipamento (e não o tempo necessário para que o valor contabilístico se transforme em 0); — Produção; — Distribuição e armazenagem de produtos; — Etapa de utilização; — Logística; — Fim de vida. | <p>As RCPAP devem fornecer um ou mais exemplos para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, incluindo especificações no que respeita a:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Listas de substâncias para as atividades/processos incluídos; — Unidades; — Nomenclatura dos fluxos elementares. <p>Estas podem aplicar-se a uma ou mais etapas, processos ou atividades da cadeia de aprovisionamento, a fim de garantir a recolha e comunicação de dados normalizados. As RCPAP podem especificar requisitos de dados para as principais etapas a montante, «da porta à porta» ou a jusante que sejam mais estritos que os definidos no presente Guia PAP.</p> <p>Para a modelização dos processos/atividades no módulo central (isto é, na etapa «da porta à porta»), as RCPAP devem também especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Os processos/atividades incluídos; — Especificações para compilação de dados para os principais processos, incluindo os cálculos das médias entre instalações; — Quaisquer dados específicos de uma instalação que devam ser comunicados como «informações ambientais adicionais»; — Requisitos específicos de qualidade dos dados, p. ex. para medir dados específicos de atividade. <p>Se as RCPAP também exigirem desvios em relação aos limites do sistema por defeito «do berço à sepultura» (p. ex., se uma RCPAP impuser a utilização de um limite «do berço à porta da fábrica»), devem especificar a forma como os balanços de materiais/energia devem ser contabilizados no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.</p> |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|-------------------------|---|--|
| 5.4.5 | Etapa de utilização | <p>Se não tiver sido estabelecido um método para a determinação da etapa de utilização dos produtos em conformidade com as técnicas especificadas no presente Guia, a abordagem adotada para a determinação da etapa de utilização dos produtos deve ser estabelecida pela organização que efetua o estudo. O padrão de utilização efetivo pode, no entanto, diferir dos recomendados e deveria ser utilizado se esta informação estiver disponível. Devem ser incluídas as influências relevantes sobre outros sistemas devido à utilização dos produtos.</p> <p>Deve ser fornecida a documentação dos métodos e pressupostos. Devem ser documentados todos os pressupostos relevantes para a etapa de utilização.</p> | <p>As RCPAP devem especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Os cenários da etapa de utilização a incluir no estudo, caso existam; — O prazo a considerar para a etapa de utilização. |
| 5.4.6 | Logística | <p>Os parâmetros de transporte que devem ser tidos em conta são os seguintes: tipo de transporte, tipo de veículo e consumo de combustível, taxa de carga, número de viagens de regresso em vazio, quando aplicável e relevante, distância de transporte, afetação para transporte de mercadorias com base no fator de limitação de carga (isto é, a massa para os produtos de alta densidade e o volume para os produtos de baixa densidade) e produção de combustível.</p> <p>Os impactos devidos ao transporte devem ser expressos nas unidades de referência por defeito, isto é, tkm para o transporte de mercadorias, e pessoa-km para o transporte de passageiros. Qualquer desvio em relação a estas unidades de referência por defeito deve ser justificado e comunicado.</p> <p>O impacto ambiental devido ao transporte deve ser calculado multiplicando o impacto por unidade de referência para cada um dos tipos de veículos por a) para as mercadorias: a distância e a carga e b) para as pessoas: a distância e número de pessoas com base nos cenários de transporte definidos.</p> | <p>As RCPAP devem especificar os eventuais cenários de transporte, distribuição e armazenagem a incluir no estudo.</p> |
| 5.4.7 | Etapa de fim de vida | <p>Os fluxos de resíduos decorrentes dos processos incluídos nos limites do sistema devem ser modelizados ao nível de fluxos elementares.</p> | <p>Os eventuais cenários de fim de vida devem ser definidos nas RCPAP. Estes cenários devem ser baseados nas práticas, tecnologias e dados correntes (ano da análise).</p> |
| 5.4.8 | Consumo de eletricidade | <p>Para a eletricidade da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da PAP, devem ser utilizados, se disponíveis, dados específicos do fornecedor. Se não estiverem disponíveis dados específicos do fornecedor, devem ser utilizados os dados de consumo do perfil energético específico do país em que ocorrem as etapas do ciclo de vida. Para a eletricidade consumida durante a etapa de utilização dos produtos, o perfil energético deve refletir os rácios de vendas entre países ou regiões. Quando esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizado o perfil médio de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo.</p> <p>Deve garantir-se que a eletricidade produzida a partir de fontes renováveis (e os impactos associados) da rede, consumida a montante ou dentro dos limites definidos da PAP não seja duplamente contabilizada. Deve ser</p> | |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|---|---|---|
| | | incluída como anexo ao relatório sobre a PAP uma declaração do fornecedor, garantindo que a eletricidade fornecida é efetivamente produzida a partir de fontes renováveis e não é vendida a qualquer outra organização. | |
| 5.4.9 | Remoções e emissões de carbono biogénico | As remoções e emissões de fontes de carbono biogénico devem ser conservadas separadamente no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. | |
| 5.4.9 | Alterações diretas e indiretas do uso do solo (impacto nas alterações climáticas) | As emissões de gases com efeito de estufa que ocorrem em resultado de alterações diretas do uso do solo devem ser afetadas aos produtos durante i) 20 anos após a ocorrência da alteração do uso do solo ou ii) um período de colheita único desde a extração do produto avaliado (ainda que superior a 20 anos), sendo escolhido o período mais longo. Para mais pormenores, ver o anexo VI. Não devem ser consideradas as emissões de gases com efeito de estufa que ocorram em resultado de alterações indiretas do uso do solo, a menos que as RCPAP o exijam explicitamente. Nesse caso, as alterações indiretas do uso do solo devem ser comunicadas separadamente como «informações ambientais adicionais», mas não devem ser incluídas no cálculo da categoria de impacto dos gases com efeito de estufa. | |
| 5.4.9 | Produção de energias renováveis | Os créditos associados a energias renováveis geradas pelos limites do sistema devem ser calculados tendo em conta a média corrigida (isto é, subtraindo a quantidade de energia renovável proveniente de fornecimentos externos) do perfil médio de consumo, a nível nacional, do país a que a energia é fornecida. Se esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizada a média corrigida do perfil de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo. Se não estiverem disponíveis dados sobre o cálculo dos perfis corrigidos, devem ser utilizados perfis médios não corrigidos. Deve comunicar-se de forma transparente quais os perfis energéticos considerados para o cálculo dos benefícios e se foram ou não corrigidos. | |
| 5.4.9 | Armazenagem temporária (de carbono) e emissões adiadas | Os créditos associados à armazenagem temporária (de carbono) ou às emissões adiadas não devem ser considerados no cálculo das categorias de impacto da PA por defeito. Podem, contudo, ser incluídos como «informações ambientais adicionais». Além disso, devem ser incluídos como «informações ambientais adicionais» se tal for especificado numa RCPAP de apoio. | |
| 5.5 | Nomenclatura | Todas as utilizações dos recursos e emissões relevantes associadas às etapas do ciclo de vida incluídas nos limites do sistema definidos devem ser documentadas utilizando a nomenclatura e propriedades do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD), como descrito no anexo IV. Se a nomenclatura | |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|-----------------------------------|--|---|
| | | e as propriedades de um dado fluxo não estiverem disponíveis no ILCD, deve ser criada uma nomenclatura adequada e devem ser documentadas as propriedades do fluxo. | |
| 5.6 | Requisitos de qualidade dos dados | <p>Os requisitos de qualidade dos dados devem ser respeitados pelos estudos sobre a PAP destinados a comunicação externa, isto é, B2B e B2C. Para estudos sobre a PAP (que declarem ser conformes com o presente Guia) destinados a aplicações internas, os requisitos de qualidade dos dados especificados devem ser respeitados (isto é, são recomendados), mas não são obrigatórios. Quaisquer desvios em relação aos requisitos devem ser documentados. Os requisitos de qualidade dos dados aplicam-se tanto aos dados específicos como aos dados genéricos.</p> <p>Para uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados nos estudos sobre a PAP, devem ser adotados os seis critérios seguintes: representatividade tecnológica, representatividade geográfica, representatividade temporal, exaustividade, incerteza dos parâmetros e adequação e coerência metodológica.</p> <p>No passo facultativo de triagem, é exigida uma classificação mínima da qualidade dos dados de «razoável» para os dados que contribuem para, pelo menos, 90 % do impacto estimado para cada categoria de impacto da PA, de acordo com uma avaliação por parecer qualitativo de peritos.</p> <p>No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões final, para os processos ou atividades que representem, pelo menos, 70% das contribuições para cada categoria de impacto da PA, tanto os dados específicos como os dados genéricos devem atingir, pelo menos, um nível de «boa qualidade» global. Uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados deve ser efetuada e comunicada para estes processos. Pelo menos 2/3 dos restantes 30% (isto é, 20% a 30%) devem ser modelizados com dados de qualidade, pelo menos, «razoável». Os dados de classificação inferior a «razoável» não devem representar mais de 10% das contribuições para cada categoria de impacto.</p> <p>Os requisitos de qualidade dos dados relativos à representatividade tecnológica, geográfica e temporal devem estar sujeitos a revisão enquanto parte integrante do estudo sobre a PAP. Os requisitos de qualidade dos dados relativos à exaustividade, à adequação e coerência metodológica e ao parâmetro de incerteza devem ser cumpridos mediante a obtenção de dados genéricos exclusivamente a partir de fontes de dados que cumpram os requisitos do presente Guia PAP.</p> <p>No que respeita ao critério de qualidade dos dados da «adequação e coerência metodológica», são aplicáveis até ao final de 2015 os requisitos definidos no quadro 6. A partir de 2016, é exigida a total conformidade com a metodologia PAP.</p> <p>A avaliação da qualidade dos dados genéricos deve ser efetuada a nível dos fluxos de entrada (p. ex., o papel adquirido e utilizado num serviço de impressão), ao passo que a avaliação da qualidade dos dados específicos deve ser efetuada a nível de um processo individual ou agregado, ou a nível dos fluxos de entrada individuais.</p> | <p>As RCPAP devem fornecer orientações suplementares sobre pontuação da avaliação da qualidade dos dados para a categoria de produtos no que respeita à representatividade temporal, geográfica e tecnológica, p. ex., deve especificar a pontuação de qualidade dos dados no que respeita à representatividade temporal que deveria ser atribuída a um conjunto de dados que representa um determinado ano.</p> <p>As RCPAP podem especificar critérios adicionais para a avaliação da qualidade dos dados (em comparação com os critérios por defeito).</p> <p>As RCPAP podem especificar requisitos de qualidade dos dados mais rigorosos, se adequado para a categoria de produtos considerados. Estes podem incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Atividades/processos «da porta à porta»; — Fases a montante ou a jusante; — Principais atividades da cadeia de aprovisionamento para a categoria de produtos; — Principais categorias de impacto da PA para a categoria de produtos. |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|------------------------------|--|---|
| 5.7 | Recolha de dados específicos | <p>Devem ser obtidos dados específicos sobre todos os processos de primeiro plano e sobre os processos de segundo plano, se adequado. No entanto, se os dados genéricos forem mais representativos ou adequados que os dados específicos para os processos de primeiro plano (a comunicar e justificar), devem ser utilizados dados genéricos para esses processos. Note-se que os fatores de emissão podem ser derivados de dados genéricos sujeitos a requisitos de qualidade dos dados.</p> | <p>As RCPAP devem:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Especificar os processos para os quais devem ser recolhidos dados específicos; 2. Especificar os requisitos para a recolha de dados específicos; 3. Definir os requisitos de recolha de dados relativos aos seguintes aspetos para cada local: <ul style="list-style-type: none"> — A etapa visada e a cobertura da recolha de dados; — A localização da recolha de dados (nacional, internacional, fábricas específicas, etc.); — O período de recolha de dados (p. ex., ano, estação, mês, etc.); — Se a localização ou o período de recolha de dados tiverem de ser condicionados a um determinado limite, apresentar uma justificação para o facto e demonstrar que os dados recolhidos constituirão amostras suficientes. |
| 5.8 | Recolha de dados genéricos | <p>Quando disponíveis, devem ser utilizados dados genéricos setoriais em vez de dados genéricos multissetoriais.</p> <p>Todos os dados genéricos devem cumprir os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente documento.</p> <p>As fontes dos dados utilizados devem ser claramente documentadas e comunicadas no relatório sobre a PAP.</p> <p>Os dados genéricos (desde que cumpram os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente Guia PAP) devem, quando disponíveis, provir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dados obtidos de acordo com os requisitos das RCPAP relevantes; — Dados obtidos em conformidade com os requisitos dos estudos sobre a PAP; — Rede de Dados do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD) (dando preferência aos conjuntos de dados plenamente conformes com a rede de dados ILCD sobre os que são apenas conformes a nível inicial; — Base de dados ELCD. | <p>As RCPAP devem especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Os casos em que é autorizada a utilização de dados genéricos como dados aproximados para uma substância sobre a qual não estão disponíveis dados específicos; — O nível exigido de semelhanças necessárias entre a substância real e a substância genérica; — A combinação de mais de um conjunto de dados genéricos, se necessário. |
| 5.9 | Lacunas de dados | <p>As eventuais lacunas de dados devem ser preenchidas utilizando os melhores dados genéricos disponíveis ou dados extrapolados. A contribuição desses dados (incluindo as lacunas nos dados genéricos) não deve representar mais de 10% da contribuição global para cada categoria de impacto da PA considerada. Isto reflete-se nos requisitos de qualidade dos dados, de acordo com os quais 10% dos dados podem ser escolhidos de entre os melhores dados disponíveis (sem quaisquer outros requisitos em matéria de qualidade dos dados).</p> | <p>As RCPAP devem especificar potenciais lacunas de dados e fornecer orientações pormenorizadas para preencher essas lacunas.</p> |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|--|---|---|
| 5.10 | Tratamento da multifuncionalidade | <p>Será aplicada a seguinte hierarquia de decisão sobre multifuncionalidade PAP para resolver todos os problemas de multifuncionalidade: 1) subdivisão ou expansão do sistema; 2) afetação baseada numa relação física subjacente relevante (incluindo a substituição direta ou alguma relação física subjacente relevante; 3) afetação baseada em alguma outra relação (incluindo a substituição indireta ou alguma outra relação física subjacente relevante).</p> <p>Todas as escolhas feitas neste contexto devem ser comunicadas e justificadas tendo em conta o objetivo primordial de assegurar resultados fisicamente representativos, relevantes do ponto de vista ambiental. Para a multifuncionalidade dos produtos em situações de reciclagem ou valorização energética, deve aplicar-se a equação descrita no anexo V. Esta hierarquia de decisão aplica-se também à multifuncionalidade em fim de vida.</p> | <p>As RCPAP devem especificar em mais pormenor as soluções de multifuncionalidade para aplicação dentro dos limites do sistema definidos e, se adequado, para as etapas a montante e a jusante. Se tal for viável/adequado, as RCPAP podem também fornecer os fatores específicos a utilizar no caso das soluções de afetação. Todas as soluções de multifuncionalidade especificadas nas RCPAP devem ser claramente justificadas com referência à hierarquia de soluções de multifuncionalidade da PAP.</p> <p>Quando é aplicada a subdivisão, as RCPAP devem especificar os processos que serão subdivididos e os princípios a que deveria obedecer essa subdivisão.</p> <p>Quando é aplicada a afetação por relação física, as RCPAP devem especificar as relações físicas subjacentes relevantes a considerar e estabelecer os fatores de afetação relevantes.</p> <p>Quando é aplicada a afetação por alguma outra relação, as RCPAP devem especificar essa relação e estabelecer os fatores de afetação relevantes. Por exemplo, no caso da afetação económica, as RCPAP devem especificar as regras para determinar os valores económicos dos coprodutos.</p> <p>Para a multifuncionalidade nas situações de fim de vida, as RCPAP devem especificar o modo como as várias partes são calculadas na fórmula obrigatória fornecida.</p> |
| 6.1 | Avaliação de impacto da pegada ambiental | A avaliação de impacto da pegada ambiental deve incluir a classificação e caracterização dos fluxos da Pegada Ambiental dos Produtos. | |
| 6.1.1 | Classificação | <p>Todas as entradas/saídas inventariadas durante a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser imputadas às categorias de impacto da PA para as quais contribuem («classificação») utilizando os dados de classificação disponíveis em http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects.</p> <p>Como parte integrante da classificação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, os dados devem ser expressos em termos das substâncias constituintes para as quais estão disponíveis fatores de caracterização.</p> | |
| 6.1.2 | Caracterização | <p>A todas as entradas/saídas classificadas em cada categoria de impacto da pegada ambiental devem ser atribuídos fatores de caracterização que representem a contribuição por unidade de entrada/saída para essa categoria, utilizando os fatores de caracterização fornecidos, disponíveis em linha em http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects</p> <p>Os resultados da avaliação de impacto da PA devem ser subsequentemente calculados para cada categoria de impacto multiplicando o valor de cada entrada/saída pelo seu fator de caracterização e adicionando as contribuições de todas as entradas/saídas dentro de cada categoria a fim de obter um valor de medição único expresso em termos de uma unidade de referência adequada.</p> | |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|----------------------------------|---|--|
| | | Se não estiverem disponíveis no método por defeito fatores de caracterização (CF) para certos fluxos (p. ex., um grupo de produtos químicos) do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, podem ser utilizadas outras abordagens para caracterizar esses fluxos. Nesse caso, esse facto deve ser comunicado como «informações ambientais adicionais». Os modelos de caracterização devem ser científica e tecnicamente válidos e baseados em mecanismos ambientais distintos e identificáveis ou em observações empíricas reproduzíveis. | |
| 6.2.1 | Normalização (se aplicada) | A normalização não é um passo obrigatório dos estudos sobre a PAP, mas é recomendada. Se for aplicada a normalização, os métodos e resultados devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais», documentando todos os métodos e pressupostos. Os resultados normalizados não devem ser agregados, pois a agregação aplica implicitamente a ponderação. Os resultados da avaliação de impacto da PA antes de normalização devem ser comunicados juntamente com os resultados normalizados. | |
| 6.2.2 | Ponderação (se aplicada) | A ponderação é um passo não obrigatório, mas sim facultativo, dos estudos sobre a PAP. Se for aplicada a ponderação, os métodos e resultados devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais». Os resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental anteriores à ponderação devem ser comunicados juntamente com os resultados ponderados. A aplicação dos passos de normalização e ponderação em estudos sobre a PAP deve ser coerente com os objetivos definidos e o âmbito do estudo, incluindo as aplicações previstas. | |
| 7.1 | Interpretação dos resultados | A fase de interpretação deve incluir os seguintes passos: «avaliação da solidez do modelo PAP», «identificação de pontos críticos», «estimativa de incerteza» e «conclusões, limitações e recomendações». | |
| 7.2 | Solidez do modelo | A avaliação da solidez do modelo PAP deve também incluir a avaliação da medida em que as escolhas metodológicas influenciam os resultados. Estas escolhas devem corresponder aos requisitos especificados no presente Guia PAP e ser adequadas ao contexto. Os instrumentos que deveriam ser utilizados para avaliar a solidez do modelo PAP são os controlos da exaustividade, os controlos da sensibilidade e os controlos da coerência. | |
| 7.3 | Identificação de pontos críticos | Os resultados da PAP devem ser analisados a fim de avaliar o efeito dos pontos críticos/fracos da cadeia de aprovisionamento a nível das etapas de entradas/saídas, de processos e de cadeia de aprovisionamento, bem como para avaliar as melhorias potenciais. | As RCPAP devem identificar as categorias de impacto da PA mais relevantes para o setor. Para o estabelecimento de prioridades, pode recorrer-se à normalização e à ponderação. |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|--|---|--|
| 7.4 | Estimativa de incerteza | Deve ser fornecida pelo menos uma descrição qualitativa das incertezas dos resultados da PAP tanto para as incertezas associadas à escolha como para as incertezas de dados de inventário, o que permite uma apreciação geral das incertezas dos resultados do estudo sobre a PAP. | As RCPAP devem descrever as incertezas comuns à categoria de produtos e deveriam identificar o intervalo no qual os resultados poderiam ser considerados como não sendo significativamente diferentes em comparações ou afirmações comparativas. |
| 7.5 | Conclusões, recomendações e limitações | As conclusões, recomendações e limitações devem ser descritas de acordo com os objetivos e o âmbito definidos do estudo sobre a PAP. Os estudos sobre a PAP que visam apoiar afirmações comparativas para divulgação ao público (isto é, alegações de superioridade em termos ambientais ou de equivalência do produto) devem ser baseados tanto no presente Guia PAP como nas RCPAP conexas. As conclusões extraídas do estudo sobre a PAP deveriam incluir um resumo dos «pontos críticos» identificados da cadeia de aprovisionamento e das melhorias potenciais associados às intervenções de gestão. | |
| 8.2 | Comunicação de informações | Qualquer estudo sobre a PAP destinado a divulgação externa deve incluir um relatório do estudo sobre a PAP, que forneça uma base sólida para a avaliação, o rastreio e o esforço para melhorar o desempenho ambiental do produto ao longo do tempo. O relatório do estudo sobre a PAP deve incluir, pelo menos, uma síntese, um relatório principal e um anexo. Estes devem conter todos os elementos especificados no presente capítulo. Podem ser também incluídas informações de apoio adicionais, por exemplo um relatório confidencial. | As RCPAP devem especificar e justificar os eventuais desvios em relação aos requisitos de comunicação por defeito apresentados no capítulo 8, bem como especificar e justificar quaisquer requisitos adicionais de comunicação, e/ou distinguir os requisitos de comunicação que dependem, por exemplo, do tipo de aplicações do estudo sobre a PAP e do tipo de produto que é avaliado. As RCPAP devem especificar se os resultados PAP devem ser objeto de um relatório separado para cada uma das etapas do ciclo de vida selecionadas. |
| 9.1 | Revisão | Qualquer estudo sobre a PAP destinado a divulgação interna que declare ser conforme com o presente Guia PAP e qualquer estudo sobre a PAP destinado a comunicação externa (p. ex. B2B ou B2C) deve ser objeto de revisão crítica a fim de assegurar que: <ul style="list-style-type: none"> — Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAP são coerentes com o presente Guia PAP; — Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAP são científica e tecnicamente válidos; — Os dados utilizados são adequados, razoáveis e cumprem os requisitos de qualidade dos dados definidos; — A interpretação dos resultados reflete as limitações identificadas; — O relatório do estudo é transparente, exato e coerente. | |
| 9.2 | Tipo de revisão | Se não for especificado em contrário nos instrumentos políticos relevantes, qualquer estudo sobre a PAP destinado a comunicação externa (p. ex. B2B e B2C) deve ser objeto de revisão crítica por, pelo menos, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. Um estudo sobre a PAP de apoio a uma afirmação comparativa destinada a ser divulgada ao público deve ser baseado nas RCPAP relevantes e objeto de revisão crítica | As RCPAP devem especificar os requisitos de revisão para os estudos sobre a PAP destinados a serem utilizados para afirmações comparativas a divulgar ao público (p. ex., se a revisão por, no mínimo, três revisores externos independentes e qualificados é suficiente). |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à PAP | Requisitos adicionais para a elaboração das RCPAP |
|--------------------|--------------------------|--|---|
| | | por um painel independente formado por três revisores externos qualificados. Qualquer estudo sobre a PAP destinado a comunicação interna que declare ser conforme com o Guia PAP deve ser objeto de revisão crítica por, pelo menos, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. | |
| 9.3 | Qualificações do revisor | Deve ser efetuada uma revisão crítica do estudo sobre a PAP em conformidade com os requisitos da aplicação prevista. Salvo especificação em contrário, a pontuação mínima necessária para a qualificação como revisor ou equipa de revisão é de seis pontos, incluindo, no mínimo, um ponto para cada um dos três critérios obrigatórios (isto é, prática de verificação e auditoria, metodologia e prática de ACV e conhecimentos de tecnologias ou outras atividades relevantes para o estudo sobre a PAP). A nível individual, os pontos devem ser obtidos por critério, mas a nível da equipa podem ser somados os pontos atribuídos aos vários critérios. Os revisores ou equipas de revisão devem apresentar uma autodeclaração das suas qualificações, indicando o número de pontos que obtiveram para cada critério e o total de pontos obtidos. Esta auto-declaração deve fazer parte do relatório sobre a PAP. | |

(INFORMATIVO)

Anexo II

Plano de gestão dos dados (adaptado da Iniciativa do Protocolo sobre GEE ⁽⁹⁹⁾)

Se for elaborado um plano de gestão de dados, devem ser efetuados e documentados os seguintes passos.

1. **Designar uma pessoa/equipa que responda pela qualidade do produto.** Esta pessoa/equipa deveria ser responsável pela aplicação e manutenção do plano de gestão de dados, pela melhoria contínua da qualidade dos inventários de produtos e pela coordenação do intercâmbio interno de dados e de quaisquer interações externas (como os programas de contabilidade relevantes dos produtos e os revisores).
2. **Elaborar um plano de gestão de dados e uma lista de controlo.** A elaboração do plano de gestão de dados deveria ter início antes da recolha de quaisquer dados, a fim de assegurar que todas as informações relevantes sobre o inventário são documentadas à medida que o plano avança. O plano deveria evoluir com o tempo, à medida que a recolha de dados e os processos são aperfeiçoados. No plano, devem ser definidos os critérios de qualidade e quaisquer sistemas de avaliação/pontuação. A lista de controlo do plano de gestão de dados indica os componentes que deveriam ser incluídos num plano de gestão de dados e pode ser utilizada como guia para a criação de um plano ou para reunir documentos existentes a fim de constituir o plano.
3. **Efetuar controlos de qualidade.** Deveriam ser aplicados controlos a todos os aspetos do processo de inventário, incidindo na qualidade dos dados, tratamento dos dados, documentação e procedimentos de cálculo. Os critérios de qualidade e sistemas de pontuação definidos constituem a base para os controlos da qualidade dos dados.
4. **Rever o inventário e relatórios da organização.** O estudo deveria ser revisto por revisores externos independentes – idealmente desde o início.
5. **Estabelecer ciclos formais de retorno da informação para melhorar os processos de recolha, tratamento e documentação dos dados.** São necessários ciclos de retorno para melhorar a qualidade do inventário da organização ao longo do tempo e corrigir eventuais erros ou incoerências identificados no processo de revisão.

⁽⁹⁹⁾ WRI e WBCSB - anexo 3 da Greenhouse Gas Protocol's Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard, 2011.

6. **Estabelecer procedimentos de apresentação de relatórios, de documentação e de arquivo.** Estabelecer processos de registo de dados indicando quais os dados que deveriam ser armazenados, como deveriam ser armazenados, que informações deveriam ser comunicadas no contexto dos relatórios de inventário internos e externos e que informações deveriam ser documentadas em apoio à recolha de dados e às metodologias de cálculo. O processo pode igualmente implicar a adaptação ou o desenvolvimento de sistemas de bases de dados relevantes para a manutenção de registos.

O plano de gestão dos dados é suscetível de ser um documento evolutivo que é atualizado à medida que evoluem as fontes de dados, se aperfeiçoam os procedimentos de tratamento dos dados, melhoram as metodologias de cálculo, se alteram as responsabilidades pelo inventário no âmbito de uma organização, ou mudam os objetivos empresariais do inventário da organização.

(INFORMATIVO)

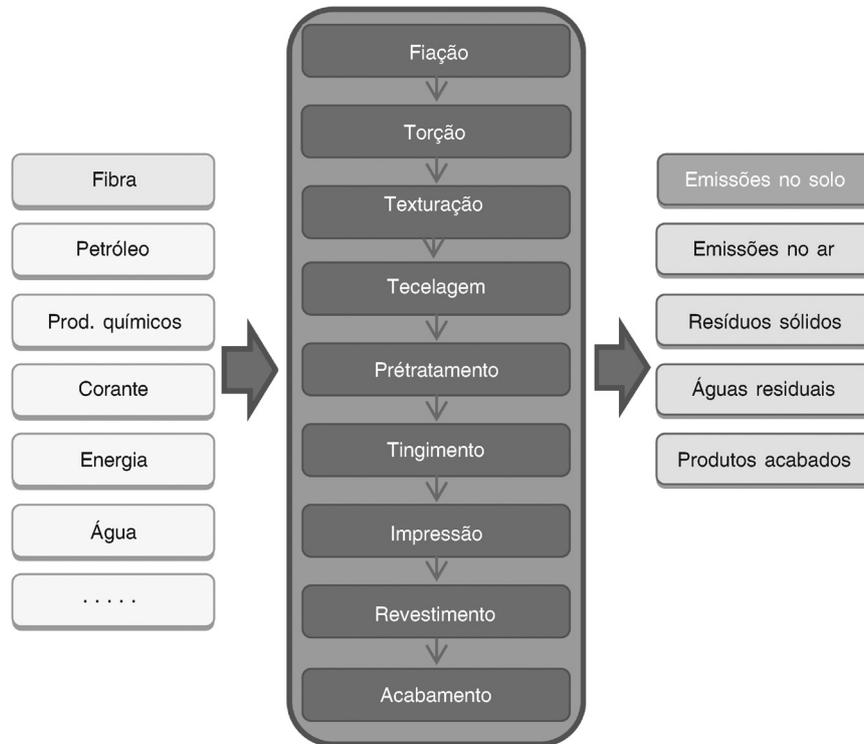
Anexo III

Lista de controlo da recolha de dados

O modelo de recolha de dados é útil para organizar as atividades de recolha de dados e os seus resultados durante a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. A seguinte lista de controlo não exaustiva pode ser utilizada como ponto de partida para a recolha de dados e a organização de um modelo de recolha de dados.

Os principais elementos para a recolha de dados incluem:

- Introdução ao estudo sobre a PAP, incluindo uma panorâmica dos objetivos de recolha de dados e o modelo/questionário utilizado;
- Informação sobre a(s) entidade(s) ou pessoa(s) responsável(is) pelos procedimentos de medição e de recolha de dados;
- Descrição do local em que os dados serão recolhidos (por exemplo, capacidade de funcionamento máxima e normal, produtividade anual, localização, número de empregados, etc.);
- Fontes de dados e classificação da qualidade dos dados;
- Data/ano da recolha de dados;
- Descrição do produto (e unidade de análise);
- Descrição do sistema de produto e dos limites do sistema;
- Diagrama para cada processo/fase individual;
- Entradas e saídas por fluxo de referência por unidade.

Exemplo: Modelo simplificado de recolha de dados**Descrição técnica****Diagrama de processo da etapa de produção numa empresa que produz T-shirts**

Lista dos processos incluídos nos limites do sistema: produção de fibras, fiação, torção, texturação, tecelagem, pré-tratamento, tingimento, estampagem, revestimento, acabamento.

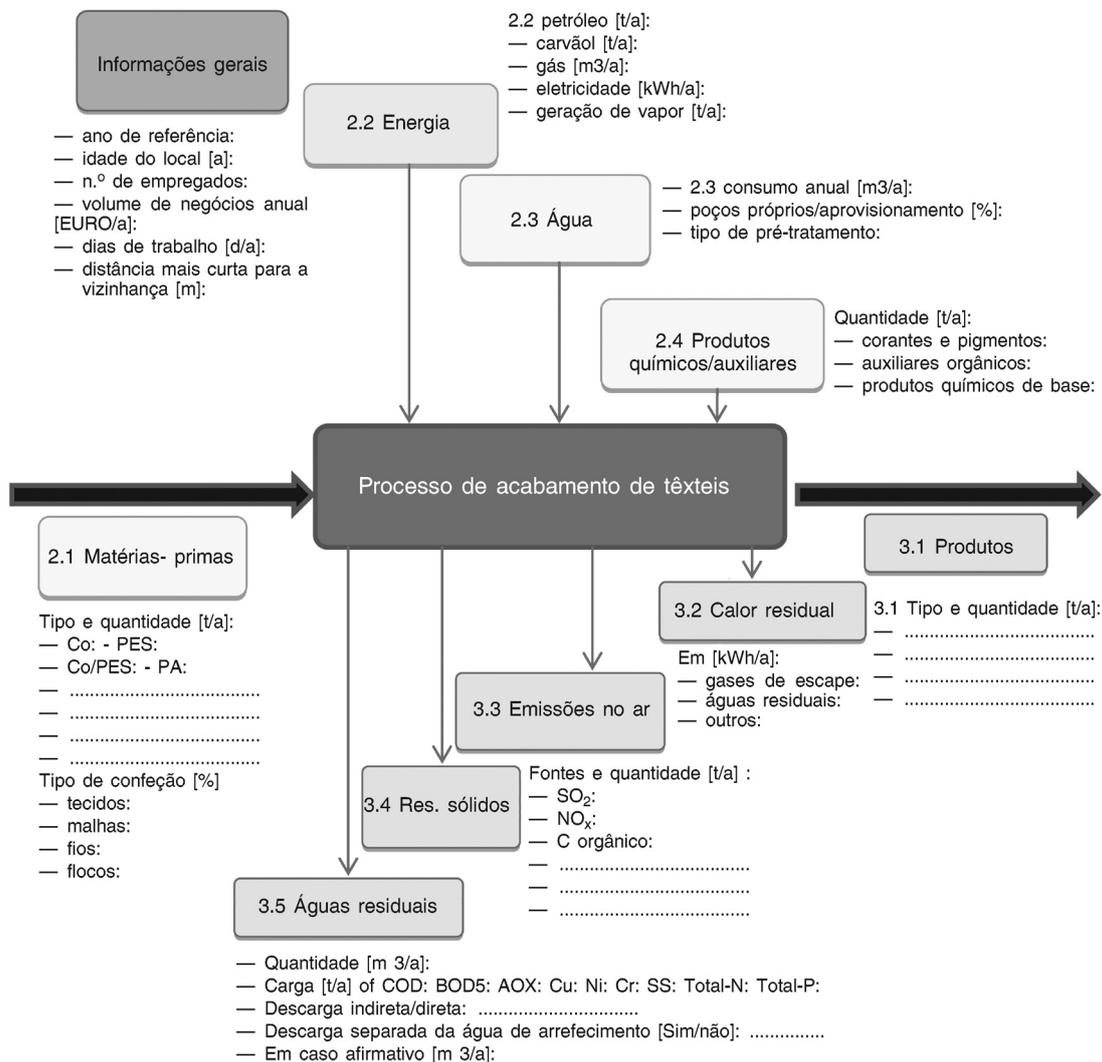
Coleção de processos unitários – dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Designação do processo: processo de acabamento

Diagrama de processo: o acabamento designa os processos efetuados no fio ou tecido após a tecelagem ou tricotagem a fim de melhorar o aspeto e desempenho do produto têxtil acabado.

Figura

Diagrama de processo - acabamento



Total das entradas na instalação

| Código | Designação | Quantidade | Unidade |
|--------|------------|------------|---------|
| | | | |
| | | | |

Total das saídas da instalação

| Código | Designação | Quantidade | Unidade |
|--------|------------|------------|---------|
| | | | |
| | | | |

Quadro 10

Exemplo de Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões ⁽¹⁰⁰⁾

| Parâmetro | Unidade/kg | Quantidade |
|---|------------|------------|
| Consumo de energia (não elementar) | MJ | 115,5 |
| Eletricidade (elementar) | MJ | 34,6 |
| Combustível fóssil (elementar) | MJ | 76 |
| Outros (não elementar) | MJ | 4,9 |
| Recursos não renováveis (não elementar) | kg | 2,7 |
| Gás natural (elementar) | kg | 0,59 |
| Gás natural, matéria-prima (elementar) | kg | 0,16 |
| Petróleo bruto (elementar) | kg | 0,57 |
| Petróleo bruto, matéria-prima (elementar) | kg | 0,48 |
| Carvão (elementar) | kg | 0,66 |
| Carvão, matéria-prima (elementar) | kg | 0,21 |
| GPL (elementar) | kg | 0,02 |
| Energia hidroelétrica (MJel) (elementar) | MJ | 5,2 |
| Água (elementar) | kg | 12 400 |
| Emissões para a atmosfera (fluxos elementares) | | |
| CO ₂ | g | 5,132 |
| CH ₄ | g | 8,2 |
| SO ₂ | g | 3,9 |
| No _x | g | 26,8 |
| CH | g | 25,8 |
| CO | g | 28 |
| Emissões para a água (fluxos elementares) | | |
| COD Mn | g | 13,3 |
| BOD | g | 5,7 |
| Tot-P | g | 0,052 |
| Tot-N | g | 0,002 |

⁽¹⁰⁰⁾ A distinction is made between «**elementary flows**» (i.e. (ISO 14044, 3.12) «material or energy entering the system being studied that has been drawn from the environment without previous human transformation, or material or energy leaving the system being studied that is released into the environment without subsequent human transformation.») and «**non-elementary flows**» (i.e. all the remaining inputs (e.g. electricity, materials, transport processes) and outputs (e.g. waste, by-products) in a system that need further modelling efforts to be transformed into elementary flows)

Anexo IV

Identificação da nomenclatura e das propriedades adequadas para fluxos específicos

O presente anexo é principalmente destinado aos profissionais e revisores experientes em matéria de pegada ambiental.

É baseado no documento «International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Nomenclature and other conventions» (Comunidades Europeias, JRC-IES, 2010). Para mais informações e dados de base sobre a nomenclatura e convenções de denominação, consultar o documento supramencionado, disponível em: <http://lct.jrc.ec.europa.eu/>.

Os diferentes grupos utilizam frequentemente nomenclatura diferente e outras convenções. Consequentemente, os Perfis de Utilização dos Recursos e de Emissões (para os profissionais na área da avaliação do ciclo de vida: os conjuntos de dados de Inventário de Ciclo de Vida, ICV) são incompatíveis a vários níveis, o que limita consideravelmente a possibilidade de combinar conjuntos de dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões provenientes de várias fontes ou um intercâmbio eletrónico de dados eficiente entre os profissionais. Esta situação impede também uma compreensão e revisão claras, inequívocas e eficientes dos relatórios de estudos da PA e da ACV.

O objetivo do presente anexo é apoiar a recolha de dados, a documentação e a utilização do Perfil de Emissões e de Utilização dos Recursos e do ICV em estudos da PA e da ACV, fornecendo uma nomenclatura comum e disposições sobre temas conexos. O documento constitui também a base para uma lista comum de fluxos de referência elementares para utilização nas atividades ligadas à PA e à ACV.

Apoia assim uma PA, ACV e troca de dados eficiente entre os diferentes instrumentos e bases de dados.

O objetivo é orientar a recolha de dados, a sua denominação e documentação de modo a que os dados:

- Sejam significativos, precisos e úteis para futuras avaliações de impacto, interpretações e apresentação de relatórios sobre a PA;
- Possam ser compilados e apresentados de forma economicamente eficiente;
- Sejam exaustivos e não se sobreponham;
- Possam ser objeto de intercâmbio eficiente entre profissionais que dispõem de bases de dados e sistemas informáticos diferentes, reduzindo assim a probabilidade de erros.

Esta nomenclatura e as outras convenções incidem nos fluxos elementares, propriedades dos fluxos e unidades conexas, e dão sugestões para a denominação dos conjuntos de dados de processo, produtos e fluxos de resíduos, tendo em vista uma melhor compatibilidade entre diferentes sistemas de bases de dados. São também formuladas recomendações e requisitos de base para a classificação de conjuntos de dados de fonte e de contacto. O quadro 11 enumera as regras do Manual ILCD que são necessárias para os estudos sobre a PAP. O quadro 12 especifica as categorias de regra e os capítulos relevantes do Manual ILCD.

Quadro 11

Regras exigidas para cada tipo de fluxo

| Elementos | Regras impostas pela Nomenclatura ILCD (ver quadro 14) |
|------------------------|---|
| Matéria-prima, entrada | 2, 4, 5 |
| Emissão, saída | 2, 4, 9 |
| Fluxo de produtos | 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17 |

Quadro 12

Regras de nomenclatura

| Regra # | Categoria de regra | Capítulo no Manual ILCD - Nomenclatura e outras convenções |
|---------|--|--|
| 2 | «Categorias de fluxos elementares» por compartimento ambiental emissor/recetor | Secção 2.1.1 |
| 4 | Diferenciação ulterior dos compartimentos ambientais emissores/recetores | Secção 2.1.2 |
| 5 | Classificação adicional, não identificadora, dos fluxos elementares de «Recursos do solo» | Secção 2.1.3.1 |
| 9 | Recomendada para público-alvo técnico e não técnico: classificação adicional, não identificadora, das emissões | Secção 2.1.3.2 |
| 10 | Classificação de primeiro nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos | Secção 2.2 |
| 11 | Classificações de segundo nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos (da classificação de primeiro nível precedente) | Secção 2.2 |
| 13 | Campo «Designação de base» | Secção 3.2 |
| 14 | Campo «Tratamento, normas, modos de produção» | Secção 3.2 |
| 15 | Campo «Tipo de perfil e tipo de localização» | Secção 3.2 |
| 16 | Campo «Propriedades quantitativas do fluxo» | Secção 3.2 |
| 17 | Convenção de denominação dos fluxos e processos | Secção 3.2 |

Exemplo de identificação da nomenclatura e das propriedades adequadas para fluxos específicos**Matéria-prima, entrada: Petróleo bruto (regras 2, 4, 5)**

- (1) Especificar a «categoria de fluxo elementar» por compartimento ambiental emissor/recetor

Exemplo: Recursos - Recursos do solo

- (2) Diferenciação ulterior dos compartimentos ambientais emissores/recetores

Exemplo: Recursos energéticos do solo não renováveis

- (3) Classificação adicional, não identificadora, dos fluxos elementares «Recursos do solo»

Exemplo: Recursos energéticos do solo não renováveis (p. ex., «Petróleo bruto; 42,3 MJ/kg de valor calorífico líquido»)

Conjunto de dados de fluxo: Petróleo bruto: 42,3 MJ/kg de valor calorífico líquido

| Flow data set: crude oil; 42.3 MJ/kg (en) | |
|---|---|
| Flow information | |
| Data set information | |
| Name | Base name; crude oil; 42.3 MJ/kg |
| Elementary flow categorization | |
| Category name | Resources |
| | Resources from ground |
| | Non-renewable energy resources from ground |
| General comment on data set | Reference elementary flow of the International Reference Life Cycle Data System (ILCD). |

Ref: http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasets/html/flows/fe0acd60-3ddc-11dd-a6f8-0050c2490048_02.01.000.html

Emissão, saída: Exemplo: Dióxido de carbono (regras 2, 4, 9)

- 1) Especificar as «categorias de fluxos elementares» por compartimento ambiental emissor/ recetor:

Exemplo: Emissões – Emissões para a atmosfera - Emissões para a atmosfera, não especificadas

- 2) Diferenciação ulterior dos compartimentos ambientais emissores/ recetores

Exemplo: «Emissões para a atmosfera, DE»

- 3) Classificação adicional, não identificadora, das emissões

Exemplo: Compostos inorgânicos covalentes (por exemplo, «Dióxido de carbono, fóssil», «Monóxido de carbono», «Dióxido de enxofre», «Amoníaco», etc.)

| Flow data set: carbon dioxide (en) | |
|------------------------------------|-------------------------------|
| Flow information | |
| Data set information | |
| Name | Base name carbon dioxide |
| Elementary flow categorization | |
| Category name | Emissions |
| | Emissions to air |
| | Emissions to air, unspecified |
| CAS Number | 000124-38-9 |
| Sum formula | CO2 |

Ref: http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasets/html/flows/fe0acd60-3ddc-11dd-af54-0050c2490048_02.01.000.html

Fluxo de produtos: Exemplo: T-shirt (regras 10-17)

- 1) Classificação de primeiro nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos:

Exemplo: «Sistema»

- 2) Classificações de segundo nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos (da classificação de primeiro nível precedente):

Exemplo: «Têxteis, mobiliário e outros interiores»

- 3) Campo «Designação de base»:

Exemplo: «Designação de base: T-shirt branca em poliéster»

- 4) Campo «Tratamento, normas, modo de produção»:

Exemplo:« »

5) Campo «Tipo de perfil e tipo de localização»:

«Perfil de produção, no ponto de venda»

6) Campo «Propriedades quantitativas do fluxo»:

Exemplo: «160 gramas de poliéster»

7) Convenção de denominação dos fluxos e processos.

<«Designação de base»; «Tratamento, normas, modos de produção»; «Tipo de perfil e tipo de localização»; «Propriedades quantitativas do fluxo»>.

Exemplo: «T-shirt branca em poliéster; perfil de produção, no ponto de venda; 160 gramas de poliéster»

Anexo V

Tratamento da multifuncionalidade em situações de reciclagem

O tratamento da multifuncionalidade dos produtos é particularmente difícil quando está envolvida a reutilização, reciclagem ou valorização energética de um (ou mais) destes produtos, visto que os sistemas tendem a tornar-se cada vez mais complexos.

O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões global resultante (RUaEP) por unidade de análise pode ser estimado utilizando a fórmula seguinte, que:

- É aplicável tanto para a reciclagem em circuito aberto⁽¹⁰¹⁾ como em circuito fechado⁽¹⁰²⁾;
- Se relevante/aplicável, pode incluir a reutilização do produto em avaliação. Esta é modelizada da mesma forma que a reciclagem;
- Se relevante/aplicável, pode incluir a conversão em produtos de qualidade inferior (*downcycling*), isto é, eventuais diferenças de qualidade entre o material secundário (isto é, material reciclado ou reutilizado) e o material primário (matéria-prima virgem);
- Se relevante/aplicável, pode incluir a valorização energética.
- Faz a afetação dos impactos e benefícios devidos à reciclagem de modo igual entre os produtores que utilizam material reciclado e os produtores que produzem um produto reciclado: afetação 50/50⁽¹⁰³⁾.

Para se utilizar a fórmula que se segue para estimar o RUaEP global por unidade de análise, têm de ser coligidos os valores quantitativos dos parâmetros relevantes em causa. Sempre que viável, estes devem ser determinados com base em dados associados aos processos efetivamente envolvidos. Contudo, essa determinação pode não ser sempre possível/viável e poderá ser necessário encontrar dados noutra local (note-se que a explicação que a seguir se fornece para cada termo da fórmula contém uma recomendação sobre a forma como/onde encontrar dados em falta).

O RUaEP por unidade de análise⁽¹⁰⁴⁾ é calculado pela seguinte fórmula:

$$\left(1 - \frac{R_1}{2}\right) \times E_V + \frac{R_1}{2} \times E_{recycled} + \frac{R_2}{2} \times \left(E_{recyclingEoL} - E^*_V \times \frac{Q_S}{Q_P}\right) + R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec}) + \left(1 - \frac{R_2}{2} - R_3\right) E_D - \frac{R_1}{2} \times E^*_D$$

Esta fórmula pode ser dividida em cinco blocos:

$$VIR_{G_{IN}} + REC_{IN} + REC_{OUT} + ER_{OUT} + DISP_{OUT}$$

Estes são interpretados do seguinte modo (os diferentes parâmetros são explicados em pormenor a seguir):

- $VIR_{G_{IN}} = \left(1 - \frac{R_1}{2}\right) \times E_V$ representa o RUaEP resultante da aquisição e processamento de matéria-prima virgem.
- $REC_{IN} = \frac{R_1}{2} \times E_{recycled}$ representa o RUaEP associado à entrada de material reciclado e é proporcional à fração de material entrado que foi reciclado num sistema anterior.

⁽¹⁰¹⁾ Reciclagem em circuito aberto refere-se às situações em que o material do sistema de produto considerado é parcial ou totalmente reciclado num outro sistema de produto.

⁽¹⁰²⁾ Reciclagem em circuito fechado refere-se às situações em que o material do sistema de produto considerado é parcial ou totalmente reciclado de modo a obter o mesmo sistema de produto.

⁽¹⁰³⁾ Esta abordagem é baseada no circuito fechado quando o mercado não mostra um desequilíbrio visível (afetação 50/50) de BPX 30-323-0. (ADEME 2011). Foram introduzidas algumas adaptações no que respeita à afetação dos impactos da eliminação a fim de alcançar também um equilíbrio físico correto nos sistemas que são constituídos por produtos diferentes.

⁽¹⁰⁴⁾ A unidade de análise pode diferir em função do produto/material avaliado. Em muitos casos será 1 kg de material, mas pode ser diferente, se tal for relevante. Para a madeira, por exemplo, é mais comum utilizar 1 m³ como unidade de análise (uma vez que o peso difere em função do teor de água).

- $REC_{OUT} = \frac{R_2}{2} \times \left(E_{recyclingEoL} - E^*_V \times \frac{Q_S}{Q_P} \right)$ representa o RUaEP resultante do processo de reciclagem (ou reutilização), do qual foi subtraído o crédito proveniente da matéria-prima virgem cuja entrada é evitada (tendo em conta a eventual conversão em produtos de qualidade inferior).
- $ER_{OUT} = R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$ representa o RUaEP resultante do processo de valorização energética, do qual foram subtraídas as emissões evitadas decorrentes da fonte de energia substituída.
- $DISP_{OUT} = \left(1 - \frac{R_2}{2} - R_3 \right) E_D - \frac{R_1}{2} \times E^*_D$ representa o RUaEP líquido resultante da eliminação da fração de material que não foi reciclada (ou reutilizada) em fim de vida ou transferida para um processo de valorização energética.

Em que:

- E_V = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes da aquisição e pré-tratamento da matéria-prima virgem. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- E^*_V = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes da aquisição e pré-tratamento da matéria-prima virgem que se pressupõe seja substituída por materiais recicláveis:
 - Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito fechado: $E^*_V = E_V$
 - Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito aberto: $E^*_V = E'_V$ representa a matéria-prima virgem utilizada referente à matéria-prima virgem efetivamente substituída mediante reciclagem em circuito aberto. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser formulados pressupostos quanto à matéria-prima virgem que é substituída, ou deveriam ser utilizados dados médios obtidos a partir das fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8. Se não estiverem disponíveis outras informações relevantes, poderia partir-se do princípio que $E'_V = E_V$, como se tivesse ocorrido reciclagem em circuito fechado.
- $E_{recycled}$ = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes do processo de reciclagem do material reciclado (ou reutilizado), incluindo os processos de recolha, separação e transporte. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- $E_{recyclingEoL}$ = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes do processo de reciclagem na etapa de fim de vida, incluindo os processos de recolha, separação e transporte. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.

Nota: nas situações de reciclagem em circuito fechado $E_{recycled} = E_{recyclingEoL}$ and $E^*_V = E_V$

- E_D = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes da eliminação de materiais residuais na etapa de fim de vida do produto analisado (p. ex., deposição em aterro, incineração, pirólise). Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- E^*_D = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes da eliminação de materiais residuais (p. ex., deposição em aterro, incineração, pirólise) na etapa de fim de vida do material do qual é retirado o conteúdo reciclado. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
 - Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito fechado: $E^*_D = E_D$
 - Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito aberto: $E^*_D = E'_D$ representa a eliminação do material do qual é retirado o conteúdo reciclado. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser formulados pressupostos sobre a forma como este material teria sido eliminado se não fosse reciclado. Se não estiverem disponíveis outras informações relevantes, poderia partir-se do princípio que $E'_D = E_D$, como se tivesse ocorrido reciclagem em circuito fechado.
- E_{ER} = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) provenientes do processo de valorização energética. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- $E_{SE,heat}$ e $E_{SE,elec}$ = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) que seriam decorrentes da fonte de energia específica substituída, respetivamente calor e eletricidade. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- R_1 [adimensional] = «conteúdo reciclado (ou reutilizado) do material» é a proporção de material utilizado na produção que foi reciclado num sistema anterior ($0 \leq R_1 \leq 1$). Se esta informação não estiver disponível, podem ser obtidas informações estatísticas completas e regularmente atualizadas sobre taxas de reciclagem e outros parâmetros relevantes junto de fornecedores como o Eurostat ⁽¹⁰⁵⁾.

⁽¹⁰⁵⁾ Os dados sobre a geração e o tratamento de resíduos para cada Estado-Membro podem ser consultados em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/main_tables;

- R_2 [adimensional] = «fração reciclada (ou reutilizada) do material» é a proporção de material no produto que será reciclada (ou reutilizada) num sistema subsequente. R_2 deve, por conseguinte, ter em conta as ineficiências nos processos de recolha e reciclagem (ou reutilização) ($0 < R_2 < 1$). Se esta informação não estiver disponível, podem ser obtidas junto de fornecedores como o Eurostat informações estatísticas completas e regularmente atualizadas sobre taxas de reciclagem e outros parâmetros relevantes ⁽¹⁰⁶⁾.
- R_3 [adimensional] = a proporção de material no produto que é utilizada para valorização energética (p. ex. incineração com recuperação de energia) na etapa de fim de vida ($0 < R_3 < 1$). Se esta informação não estiver disponível, podem ser obtidas informações estatísticas completas e regularmente atualizadas sobre taxas de reciclagem e outros parâmetros relevantes junto de fornecedores como o Eurostat.
- LHV = o valor calorífico mais baixo (*Lower Heating Value*) [p. ex. J/kg] do material no produto que é utilizado para valorização energética. Deve ser determinado por um método laboratorial adequado. Se tal não for possível ou exequível, deveriam ser utilizados dados genéricos (ver, por exemplo, «Fluxos de referência elementares ELCD» ⁽¹⁰⁷⁾), bem como a base de dados ELCD no ponto relativo ao tratamento em fim de vida/ reciclagem energética ⁽¹⁰⁸⁾.
- $X_{ER,heat}$ e $X_{ER,elec}$ [adimensional] = a eficiência do processo de valorização energética ($0 < X_{ER} < 1$) para o calor e a eletricidade, isto é, o rácio entre o teor energético de produção (p. ex., produção de calor ou eletricidade) e o teor energético do material no produto que é utilizado para valorização energética. X_{ER} deve, por conseguinte, ter em conta as ineficiências do processo de valorização energética ($0 < X_{ER} < 1$). Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos (ver, por exemplo, a base de dados ELCD no ponto relativo ao tratamento em fim de vida/ reciclagem energética).
- Q_s = qualidade do material secundário, isto é, a qualidade do material reciclado ou reutilizado (ver nota infra).
- Q_p = qualidade do material primário, isto é, a qualidade da matéria-prima virgem (ver nota infra).

Nota: Q_s/Q_p é um rácio adimensional tomado como valor aproximado das eventuais diferenças de qualidade entre o material secundário e o material primário («downcycling»). Segundo a hierarquia de multifuncionalidade da PA (ver ponto 5.10), será avaliada a possibilidade de identificar uma relação física subjacente relevante como base para o rácio de correção da qualidade (o fator limitativo será determinante). Se tal não for possível, deve ser utilizada qualquer outra relação, por exemplo o valor económico. Neste caso, os preços dos materiais primários em relação aos secundários são interpretados como servindo de indicadores de substituição para a qualidade. Nessas circunstâncias, Q_s/Q_p corresponderia ao rácio entre o preço de mercado do material secundário (Q_s) e o preço de mercado do material primário (Q_p). Os preços de mercado dos materiais primários e secundários podem ser consultados em fontes em linha ⁽¹⁰⁹⁾. Os aspetos qualitativos a considerar para o material primário e secundário serão especificados nas RCPAP.

Anexo VI

Orientações para a contabilização das emissões decorrentes de alterações diretas do uso do solo relevantes para as alterações climáticas

O presente anexo dá orientações para a contabilização das emissões decorrentes de alterações diretas do uso do solo que contribuem para as alterações climáticas.

O impacto no clima é um resultado de emissões e remoções de CO_2 biogénico causadas pelas alterações nas reservas de carbono, bem como pelas emissões biogénicas e não biogénicas de CO_2 , N_2O e CH_4 (p. ex., combustão de biomassa). As emissões biogénicas incluem as resultantes da queima (combustão) ou degradação de materiais biogénicos, do tratamento de águas residuais e de fontes biológicas no solo e na água (incluindo CO_2 , CH_4 e N_2O), enquanto as remoções biogénicas correspondem à absorção de CO_2 durante a fotossíntese. As emissões não biogénicas correspondem a todas as emissões resultantes de fontes não biogénicas, como os materiais de origem fóssil, enquanto as remoções não biogénicas correspondem ao CO_2 que é removido da atmosfera por uma fonte não biogénica (WRI e WBCSD 2011b).

As alterações no uso do solo podem ser classificadas como diretas ou indiretas:

As *alterações diretas do uso do solo (dLUC)* ocorrem em resultado da transformação de um tipo de uso do solo num outro, que tem lugar numa cobertura do solo única, podendo implicar alterações nas reservas de carbono desse solo específico, mas não conduzindo a alterações num outro sistema.

As *alterações indiretas do uso do solo (iLUC)* ocorrem quando uma determinada transformação do uso do solo induz alterações fora dos limites do sistema, isto é, noutros tipos de uso do solo.

⁽¹⁰⁶⁾ Os dados sobre a geração e o tratamento de resíduos para cada Estado-Membro podem ser consultados em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/main_tables;

⁽¹⁰⁷⁾ <http://ict.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

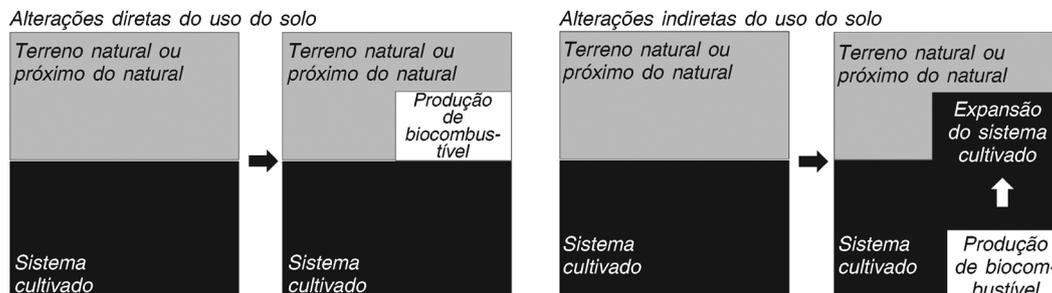
⁽¹⁰⁸⁾ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetList.vm?topCategory=End-of-life+treatment&subCategory=Energy+recycling>

⁽¹⁰⁹⁾ Por exemplo: <http://data.worldbank.org/data-catalog/commodity-price-data>; <http://www.metalprices.com/>; <http://www.globalwood.org/market/market.html>; http://www.steelonthenet.com/price_info.html; <http://www.scrapindex.com/index.html>

A figura 6 mostra a representação esquemática das alterações diretas e indiretas do uso do solo relacionadas com a produção de biocombustíveis.

Figura 6

Representação esquemática das alterações diretas e indiretas do uso do solo [adaptado de (CE Delft 2010)].



O resto do presente anexo incide nas alterações diretas do uso do solo, já que a PAP apenas exige que estas sejam consideradas e não contempla as alterações indiretas do uso do solo (ver ponto 5.4.4)

SECÇÃO 1: REFERÊNCIAS PARA OS CÁLCULOS DAS EMISSÕES DECORRENTES DE ALTERAÇÕES DIRETAS DO USO DO SOLO

A Decisão C(2010)3751 da Comissão dá orientações para o cálculo das reservas de carbono para o uso do solo de referência e o uso do solo real. A decisão apresenta valores para as reservas de carbono em quatro categorias de uso do solo diferentes: terras cultivadas, culturas perenes, prados e florestas. Para as alterações do uso do solo nestas categorias, devem ser seguidas as orientações da Decisão C(2010)3751 da Comissão. No entanto, para as emissões decorrentes da conversão noutras categorias de uso do solo como zonas húmidas, povoações e outras (p. ex., solos nus, rocha e gelo), não incluídas na decisão, devem ser seguidas as Orientações IPCC para os Inventários Nacionais de Gases com Efeito de Estufa (IPCC, 2006).

Para a libertação e absorção de CO₂ causadas por alterações diretas do uso do solo, devem ser utilizados os fatores de emissão de CO₂ mais recentes do IPCC referidos na Decisão C(2010)3751 da Comissão, exceto se estiverem disponíveis dados mais exatos e específicos. As outras emissões resultantes de alterações do uso do solo (p. ex. perdas de NO₃ no meio aquático, emissões da combustão de biomassa, erosão do solo, etc.) deveriam ser medidas ou modelizadas para o caso concreto ou utilizando fontes qualificadas.

SECÇÃO 2: ORIENTAÇÕES PRÁTICAS DA METODOLOGIA PAS 2050:2011

Para orientação prática sobre questões específicas (p. ex. se não for conhecido o anterior uso do solo), recomenda-se a aplicação da metodologia PAS 2050:2011 (BSI 2011) (em coerência com a Mesa Redonda sobre Produção e Consumo Sustentáveis de Alimentos (Food SCP) e com o Protocolo ENVIFOOD publicado). A PAS 2050:2011 é complementada pela PAS2050-1 (BSI 2012) para a avaliação das emissões de GEE resultantes das etapas «do berço à porta da fábrica» (da extração de matérias-primas à fase de fabrico) do ciclo de vida dos produtos hortícolas. A PAS 2050-1:2012 tem em conta as emissões e remoções ligadas ao cultivo de um dado produto hortícola e deve servir de complemento (não de substituto) para a PAS 2050:2011. É também fornecido pela British Standards Institution (BSI) um ficheiro Excel suplementar para os cálculos da PAS 2050-1:2012.

Categoria precedente de uso do solo e localização da produção

Segundo a metodologia PAS 2050:2011 (BSI 2011), podem ser identificadas três situações distintas (e respetivas orientações) em função da disponibilidade de informações sobre a localização da produção e a categoria precedente de uso do solo:

- «O país de produção e a categoria precedente de uso do solo são conhecidos»: as emissões de GEE decorrentes de alterações do uso do solo de uma utilização precedente para a atual podem ser consultadas no anexo C, da norma PAS 2050:2011 (BSI 2011). Para as emissões que não constam do anexo C, deveriam ser utilizadas as Orientações de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases com Efeito de Estufa» (BSI 2011).
- «O país de produção é conhecido e a categoria precedente de uso do solo é desconhecida»: as emissões de GEE devem ser a estimativa das emissões médias decorrentes de alterações do uso do solo para essa colheita no país em questão» (BSI 2011).

- «O país de produção e a categoria precedente de uso do solo são desconhecidos: as emissões de GEE devem ser a média ponderada das emissões decorrentes de alterações do uso do solo para esse produto específico nos países em que é cultivado» (BSI 2011).

Emissões e remoções gerais de GEE a incluir na avaliação

Segundo a PAS 2050:2011 (BSI 2011), as emissões e remoções a incluir na avaliação são as seguintes:

- **Gases incluídos no anexo A da norma PAS 2050:2011** (BSI 2011);

NOTA: Podem aplicar-se algumas exceções às emissões e remoções de carbono biogénico relacionadas com produtos alimentares e alimentos para animais. No caso dos produtos alimentares e alimentos para animais, podem ser excluídas as emissões e remoções decorrentes de fontes biogénicas que passam a fazer parte do produto. A exclusão não se aplica nos seguintes casos:

- Emissões e remoções de carbono biogénico utilizadas na produção de produtos alimentares e alimentos para animais (p. ex. na combustão de biomassa para combustível) quando esse carbono biogénico não passa a fazer parte do produto;
 - Emissões não-CO₂ decorrentes da degradação de resíduos de produtos alimentares e alimentos para animais e da fermentação entérica;
 - Qualquer componente biogénico do material que faz parte do produto final mas não se destina a ser ingerido (p. ex. material de embalagem).» (BSI 2011, página 9).
- Para as emissões de metano (CH₄) resultantes da combustão de resíduos com valorização energética, ver 8.2.2, página 22, PAS 2050:2011.

(INFORMATIVO)

Anexo VII

Exemplo de RCPAP para produtos intermédios de papel - Requisitos de qualidade dos dados

O quadro seguinte dá um exemplo dos requisitos de qualidade dos dados e do nível associado de qualidade dos dados, extraído das atuais RCPAP para produtos intermédios de papel.

Quadro 13

Exemplo de requisitos de qualidade dos dados para produtos intermédios de papel ⁽¹⁾

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Elementos de qualidade dos dados | | | | | |
|--------------------|----------------------------|--|--|---------------------------|--------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|
| | | | Representatividade | | | Exaustividade | Adequação metodológica com-formidade e coerência | Precisão/incerteza |
| | | | Tecnológica | Geográfica | Temporal | | | |
| Excelente | 1 | Satisfaz o critério num grau muito elevado, sem necessidade de melhoria. | P. ex., o processo é o mesmo. Para a eletricidade da rede, a tecnologia média como perfil de consumo específico do país. | Dados específicos do país | Dados com ≤ 3 anos | Muito boa exaustividade (≥ 90 %) | Pleno cumprimento de todos os requisitos do Guia PAP | Incerteza muito baixa (≤ 7 %) |

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Elementos de qualidade dos dados | | | | | |
|--------------------|----------------------------|--|---|--|----------------------|---|--|-----------------------------------|
| | | | Representatividade | | | Exaustividade | Adequação metodológica com-formidade e coerência | Precisão/incerteza |
| | | | Tecnológica | Geográfica | Temporal | | | |
| Muito bom | 2 | Satisfaz o critério a um nível elevado, com necessidade pouco significativa de melhoria. | P. ex., a tecnologia média como perfil de consumo específico do país. | Europa Central, Europa Setentrional ou perfil representativo da UE-27. | Dados com 3-5 anos | Boa exaustividade (80 % to 90 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E cumprimento dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: 1) Tratamento da multifuncionalidade; 2) Modelização de fim de vida; 3) Limites do sistema. | Incerteza baixa (7 % to 10 %) |
| Bom | 3 | Satisfaz o critério num grau aceitável, mas deve ser melhorada. | P. ex., a tecnologia média como perfil de produção específico do país ou a tecnologia média como perfil de consumo médio da UE. | Países da UE-27, outros países europeus | Dados com 5-10 anos | Exaustividade razoável (70 % to 80 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E cumprimento de dois dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: 1) Tratamento da multifuncionalidade; 2) Modelização de fim de vida; 3) Limites do sistema. | Incerteza razoável (10 % to 15 %) |
| Razoável | 4 | Não satisfaz o critério a um nível suficiente e deve ser melhorada. | P. ex., a tecnologia média como perfil de consumo específico do país para um grupo de produtos similares. | Médio Oriente, América do Norte, Japão, etc. | Dados com 10-15 anos | Exaustividade insuficiente (50 % to 70 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E cumprimento de um dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: 1) Tratamento da multifuncionalidade; 2) Modelização de fim de vida; 3) Limites do sistema. | Incerteza elevada (15 % to 25 %) |
| Insuficiente | 5 | Não satisfaz o critério. É necessária melhoria substancial. | P. ex., outros processos ou desconhecido. | Dados globais ou desconhecidos. | Dados com ≤ 15 anos | Exaustividade muito insuficiente ou desconhecida (< 50 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição MAS cumprimento de nenhum dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAP: 1) Tratamento da multifuncionalidade; 2) Modelização de fim de vida; 3) Limites do sistema. | Incerteza muito elevada (>25 %) |

(¹) O presente quadro é extraído do projeto de documento «Product Footprint Category Rules (PFCR) for Intermediate Paper Products» (2011) da Confederação das Indústrias do Papel Europeias (CEPI), elaborado com base numa versão preliminar do presente Guia PAP.

Anexo VIII

Correspondência entre a terminologia utilizada no presente Guia PAP e a terminologia ISO

O presente anexo mostra a correspondência entre os principais termos utilizados no Guia PAP e os termos correspondentes utilizados na norma ISO 14044:2006. A razão para divergir da terminologia ISO é a necessidade de tornar o Guia PAP mais acessível para o público-alvo, que também inclui grupos que não têm necessariamente fortes conhecimentos de base em matéria de avaliação ambiental. Os quadros que se seguem mostram a correspondência entre termos divergentes.

Quadro 14

Correspondência dos principais termos

| Termos utilizados na norma ISO 14044:2006 | Termos correspondentes utilizados no presente Guia PAP |
|---|--|
| Unidade funcional | Unidade de análise |
| Análise do inventário do ciclo de vida | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões |
| Avaliação de impacto do ciclo de vida | Avaliação de impacto da pegada ambiental |
| Interpretação do ciclo de vida | Interpretação da pegada ambiental |
| Categoria de impacto | Categoria de impacto da pegada ambiental |
| Indicador de categoria de impacto | Indicador de categoria de impacto da pegada ambiental |

Quadro 15

Correspondência dos critérios de qualidade dos dados

| Termos utilizados na norma ISO 14044:2006 | Termos correspondentes utilizados no presente Guia PAP |
|---|---|
| Cobertura temporal | Representatividade temporal |
| Cobertura geográfica | Representatividade geográfica |
| Cobertura tecnológica | Representatividade tecnológica |
| Precisão | Incerteza dos parâmetros |
| Exaustividade | Exaustividade |
| Coerência | Adequação e coerência metodológica |
| Fontes dos dados | Incluído no «Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões» |
| Incerteza da informação | Incluído na «Incerteza dos parâmetros» |

Anexo IX

Guia PAP e Manual ILCD: principais desvios

Nos casos em que existam discrepâncias entre o Guia PAP e o Manual ILCD, tem precedência o Guia PAP.

O presente anexo aponta os aspetos mais importantes em que o presente Guia PAP se desvia do Manual ILCD e apresenta uma justificação concisa para estes desvios. É de assinalar, no entanto, que o Manual ILCD constitui um ponto de partida para a elaboração da PAP. O Manual ILCD pode continuar a ser revisto para ser harmonizado com o presente Guia PAP e podem ser dele retirados os pontos redundantes abordados no Guia PAP.

1. Público-alvo

Ao contrário do Manual ILCD, o Guia PAP destina-se a pessoas com um conhecimento limitado da avaliação do ciclo de vida. É, portanto, redigido de forma mais acessível.

2. Verificação da exaustividade

O Manual ILCD oferece duas opções para a verificação da exaustividade: 1) a nível de cada impacto ambiental e 2) a nível do impacto ambiental global (agregado). O Guia PAP considera a exaustividade apenas a nível de cada impacto ambiental. Com efeito, como o Guia PAP não recomenda um conjunto específico de fatores de ponderação, não é possível estimar o impacto ambiental global (agregado).

3. Extensão da definição de objetivos

O Guia PAP destina-se a ser utilizado em aplicações específicas, pelo que não se preveem extensões da definição de objetivos.

4. A definição do âmbito inclui «limitações»

A definição do âmbito do Guia PAP deve também incluir especificações das limitações do estudo. Com efeito, com base na experiência adquirida com o Manual ILCD, as limitações só podem ser corretamente definidas quando os profissionais têm informações sobre todos os aspetos relacionados com a definição do objetivo e a função da análise.

5. O procedimento de revisão é definido na definição do objetivo

O procedimento de revisão é essencial para melhorar a qualidade de um estudo sobre a PAP, pelo que deve ser definido no primeiro passo do processo, isto é, na definição do objetivo.

6. Passo de triagem em lugar de abordagem iterativa

O Guia PAP recomenda que se efetue um passo de triagem de modo a obter uma estimativa aproximada de cada impacto ambiental para as categorias de impacto da PA por defeito. Este passo é semelhante à abordagem iterativa recomendada no Manual ILCD.

7. Classificação da qualidade dos dados

O Guia PAP utiliza cinco níveis de classificação para avaliar a qualidade dos dados (excelente, muito bom, bom, razoável, insuficiente), em comparação com os três níveis utilizados no Manual ILCD. Será assim possível utilizar no estudo dados com níveis de qualidade mais baixos que os exigidos pelo Manual ILCD. Além disso, o Guia PAP utiliza uma fórmula semiquantitativa para a avaliação da qualidade dos dados, tornando mais fácil alcançar uma «boa» qualidade dos dados.

8. Hierarquia de decisão da multifuncionalidade

O Guia PAP fornece uma hierarquia de decisão para abordar a multifuncionalidade dos produtos, que se desvia da abordagem adotada pelo Manual ILCD. O Guia PAP fornece também uma equação para abordar a multifuncionalidade em situações de reciclagem e valorização energética na etapa de fim de vida.

9. Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade dos resultados é um passo facultativo no Guia PAP. Espera-se que reduza a carga de trabalho para os utilizadores do Guia PAP.

Anexo X

Comparação dos principais requisitos do Guia PAP com outros métodos

Apesar da estreita correspondência entre métodos semelhantes e de ampla aceitação e documentos de orientação para a contabilidade ambiental dos produtos no que respeita a grande parte das orientações metodológicas que fornecem, há algumas discrepâncias e/ou falta de clareza sobre alguns pontos de decisão importantes, o que reduz a coerência e comparabilidade dos resultados da análise. O presente anexo inclui uma síntese dos principais requisitos selecionados do presente Guia PAP e compara-os com alguns dos métodos existentes. Baseia-se no documento «Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment», que pode ser consultado em http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm. (EC-JRC-IES, 2011b). São utilizadas várias cores e padrões de fundo para assinalar os pontos em que o Guia PAP corresponde (fundo cinzento claro), diverge (tracejado diagonal), ou vai além de um outro método (p. ex., é mais pormenorizado ou estabelece requisitos mais estritos) (fundo cinzento escuro). Quando não é possível uma comparação significativa, o fundo é branco.

Comparação dos principais requisitos: Guia PAP vs. outros métodos

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPF 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
| Reflexão baseada no ciclo de vida (LCT) | Sim. | Sim. | Sim. | Sim. | Sim. | Sim. | Sim. | Sim. |
| Aplicações e exclusões | <p>Aplicações internas: podem incluir o apoio à gestão ambiental, a identificação de pontos críticos ambientais, a melhoria e o rastreio do desempenho ambiental;</p> <p>Aplicações externas: (p. ex., B2B, B2C) abrangem um vasto leque de possibilidades, resposta às necessidades dos clientes e consumidores, comercialização, aferição comparativa, rotulagem ambiental, etc.</p> | <p>Identificar oportunidades para melhorar o desempenho ambiental dos produtos.</p> <p>Afirmação comparativa com requisitos adicionais.</p> <p>Fornecer informações aos decisores políticos.</p> | <p>Fornecer informações aos consumidores para a tomada de decisões</p> <p>Rastreio do desempenho.</p> <p>Afirmação comparativa com requisitos adicionais.</p> | <p>Situação de aplicação «A»: Analisar o desempenho do ciclo de vida ambiental dos produtos para melhoria (rastreio do desempenho), comparações, informação aos clientes (empresas, consumidores). Incluindo afirmações comparativas com requisitos suplementares.</p> | <p>Fornecer informações aos responsáveis políticos e aos consumidores sobre o perfil de consumo a vários níveis, nomeadamente a nível nacional, sub-regional e a nível da empresa.</p> | <p>O rastreio do desempenho inclui a identificação de oportunidades de redução dos GEE.</p> <p>Fornecer dados sobre as emissões de GEE às empresas e outras partes interessadas através de relatórios públicos.</p> <p>Outros tipos de comunicação (p. ex., rótulos, alegações) são contemplados na norma com especificações adicionais (p. ex., regras de produto).</p> <p>As afirmações comparativas (como definidas pela norma ISO 14044) não são contempladas.</p> | <p>Fornecer informações ao consumidor, permitir a comparação de produtos pertencentes à mesma categoria e, quando relevante, entre categorias de produtos.</p> | <p>O método destina-se a ser utilizado para a avaliação interna, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Facilitar a avaliação de configurações alternativas do produto ou a aferição comparativa — Rastreio do desempenho, incluindo a identificação de oportunidades de redução dos GEE — Facilitar a comparação das emissões de GEE decorrentes de bens e serviços |
| Público-alvo | B2B e B2C. | B2B e B2C. | B2B e B2C. | B2B e B2C. | Informação do público. | B2B e B2C. | B2C. | Não especifica requisitos de comunicação. |

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|--------------------|--|---|--|---|--|--|---|--|
| Unidade funcional | <p>A unidade de análise para um estudo sobre a PAP deve ser definida tendo em conta os seguintes aspetos: a(s) função(ões)/serviço(s) fornecido(s); «o quê?»; a magnitude da função ou serviço: «quanto?»; a duração do serviço prestado ou o tempo de vida do serviço: «quanto tempo?»; a nível de qualidade esperado: «como?».</p> <p>Um fluxo de referência determinado deve ser adequado em relação à unidade de análise. Os dados quantitativos de entrada e de saída recolhidos em apoio à análise devem ser calculados em relação a este fluxo.</p> | <p>A unidade funcional deve ser coerente com o objetivo e âmbito do estudo. Deve ser claramente definida e mensurável.</p> <p>Depois de escolhida a unidade funcional, deve ser definido o fluxo de referência.</p> | <p>Claramente definida e mensurável.</p> | <p>A unidade funcional deve ser coerente com o objetivo e âmbito do estudo. Deve ser claramente definida, tanto em termos quantitativos como qualitativos.</p> <p>Fluxo de referência separado para apoio à recolha de dados.</p> | <p>Em si mesma, a norma não fornece informações específicas sobre definição da unidade funcional, mas vários estudos utilizam o conceito de unidade funcional com base na ISO 14044.</p> | <p>A magnitude, duração ou tempo de vida, e o nível previsto de qualidade da função ou serviço.</p> <p>Fluxo de referência separado para apoio à recolha de dados.</p> | <p>A unidade funcional é definida a nível das RCP.</p> | <p>Refere-se à unidade funcional como unidade de análise.</p> <p>Poucas informações e orientações.</p> |
| Limites do sistema | <p>Os limites do sistema devem incluir todos os processos ligados à cadeia de aprovisionamento dos produtos relativos à unidade de análise.</p> | <p>Processo iterativo:</p> <p>— Os limites iniciais do sistema são definidos</p> | <p>Desde a aquisição das matérias-primas até</p> | <p>Desde a aquisição das matérias-primas até</p> | <p>A norma não fornece regras para a definição dos limites do sistema. Requisito de o</p> | <p>Desde a aquisição das matérias-primas até ao fim de vida e eliminação.</p> | <p>Desde a aquisição das matérias-primas até ao fim de vida e eliminação.</p> | <p>Desde a aquisição das matérias-primas até ao fim de vida e eliminação. Prevê análises «do berço à sepultura» e «do berço à porta da fábrica».</p> |

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|-----------|---|--|--|--|--|--|---|--|
| | <p>«Do berço à sepultura» como abordagem por defeito, ou outra, se especificado em contrário nas RCPAP.</p> <p>Os processos incluídos nos limites do sistema devem ser divididos em processos de primeiro plano (isto é, os processos centrais no ciclo de vida do produto, para os quais está disponível acesso direto à informação) e processo de segundo plano (isto é, os processos no ciclo de vida do produto para os quais não é possível o acesso direto à informação).</p> | <p>com base no objetivo e âmbito do estudo.</p> <p>— Os limites finais do sistema são determinados após os cálculos e análises de sensibilidade iniciais.</p> <p>[...]</p> | <p>ao fim de vida e eliminação. Prevê análises «do berço à sepultura» e «do berço à porta da fábrica».</p> | <p>ao fim de vida e eliminação. Iterativos, centrados nos processos mais relevantes.</p> <p>Incluem todos os processos relevantes (atribuíveis e não atribuíveis).</p> | <p>relatório definir claramente todas as atividades incluídas nos limites do sistema.</p> <p>A maioria das análises da Pegada Ambiental dos Produtos definem os limites do «ciclo de vida» como incluindo</p> <p>as atividades «do berço ao ponto de aquisição».</p> | <p>Exigidos processos atribuíveis, recomendados processos não atribuíveis.</p> <p>Prevê análises «do berço à sepultura» e «do berço à porta da fábrica».</p> | <p>Exclusões:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Compensação de carbono — I&D — Transporte dos empregados do domicílio para os locais de trabalho — Serviços associados ao produto ou sistema (p. ex., publicidade, comercialização, etc.) — Transporte do consumidor de e para o ponto de aquisição no comércio retalhista. | <p>São aplicáveis outros requisitos suplementares.</p> <p>Limites do sistema</p> <p>Exclusões:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Bens de equipamento — Contributos da energia humana para os processos. — Serviços de transporte por animais — Transporte do consumidor de e para o ponto de aquisição no comércio retalhista (poderia ser incluído após revisão) — Transporte pendular de empregados. |
| Exclusão | Não autorizada. | Autorizada - com base na massa, energia ou significado ambiental. | Ausência de orientações. | Os critérios de exclusão deveriam ponderar o grau quantitativo de exaustividade | Ausência de orientações. | Não autorizada. | 5 % em massa e energia e impacto ambiental. | 5 % de PAG (Devem ser incluídas todas as emissões que dão uma contribuição material (isto é, >1% das |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|--|--|
| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
| | | | | no que respeita aos impactos ambientais globais do sistema do produto. Para os estudos comparativos, a exclusão deve também dizer respeito à massa e energia. | | | | emissões) e, pelo menos, 95% do total). |
| Categorias de impacto Métodos de avaliação do impacto do ciclo de vida (AICV) | Deve ser considerado um conjunto por defeito de 14 categorias de impacto no ponto médio, exceto 1) se especificado em contrário na RCPAP, ou 2) se a exclusão de determinadas categorias de impacto se justificar de acordo com o especificado no Guia PAP. Deve ser utilizado um conjunto por defeito de métodos fornecidos de AICV no ponto médio. | Numerosos impactos ambientais decorrentes do fornecimento de produtos, incluindo: — Emissões de GEE — Potencial de destruição do ozono — Potencial de acidificação — Potencial de eutrofização — Potencial de criação fotoquímica de ozono — Outros impactos ambientais, p. ex. esgotamento dos recursos e saúde humana (ponto final). | Alterações climáticas, incluindo alterações do uso do solo. Todas as emissões de GEE devem ser comunicadas. | Aborda doze categorias de impacto no ponto médio e três categorias de impacto no ponto final. O Manual ILCD fornece métodos recomendados tanto no ponto médio como no ponto final (para as zonas de proteção). | Valores de pegada ecológica (p. ex., hectares globais) | Alterações climáticas, incluindo alterações do uso do solo. Devem ser comunicadas as seis substâncias no âmbito do Protocolo de Quioto. São recomendadas outras substâncias aplicáveis ao produto ou cadeia de valor estudados. | São adotados os métodos AICV recomendados pelo JRC. As categorias de impacto são fixadas por categoria de produtos. Deve ser utilizado um conjunto por defeito de métodos fornecidos de AICV no ponto médio. | Alterações climáticas, incluindo alterações do uso do solo. Devem ser comunicadas todas as emissões de GEE. |

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|--|--|---|---|---|---|--|---|--|
| Abordagem de modelização (de atribuição vs. consequente) | Utiliza elementos da abordagem de modelização tanto de atribuição como consequente. | Fornece o princípio de cálculo da carga ambiental associada aos produtos. A abordagem preferível é evitar a afetação. | Fornece o princípio de cálculo das emissões de GEE (alterações climáticas) associadas aos produtos. A abordagem preferível é evitar a afetação. | Abordagem de atribuição, mais substituição para os processos de fim de vida e outros processos multiprodutos. A abordagem preferível é evitar a afetação. | Abordagem contabilística (semelhante à abordagem de atribuição). Prevê ACV de processos, entradas-saídas ou modelização híbrida. | Abordagem de atribuição, mais expansão direta do sistema para os processos multiprodutos e aproximação em circuito fechado para a reciclagem (segundo os requisitos da norma). | Abordagem de atribuição. As regras de afetação para a reciclagem e valorização energética são propostas para cada material. | Abordagem de atribuição. A abordagem preferível é evitar a afetação. |
| Qualidade dos dados | A qualidade dos dados é avaliada em função dos seguintes critérios: — Representatividade tecnológica — Representatividade geográfica — Representatividade temporal — Exaustividade — Incerteza dos parâmetros — Adequação e coerência metodológica (isto é, conclusão do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões de acordo com o presente guia geral). | Devem ser especificados requisitos de qualidade dos dados para os critérios seguintes: — Cobertura temporal — Cobertura geográfica — Cobertura tecnológica — Precisão — Exaustividade — Coerência — Fontes dos dados | Adota a norma ISO 14044. | Alterado a partir da ISO 14044 (aplica-se tanto a dados primários como secundários): — Representatividade tecnológica, — Representatividade geográfica, — Representatividade temporal, — Exaustividade/precisão | Ausência de requisitos específicos de qualidade dos dados na metodologia. Remete para a ISO 14044. | Para avaliar a qualidade dos dados, devem ser utilizados cinco indicadores de qualidade: — Representatividade tecnológica — Representatividade temporal — Representatividade geográfica — Exaustividade — Fiabilidade | A ADEME criou um Comité Consultivo de Governação para a base de dados pública. Este comité avalia também a qualidade dos dados/revisão crítica e de qualidade — Representatividade geográfica — Representatividade tecnológica — Representatividade temporal — Exaustividade dos fluxos elementares | Adaptado da norma ISO 14044. Não são especificados requisitos mínimos de qualidade dos dados. |

| | | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|---|-----------------------------|--|--|--|
| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
| | <p>Todos os estudos sobre a PAP destinados a comunicação externa devem cumprir os requisitos de qualidade dos dados (tanto para dados específicos como genéricos). Para os estudos sobre a PAP (que declarem ser conformes com o presente Guia PAP) destinados a aplicações internas, os requisitos de qualidade dos dados especificados devem ser cumpridos (isto é, são recomendados), mas não são obrigatórios.</p> <p>No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões final, para os processos ou atividades que representem, pelo menos, 70 % das contribuições para cada categoria de impacto (com base no exercício de triagem, se efetuado), tanto os dados específicos como os dados genéricos devem atingir, pelo menos, um nível de «boa qualidade» global. Uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados deve ser efetuada e comunicada para estes processos. [...]</p> <p>No que respeita ao nível a que deve ser efetuada a avaliação da qualidade dos dados:</p> | <p>— Incerteza da informação</p> <p>Não são especificados requisitos mínimos de qualidade dos dados.</p> <p>Para as afirmações comparativas, devem ser avaliados os oito critérios supra</p> <p>Comparação entre a PAP e a ISO 14044:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Os critérios de qualidade dos dados (seis para a PAP, oito para ISO) abrangem em grande medida os mesmos aspetos, mas a ISO vai mais longe que a PAP. 2. Na PAP, devem ser sempre considerados os seis critérios, ao passo que os | | <p>— Adequação e coerência metodológica</p> | | <p>Para os processos significativos, as empresas devem comunicar uma ficha descritiva sobre as fontes de dados, a qualidade dos dados e todos os esforços efetuados para melhorar a qualidade dos dados.</p> | <p>— Precisão e incerteza</p> <p>— Reprodutibilidade</p> <p>Não são especificados requisitos mínimos de qualidade dos dados.</p> | |

| | | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|
| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) | Pegada ecológica (2009) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) |
| | <p>— Para os dados genéricos, a nível dos fluxos de entrada, p. ex., o papel adquirido e utilizado num serviço de impressão</p> <p>— Para os dados específicos, a nível de um processo individual ou de processos agregados, ou a nível dos fluxos de entrada individuais.</p> | <p>oito critérios ISO devem ser considerados apenas para as afirmações comparativas.</p> <p>3. Ao contrário da ISO, a PAP estabelece requisitos mínimos efetivos de qualidade dos dados.</p> | | | | | | |
| <p>Tipo de dados e recolha de dados</p> <p>Modelo de recolha de dados</p> | <p>Devem ser obtidos dados específicos sobre todos os processos de primeiro plano e sobre os processos de segundo plano, se adequado. Contudo, se os dados genéricos forem mais representativos ou adequados que os dados específicos (a justificar e comunicar) para os processos de primeiro plano, os dados genéricos devem ser também utilizados para os processos de primeiro plano.</p> <p>Os dados genéricos deveriam ser utilizados apenas para os processos do sistema de segundo plano, exceto se (os dados genéricos) forem mais representativos ou adequados que os dados específicos para os processos de primeiro plano, devendo nesse caso os dados</p> | <p>Dados primários: Recolhidos (medidos, calculados ou estimados) em locais de produção associados aos processos unitários dentro dos limites do sistema.</p> <p>Dados secundários: Dados provenientes de outras fontes, como a bibliografia ou bases de dados. Não se recomenda uma fonte de dados específica. O profissional deve cumprir os requisitos de qualidade dos dados definidos para a seleção de dados secundários.</p> | <p>Adota a norma ISO 14044.</p> | <p>Dados primários: São preferidos os dados primários para o sistema de primeiro plano e os processos de segundo plano mais importantes; podem também ser utilizados dados secundários, desde que respeitem o ILCD e tenham uma representatividade boa e demonstrável para esses processos/produtos.</p> <p>Para todas as outras necessidades de dados, são preferidos dados secundários que respeitem o ILCD. As restantes lacunas de dados devem ser preenchidas utilizando «estimativas de dados» de qualidade mínima.</p> | <p>Se for utilizado o processo ACV, o requisito/recomendação para os dados primários deve seguir a norma ISO 14044.</p> <p>Dados secundários: Não é indicada uma fonte específica.</p> <p>Não é fornecido um modelo de recolha de dados</p> | <p>São exigidos dados primários relativos a todos os processos pertencentes à empresa que elabora o relatório ou sob o seu controlo.</p> <p>Dados secundários: Recomenda-se a utilização de dados da melhor qualidade, de preferência dados primários se disponíveis.</p> <p>O guia metodológico reconhece que o plano de gestão dos dados deveria incluir um modelo de recolha de dados.</p> <p>No entanto, a norma não fornece nenhum exemplo.</p> | <p>É dada preferência a dados primários.</p> <p>Requisitos específicos fornecidos a nível da RCP.</p> <p>Fornece um modelo de recolha de dados para o transporte e processos unitários no anexo E.</p> | <p>São exigidos dados primários de atividade para todos os processos pertencentes à organização de execução ou por ela operados. Devem ser utilizados como entradas dados secundários quando não tiverem sido obtidos dados primários de atividade.</p> <p>É dada preferência a dados secundários conformes com os requisitos da PAS. A seleção de dados secundários deve basear-se em</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Regras de qualidade dos dados, extraídas da norma ISO 14044, 2) É dada preferência a dados secundários provenientes de publicações de análises interpretáveis, juntamente com dados de outras fontes competentes |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|---|--|--|
| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
| | <p>genéricos ser também utilizados para os processos do sistema de primeiro plano.</p> <p>Os dados genéricos (desde que cumpram os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente Guia PAP) devem, quando disponíveis, provir de:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Dados obtidos de acordo com os requisitos para as RCPAP relevantes; — Dados obtidos em conformidade com os requisitos para os estudos sobre a PAP; — Rede de dados ILCD (dados que cumprem os requisitos ILCD para a situação A) — ELCD <p>Modelo de recolha de dados: o modelo fornecido é informativo.</p> | Modelo de recolha de dados: Ver ISO/TR 14049 | | O guia metodológico reconhece que o plano de gestão dos dados deveria incluir um modelo de recolha de dados . | | | | Modelo de recolha de dados: Fornecido no Guia PAS 2050. |
| Hierarquia de afetação/multifuncionalidade | Será aplicada a seguinte hierarquia de decisão sobre multifuncionalidade PAP para resolver todos os problemas de multifuncionalidade: 1) subdivisão ou | A afetação deveria primeiro ser evitada, se possível, através de um processo de subdivisão ou expansão | Adota a norma ISO 14044. | Desenvolvido e especificado a partir da ISO 14044: | Se a análise incluir um novo cálculo de dados P-ACV que desagregue um produto | Adaptado da norma ISO 14044: — As empresas devem evitar sempre que possível a afetação utilizando o processo | Adota a norma ISO 14044. | Desenvolvido a partir da norma ISO 14044: 1. A afetação de coprodutos é evitada dividindo |

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|--------------------------|---|---|---|--|--|--|---|---|
| | expansão do sistema; 2) afetação com base numa relação física subjacente relevante (pode aplicar-se aqui a <i>substituição</i>); 3) afetação com base em alguma outra relação. | do sistema. Se tal não for possível, as relações físicas (p. ex., massa, energia) entre produtos ou funções deveriam ser utilizadas para dividir entradas e saídas. Quando não for possível estabelecer relações físicas, devem ser utilizadas outras relações (p. ex., o valor económico). | | <ul style="list-style-type: none"> — Evitar a afetação por subdivisão ou subdivisão virtual. — Substituição/expansão do sistema (também de funções alargadas) do perfil de mercado. — Afetação de relação física causal, p. ex., massa, energia. — Afetação económica. | acabado nos seus equivalentes de produtos primários, deve respeitar as normas ISO 14040 e 14044 relativas à ACV. | <p>de subdivisão, redefinindo a unidade funcional ou utilizando a expansão do sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Se a afetação não puder ser evitada, as empresas devem imputar as emissões e remoções com base nas relações físicas subjacentes entre o produto estudado e o(s) coproduto(s). — Quando apenas as relações físicas não puderem ser estabelecidas, as empresas devem optar pela afetação económica ou por um outro método de afetação que melhor reflita outras relações entre o produto estudado e o(s) coproduto(s). | | <p>os processos unitários em subprocessos ou expandindo o sistema de produtos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Se o ponto 1 não for aplicável, afetação de acordo com requisitos suplementares. 3. Se não houver requisitos suplementares, é preferido o valor económico. |
| Afetação para reciclagem | São fornecidas orientações específicas (incluindo fórmulas!), cobrindo também a valorização energética. | Esta questão é tratada separadamente, prevendo o princípio geral de evitar a afetação, mas não prevendo nenhuma regra específica – nenhuma fórmula. | Substituição da produção primária do produto evitado. Adota a hierarquia de afetação ISO 14044. O anexo C, que | Substituição da média de mercado de produção primária do produto evitado. | Ausência de orientações. | Deve ser utilizado o método de aproximação em circuito fechado ou o método do teor reciclado. Se nenhum método | Fornece orientações e equações muito pormenorizadas para a reciclagem em circuito fechado e a reciclagem em circuito aberto, com ou sem valorização energética. | Fornece equações para o cálculo de emissões – distingue entre o método do teor reciclado e o método de reciclagem por aproximação em circuito fechado. |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|---|--|
| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
| | | | contém as fórmulas, é INFORMATIVO. | | | for apropriado, podem ser utilizados outros métodos – coerentes com a norma ISO 14044 - se divulgados e justificados no relatório de inventário. | | (estabelece critérios para a aplicação de 0/100,100/0). |
| Emissões e remoções de carbono fóssil e biogénico | As remoções e emissões devem ser comunicadas separadamente para as fontes fósseis e biogénicas. | Ausência de disposições. | As remoções e emissões devem ser comunicadas separadamente para as fontes fósseis e biogénicas. | As remoções e emissões devem ser comunicadas separadamente para as fontes fósseis e biogénicas. | Ausência de disposições. | As emissões e remoções de carbono de fontes fósseis e biogénicas são incluídas nos resultados do inventário e comunicadas separadamente para fins de transparência (obrigatório exceto se não aplicável). | As emissões e remoções de carbono de fontes fósseis e biogénicas devem ser comunicadas separadamente. | As emissões e remoções de carbono são incluídas na avaliação (obrigatório), com exceção das emissões e remoções biogénicas provenientes de géneros alimentícios e alimentos para animais (não obrigatório). |
| Alterações diretas do uso do solo / alterações indiretas do uso do solo | As emissões de gases com efeito de estufa decorrentes de alterações diretas do uso do solo devem ser afetadas aos bens/serviços durante 20 anos após a referida alteração, utilizando a tabela de valores por defeito do IPCC. Alterações indiretas do uso do solo: as emissões de GEE resultantes de alterações indiretas do uso do solo não devem ser consideradas nas categorias de impacto da PA por defeito. | Ausência de disposições. | Alterações diretas do uso do solo: Utiliza orientações IPCC. Alterações indiretas do uso do solo: Serão consideradas quando estiver estabelecido um método acordado internacionalmente. | Alterações diretas do uso do solo: Orientações específicas do IPCC, com tabela por defeito; imputadas aos produtos durante 20 anos após a alteração do uso do solo (podem ser ajustadas caso existam melhores dados específicos, revistos). Alterações indiretas do uso do solo (ILUC) são consideradas | Alterações diretas do uso do solo: Os tipos de uso do solo utilizados no relatório são coerentes com as <i>National Footprint Accounts</i> , tanto em termos de pegada como de biocapacidade. Alterações indiretas do uso do solo: ausência de disposições. | Alterações diretas do uso do solo: exigidas quando atribuíveis. Disponíveis orientações adicionais para o cálculo, as fontes de dados remetem para o IPCC. As alterações indiretas do uso do solo não são exigidas. | Alterações diretas do uso do solo: Referência à metodologia IPCC. Alterações indiretas do uso do solo: Serão consideradas quando estiver estabelecido um método acordado internacionalmente. | Alterações diretas do uso do solo: Inclui especificamente emissões provenientes de alterações do uso do solo ocorridas nos últimos 20 anos. As alterações indiretas do uso do solo são excluídas. |

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|---|--|---|---|--|-----------------------------|--|---|--|
| | | | | no âmbito de modelização consequente, mas não para ACV a nível dos produtos (de base de atribuição). | | | | |
| Armazenagem de carbono e emissões adiadas | Os créditos associados à armazenagem temporária (de carbono) ou às emissões adiadas não devem ser considerados no cálculo da PAP para as categorias de impacto por defeito, exceto se especificado em contrário numa RCPAP de apoio. | Não são fornecidas disposições/informações específicas. No entanto, a interpretação da definição de ACV fornecida sugere que a armazenagem de carbono e as emissões adiadas sejam excluídas do âmbito habitual do estudo. | A armazenagem de carbono deve ser comunicada separadamente. | Excluídos do âmbito habitual do estudo. Contudo, se forem incluídos por fazerem parte do objetivo do estudo, o Manual ILCD fornece orientações operacionais pormenorizadas. Semelhante à abordagem recomendada na PAS 2050 para os métodos de cálculo dos impactos da armazenagem do carbono. Diferenciar entre armazenagem temporária e armazenagem permanente se for garantida uma duração superior a 10 000 anos. | Ausência de disposições. | O carbono que não é libertado em resultado do tratamento de fim de vida durante o período abrangido pelo estudo é tratado como carbono armazenado. O período abrangido deve, tanto quanto possível, basear-se em dados científicos ou ter uma duração mínima de 100 anos. As emissões adiadas ou os fatores de ponderação (p. ex., carbono temporário) não devem ser incluídos nos resultados do inventário, mas podem ser comunicados separadamente. | Carbono biogénico e fóssil. Média ponderada no tempo para armazenagem/ adiamento até 100 anos. A decisão de aplicar o conceito de emissões adiadas é facultativa, sendo decidida em cada RCPAP. A remoção de GEE pode ser tida em conta para os produtos que contêm biomassa se a biomassa for derivada de floresta replantada. | Qualquer impacto da armazenagem de carbono é incluído no inventário, mas deve também ser registado separadamente. Não são incluídos nos resultados do inventário os fatores de ponderação das emissões adiadas, mas é fornecido um método (no anexo B) caso as organizações os queiram aplicar. Nesse caso, devem ser registados separadamente do resultado do inventário. |

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|--|---|---|---|---|---|
| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
| Compensação das emissões | Não deve ser incluída na avaliação. | Ausência de disposições. | Não deve ser incluída na avaliação. | Não deve ser incluída na avaliação. | Ausência de disposições. | Não deve ser incluída na avaliação. | Não deve ser incluída na avaliação. | Não deve ser incluída na avaliação. |
| Revisão e qualificações do revisor | <p>Se não for especificado em contrário nos instrumentos políticos relevantes, qualquer estudo destinado a comunicação externa deve ser revisto por um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. Um estudo de apoio a uma afirmação comparativa destinada a ser divulgada ao público deve ser baseado nas RCPAP relevantes e revisto por um revisor externo independente e por um painel de partes interessadas.</p> <p>São aplicáveis requisitos mínimos para as qualificações dos revisores.</p> | <p>Prevê requisitos para os estudos comparativos:</p> <p>Se o estudo se destinar a ser utilizado para uma afirmação comparativa a divulgar ao público, as partes interessadas devem efetuar esta avaliação como uma revisão crítica, e fornecer informações gerais sobre o tipo de revisão.</p> | Estabelece regimes diferentes de verificação em função da natureza e da aplicação prevista do estudo: declaração, alegação, rotulagem. | Prevê requisitos mínimos para o tipo de revisão, as qualificações dos revisores e o modo de revisão (p. ex., para um estudo ACV, um requisito mínimo é uma revisão externa independente). | Especifica que o relatório deveria ser avaliado de forma independente, mas não fornece nenhuma orientação específica. | <p>São necessárias garantias, que podem fornecidas mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Verificação interna — Verificação por terceiros — Revisão crítica. | <p>Os dados secundários não derivados de fontes recomendadas devem ser revistos pelo comité.</p> <p>Nas RCP, define-se a validade temporal dos dados, a frequência de atualização e o processo de validação dos dados e resultados.</p> | <p>Organismo de certificação independente por terceiros acreditado para fornecer avaliação e certificação para a norma PAS 2050.</p> <p>Existem outras possibilidades de verificação, incluindo a autoverificação e a verificação por um organismo não acreditado, em função da comunicação prevista.</p> |

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|----------------------------|--|---|---|---|--|--|--|--|
| Comunicação de informações | <p>O relatório do estudo deve incluir, pelo menos, uma síntese, um relatório principal e um anexo. Estes devem conter todos os elementos especificados. Podem ser incluídas quaisquer informações adicionais de apoio, p. ex., um relatório confidencial –</p> <p>(O conteúdo destas informações obrigatórias segue de perto os requisitos ISO 14044 em matéria de apresentação de relatórios. No entanto, se a avaliação apoiar informações comparativas (a divulgar ao público), os requisitos ISO em matéria de apresentação de relatórios vão além dos requisitos PAP nessa matéria)</p> | <p>Prevê requisitos gerais para a apresentação de relatórios e requisitos adicionais para a apresentação de relatórios por terceiros.</p> <p>Não existe um exemplo de modelo de relatório ACV na norma ISO 140xx.</p> <p>A ISO 14048 prevê o modelo e/ou os requisitos apenas para o conjunto de dados.</p> | <p>Prevê requisitos gerais (adaptado da norma ISO 14044).</p> <p>Requisitos adicionais para a apresentação de relatórios por terceiros:</p> <p>a) Alterações ao âmbito de aplicação inicial, juntamente com a sua justificação;</p> <p>b) Descrição das fases do ciclo da vida;</p> <p>c) Limites do sistema, incluindo o tipo de entradas e saídas do sistema como fluxos elementares, [...].</p> <p>d) Descrição dos processos unitários significativos, [...]</p> <p>e) dados, [...]</p> | <p>Prevê requisitos gerais para a apresentação de relatórios e requisitos adicionais para a apresentação de relatórios por terceiros.</p> <p>Prevê o formato e modelos para o conjunto de dados e o relatório do estudo.</p> <p>Apoia o intercâmbio de dados eletrónicos/ /baseados na Web e o fluxo de trabalho.</p> | <p>Não prevê um modelo de relatório.</p> <p>São aplicáveis outros requisitos [...]</p> | <p>Prevê uma lista de elementos obrigatórios e facultativos para a comunicação ao público (modelo disponível no sítio Web do Protocolo sobre GEE).</p> | <p>Não prevê um modelo de relatório.</p> | <p>Não prevê um modelo de relatório.</p> |

| | | | | | | | | |
|------------------------------|---|---|--|--|--|--|---|--|
| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
| | | | f) Resultados da interpretação, incluindo conclusões e limitações. | | | | | |
| Interpretação dos resultados | <p>A fase de interpretação da pegada ambiental deve incluir as seguintes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) «avaliação da solidez do modelo PAP»; 2) «identificação de pontos críticos»; 3) «estimativa de incerteza» e 4) «conclusões, limitações e recomendações». <p>Mecanismo facultativo para a interpretação dos resultados: controlo da exaustividade, controlo da sensibilidade, controlo da coerência. (obrigatórios na norma ISO 14044).</p> | <ul style="list-style-type: none"> — identificação das questões significativas com base nos resultados das fases ICV e AICV da ACV; — uma avaliação que tenha em conta os controlos da exaustividade, sensibilidade e coerência; — conclusões, limitações e recomendações. | Adota a norma ISO 14044. | Especificar com base na norma ISO 14044. | Adota a norma ISO 14044. | Os aspetos de interpretação são incluídos nos capítulos sobre a incerteza, a apresentação de relatórios e o rastreio do desempenho. | Adota a norma ISO 14044. | Adota a norma ISO 14044. |
| Incerteza dos resultados | <p>Deve ser fornecida, pelo menos, uma descrição qualitativa das incertezas.</p> <p>CONSELHO: As avaliações quantitativas da incerteza podem ser calculadas para</p> | <p>Enumerado como um requisito, mas sem o fornecimento de orientações pormenorizadas.</p> <p>«Deve ser efetuada uma análise dos resultados em termos de sensibilidade e de incerteza para os estudos</p> | Enumerado como um requisito, mas sem o fornecimento de orientações pormenorizadas. | Ausência de método específico no atual guia. Fornece apenas o enquadramento. | Não fornece orientações pormenorizadas mas indica que deveria ser fornecida separadamente uma estimativa dos seguintes tipos de incerteza: | <p>Exige a comunicação da incerteza qualitativa para os processos significativos,</p> <p>Estão disponíveis, como informações suplementares, orientações e instrumentos para efetuar a análise da incerteza quantitativa no sítio Web do Protocolo sobre GEE.</p> | Os grupos de trabalho setoriais devem efetuar a análise da incerteza e da sensibilidade com base na ISO 14040:2006. | As empresas devem comunicar uma declaração qualitativa sobre a incerteza de inventário e as escolhas metodológicas. As escolhas metodológicas incluem: |

| Critérios | Guia PAP | ISO 14044 (2006) ACV – Requisitos e orientações | ISO/DIS 14067 (2012): pegada de carbono dos produtos | Manual ILCD – 1ª edição (2010) (1) | Pegada ecológica (2009) (2) | Protocolo sobre GEE (2011) (WRI – WBCSD) (3) | Pegada ambiental francesa (BPX 30-323) (4) | Norma UK para a pegada de carbono dos produtos PAS 2050 (2011) (5) |
|-----------|---|--|--|------------------------------------|---|--|--|---|
| | variações associadas a processos e fatores de caracterização significativos utilizando simulações de Monte Carlo. | <i>destinados a utilização em afirmações comparativas para divulgação ao público.»</i> | | | <ul style="list-style-type: none"> — Parâmetros de entrada — Pressupostos de proporcionalidade — Erros de categoria — Cobertura incompleta ou parcial | | Será dada especial atenção aos aspetos ambientais significativos para garantir que as informações comunicadas aos consumidores continuam a ser relevantes. | <ul style="list-style-type: none"> — Perfil de utilização e de fim de vida — Métodos de afetação, incluindo a afetação devido à reciclagem — Fonte dos valores utilizados de potencial de aquecimento global (PAG) — Modelos de cálculo |

(1) Disponível em linha na página <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>(2) «Ecological Footprint Standards 2009» – Global Footprint Network. Disponível em linha na página http://www.footprintnetwork.org/images/uploads/Ecological_Footprint_Standards_2009.pdf(3) WRI e WBCSD (2011). *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011.(4) <http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?id=11433&m=3&cid=96>(5) Disponível em linha na página <http://www.bsigroup.com/en/Standards-and-Publications/How-we-can-help-you/Professional-Standards-Service/PAS-2050/>

ANEXO III

GUIA SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES (PAO)

| | |
|---|-----|
| RESUMO | 110 |
| Contexto | 110 |
| Objetivos e públicos-alvo | 110 |
| Processo e resultados | 111 |
| Relações com o Guia sobre a Pegada Ambiental dos Produtos | 111 |
| Terminologia: deve/devem, deveria/deveriam e pode/podem | 111 |
| 1. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA OS ESTUDOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES | 112 |
| 1.1 Abordagem e aplicações | 112 |
| 1.2 Como utilizar o presente Guia | 113 |
| 1.3 Princípios aplicáveis aos estudos sobre a Pegada Ambiental das Organizações | 114 |
| 1.4 Fases de um estudo sobre a Pegada Ambiental das Organizações | 114 |
| 2. PAPEL DAS REGRAS SETORIAIS DE PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES (RSPAO) | 115 |
| 2.1 Considerações gerais | 115 |
| 2.2 Definição do setor que está sujeito a Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações | 116 |
| 3. DEFINIÇÃO DO(S) OBJETIVO(S) DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES | 117 |
| 4. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES | 118 |
| 4.1 Considerações gerais | 118 |
| 4.2 Definição da organização (unidade de análise) | 119 |
| 4.3 Carteira de produtos | 119 |
| 4.4 Limites do sistema aplicáveis aos estudos sobre a Pegada Ambiental das Organizações | 120 |
| 4.4.1 Limites da organização | 121 |
| 4.4.2 Limites da Pegada Ambiental das Organizações | 122 |
| 4.4.3 Diagrama dos limites do sistema | 123 |
| 4.4.4 Como abordar as compensações numa PAO | 123 |
| 4.5 Seleção de categorias e de métodos de avaliação do impacto da pegada ambiental | 123 |
| 4.6 Seleção de informações ambientais adicionais a incluir na PAO | 126 |
| 4.7 Pressupostos/limitações | 127 |
| 5. COMPILAÇÃO E REGISTO DO PERFIL DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS E DE EMISSÕES (FASE DE INVENTÁRIO) | 128 |
| 5.1 Considerações gerais | 128 |
| 5.2 Passo de triagem | 129 |
| 5.3 Plano de gestão dos dados (facultativo) | 130 |
| 5.4 Dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | 130 |
| 5.4.1 Atividades e impactos diretos | 131 |
| 5.4.2 Atividades a montante atribuíveis indiretamente | 132 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.4.3 | Atividades a jusante atribuíveis indiretamente | 132 |
| 5.4.4 | Requisitos adicionais do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | 132 |
| 5.4.5 | Modelização de cenários de transporte | 134 |
| 5.4.6 | Modelização de cenários para a etapa de utilização | 135 |
| 5.4.7 | Modelização de cenários de fim de vida | 136 |
| 5.5 | Nomenclatura para o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | 137 |
| 5.6 | Requisitos de qualidade dos dados | 137 |
| 5.7 | Recolha de dados específicos | 145 |
| 5.8 | Recolha de dados genéricos | 146 |
| 5.9 | Resolução de restantes lacunas de dados/ dados em falta | 147 |
| 5.10 | Recolha de dados relativos às próximas fases metodológicas num estudo sobre a Pegada Ambiental das Organizações | 147 |
| 5.11 | Abordagem de processos e instalações multifuncionais | 148 |
| 6. | AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES | 152 |
| 6.1 | Classificação e caracterização (obrigatório) | 152 |
| 6.1.1 | Classificação dos fluxos da pegada ambiental | 152 |
| 6.1.2 | Caracterização dos fluxos da pegada ambiental | 153 |
| 6.2 | Normalização e ponderação (recomendado/facultativo) | 154 |
| 6.2.1 | Normalização dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (recomendado) | 154 |
| 6.2.2 | Ponderação dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (facultativo) | 154 |
| 7. | INTERPRETAÇÃO DA PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES | 155 |
| 7.1 | Considerações gerais | 155 |
| 7.2 | Avaliação da solidez do modelo de Pegada Ambiental das Organizações | 155 |
| 7.3 | Identificação de pontos críticos (questões significativas) | 156 |
| 7.4 | Estimativa de incerteza | 156 |
| 7.5 | Conclusões, recomendações e limitações | 156 |
| 8. | RELATÓRIOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES | 157 |
| 8.1 | Considerações gerais | 157 |
| 8.2 | Elementos do relatório | 157 |
| 8.2.1 | Primeiro elemento: Síntese | 157 |
| 8.2.2 | Segundo elemento: Relatório Principal | 158 |
| 8.2.3 | Terceiro elemento: Anexo | 159 |
| 8.2.4 | Quarto elemento: Relatório Confidencial | 160 |
| 9. | REVISÃO CRÍTICA DA PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES | 160 |
| 9.1 | Considerações gerais | 160 |
| 9.2 | Tipo de revisão | 160 |
| 9.3 | Qualificação do revisor | 161 |
| 10. | ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS | 162 |
| 11. | GLOSSÁRIO | 163 |
| 12. | BIBLIOGRAFIA | 168 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| Anexo I | Síntese dos principais requisitos obrigatórios aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações e à elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações | 172 |
| Anexo II. | Plano de gestão dos dados (adaptado da Iniciativa do Protocolo sobre GEE) | 185 |
| Anexo III. | Lista de controlo da recolha de dados | 186 |
| Anexo IV. | Identificação da nomenclatura e das propriedades adequadas para fluxos específicos | 190 |
| Anexo V. | Tratamento da multifuncionalidade em situações de fim de vida | 193 |
| Anexo VI: | Orientações para a contabilização das emissões decorrentes de alterações diretas do uso do solo relevantes para as alterações climáticas | 195 |
| Anexo VII: | Correspondência entre a terminologia utilizada no presente Guia PAO e a terminologia ISO | 197 |
| Anexo VIII. | Guia PAO e Manual ILCD: Principais desvios | 198 |
| Anexo IX. | Comparação dos principais requisitos da Pegada Ambiental das Organizações com outros métodos | 199 |

RESUMO

A Pegada Ambiental das Organizações (PAO) é uma medida multicritérios para aferir, numa perspetiva de ciclo de vida, o desempenho ambiental de uma organização que fornece bens/serviços. Os estudos sobre a PAO têm por objetivo primordial procurar reduzir os impactos ambientais associados às atividades das organizações, tendo em conta as atividades da cadeia de aprovisionamento ⁽¹⁾ (da extração de matérias-primas, passando pela produção e utilização, à gestão final dos resíduos). As organizações em causa incluem empresas, administrações públicas, organizações sem fins lucrativos e outros organismos. As PAO são complementares de outros instrumentos orientados para locais e limiares específicos.

O presente documento dá orientações sobre o modo de cálculo de uma PAO e sobre a forma de elaborar requisitos metodológicos específicos para utilização nas Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0).

Contexto

O presente trabalho incide num dos elementos de base da Estratégia Europa 2020 – «Roteiro para uma Europa Eficiente na Utilização de Recursos» ⁽²⁾. O documento propõe formas de melhorar a produtividade dos recursos e de dissociar o crescimento económico tanto da utilização dos recursos como dos impactos ambientais, adotando uma perspetiva de ciclo de vida (isto é, considerando a extração de matérias-primas, a produção, a utilização, a gestão final dos resíduos e todo o transporte necessário no âmbito de uma abordagem integrada). Um dos seus objetivos é: «Elaborar uma abordagem metodológica comum a fim de permitir aos Estados-Membros e ao setor privado a avaliação, apresentação e aferição comparativa do desempenho ambiental dos produtos, serviços e empresas com base numa avaliação abrangente dos impactos ambientais ao longo do seu ciclo de vida ("pegada ambiental")». Em 2010, o Conselho Europeu convidou a Comissão e os Estados-Membros, entre outros, a otimizarem a utilização de métodos como a análise do ciclo de vida («Life-Cycle Analysis») dos produtos, tendo em conta o trabalho feito no contexto do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida («International Reference Life Cycle Data System», ILCD) ⁽³⁾. O projeto de Pegada Ambiental dos Produtos e das organizações foi iniciado com o objetivo de desenvolver uma metodologia europeia harmonizada para estudos sobre a pegada ambiental que possam abranger um conjunto mais vasto de critérios de desempenho ambiental relevantes, utilizando uma abordagem de ciclo de vida.

A abordagem de ciclo de vida toma em consideração o espectro de fluxos de recursos e de intervenções ambientais associados a um produto ou organização, na perspetiva da cadeia de aprovisionamento. Inclui todas as etapas, desde a aquisição de matérias-primas à transformação, distribuição, utilização e processos de fim de vida, e todos os impactos ambientais associados relevantes, repercussões na saúde, ameaças associadas aos recursos, encargos para a sociedade e compromissos. Esta abordagem é essencial para uma gestão eficaz, dado que alguns efeitos ambientais importantes podem ocorrer «a montante» ou «a jusante» e, por conseguinte, não ser imediatamente evidentes. Esta abordagem é também essencial para tornar transparentes os eventuais compromissos entre diferentes tipos de impactos ambientais associados a políticas específicas e decisões de gestão e para ajudar a evitar uma transferência de encargos acidental.

Objetivos e públicos-alvo

Os estudos sobre a PAO podem ser utilizados para vários fins, incluindo: aferição comparativa e rastreio do desempenho, aprovisionamento ao menor custo ambiental (isto é, gestão da cadeia de aprovisionamento), atividades de atenuação e participação em programas voluntários ou obrigatórios. Tanto quanto possível, a PAO deveria ser também aplicável no contexto dos sistemas de ecogestão e auditoria (EMAS).

O presente documento visa proporcionar orientações técnicas pormenorizadas e abrangentes sobre a forma de efetuar um estudo sobre a PAO em qualquer setor. É principalmente destinado a peritos técnicos, como os engenheiros e gestores ambientais que devem elaborar um estudo sobre a PAO. Para utilizar o presente Guia na realização de um estudo sobre a PAO, não é indispensável dispor de uma sólida experiência de avaliação do ciclo de vida.

O presente Guia não se destina a apoiar diretamente comparações ou afirmações comparativas (isto é, reivindicações ambientais de superioridade ou equivalência de uma organização em relação a uma organização concorrente que oferece os mesmos produtos (com base na ISO 14040:2006)). Para tal será necessário elaborar RSPA0 adicionais em complemento às orientações de carácter mais geral, a fim de aumentar a harmonização metodológica, a especificidade, a relevância e a reprodutibilidade para um dado setor. Além disso, as RSPA0 permitirão centrar mais facilmente a atenção nos parâmetros mais importantes, reduzindo assim também o tempo, os esforços e os custos envolvidos na realização de um estudo sobre a PAO. Para além de dar orientações gerais e de definir os requisitos para os estudos sobre a PAO, o presente documento especifica também os requisitos para a elaboração de RSPA0.

⁽¹⁾ A cadeia de aprovisionamento é frequentemente referida como «cadeia de valor» na bibliografia. No entanto, foi aqui preferido o termo «cadeia de aprovisionamento» para evitar a conotação económica da «cadeia de valor».

⁽²⁾ COM(2011) 571 final, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:DKEY=615217:EN:NOT>

⁽³⁾ Conselho da União Europeia: Conclusões do Conselho sobre a gestão sustentável dos materiais e a produção e consumo sustentáveis, 3061.^a reunião do Conselho Ambiente, Bruxelas, 20 de dezembro de 2010.

Processo e resultados

Cada requisito a aplicar aos estudos sobre a PAO especificado no presente Guia foi escolhido tendo em conta as recomendações provenientes de métodos semelhantes, amplamente reconhecidos, de contabilidade ambiental e de documentos de orientação a nível das organizações. Os guias metodológicos considerados foram, especificamente: ISO 14064 (2006), ISO/WD TR 14069 (versão preliminar, 2010), Manual ILCD (2011), o Protocolo sobre GEE («Greenhouse Gas Protocol») do WRI/WBCSD (2011a), *Bilan Carbone®* (versão 5.0), «Guidance on how to measure and report your greenhouse gas emissions» (DEFRA, 2009), «Carbon Disclosure project for Water» (2010) e a «Global Reporting Initiative» - GRI (versão 3.0).

Os resultados desta análise são resumidos no anexo IX. Para uma descrição mais pormenorizada dos métodos analisados e dos resultados da análise, consultar o documento «Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment»⁽⁴⁾. Apesar da estreita correspondência entre grande parte das orientações metodológicas que estes documentos apresentam, é de salientar que persistem discrepâncias e/ou falta de clareza sobre alguns pontos de decisão importantes, o que reduz a coerência e comparabilidade dos resultados da análise. Embora os atuais métodos possam oferecer várias alternativas para um determinado ponto de decisão metodológica, o objetivo do presente Guia PAO é dar orientações adicionais e (sempre que possível) identificar um único requisito para cada ponto de decisão a fim de apoiar estudos sobre a PAO mais coerentes, sólidos e reproduzíveis. Deste modo, a comparabilidade tem prioridade sobre a flexibilidade.

Na medida do possível, o presente Guia PAO procura estar em consonância com as normas metodológicas internacionais em vigor ou em preparação, incluindo a norma ISO 14069 (projeto) e o Protocolo sobre GEE (Âmbito 3), bem como o Guia sobre a Pegada Ambiental dos Produtos. Do mesmo modo, foram também feitos esforços para corresponder na medida do possível aos atuais sistemas de gestão ambiental (EMAS e ISO 14001). Note-se, contudo, que para proporcionar a avaliação ambiental multicritérios a nível das organizações utilizando uma abordagem de ciclo de vida, o Guia PAO vai necessariamente mais longe que os atuais documentos de orientação em alguns aspetos importantes.

Como já explicado, as RSPAO constituem uma extensão necessária e um complemento das orientações de carácter mais geral para os estudos sobre a PAO fornecidas no presente documento (isto é, em termos de comparabilidade entre diferentes estudos sobre a PAO). À medida que forem desenvolvidas, as RSPAO desempenharão um papel importante no aumento da reproduzibilidade, qualidade, coerência e relevância dos estudos sobre a PAO.

Relações com o Guia sobre a Pegada Ambiental dos Produtos

Tanto a Pegada Ambiental dos Produtos (PAP)⁽⁵⁾ como a PAO adotam uma abordagem baseada no ciclo de vida para quantificar o desempenho ambiental. Enquanto o método PAP aborda especificamente bens ou serviços individuais, o método PAO aplica-se a atividades das organizações no seu conjunto – por outras palavras, a todas as atividades associadas aos bens e/ou serviços que a organização fornece numa perspetiva da cadeia de aprovisionamento (da extração de matérias-primas, passando pela utilização, até à gestão final dos resíduos). A Pegada Ambiental das Organizações e a Pegada Ambiental dos Produtos podem, pois, ser consideradas complementares, cada uma delas elaborada em apoio a aplicações específicas.

O cálculo da PAO não exige que sejam analisados todos os produtos individuais da organização. A PAO é calculada utilizando dados agregados que representam os fluxos de recursos e resíduos que atravessam um limite definido da organização. Depois de calculada, contudo, a PAO pode ser desagregada até ao nível de produto, utilizando chaves de repartição adequadas. Em teoria, a soma das PAP dos bens/serviços fornecidos durante um certo período de apresentação de relatórios (p. ex., 1 ano) por uma organização deve ser igual à sua PAO durante o mesmo período⁽⁶⁾. As metodologias foram desenvolvidas propositadamente para esse fim. Além disso, a PAO pode ajudar a identificar determinadas áreas da carteira de produtos da organização em que o impacto ambiental é mais significativo e, por conseguinte, podem ser desejáveis análises pormenorizadas a nível dos produtos individuais.

Terminologia: deve/devem, deveria/deveriam e pode/podem

O presente Guia utiliza terminologia rigorosa para indicar os requisitos, as recomendações e as opções admissíveis disponíveis.

O termo «deve/devem» é utilizado em todo o Guia para indicar o que é exigido para que um estudo sobre a PAO esteja em conformidade com o presente Guia.

⁽⁴⁾ Comissão Europeia – Centro Comum de Investigação – Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011b). *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*. http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm

⁽⁵⁾ http://ec.europa.eu/environment/eussd/product_footprint.htm

⁽⁶⁾ Por exemplo, uma empresa produz 40 000 T-shirts e 20 000 calças por ano com uma Pegada Ambiental dos Produtos de, respetivamente, X / T-shirts e Y / calças. A PAO da empresa equivale a Z / ano. Em teoria, Z = 40 000 × X + 20 000 × Y.

O termo «deveria/deveriam» é utilizado para indicar uma recomendação, mas não um requisito. Qualquer desvio em relação a um requisito «deveria/deveriam» tem que ser justificado e tornado transparente.

O termo «pode/podem» é utilizado para indicar uma opção que é admissível.

Esta página é deixada intencionalmente em branco.

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA OS ESTUDOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES

1.1 Abordagem e aplicações

A Pegada Ambiental das Organizações (PAO) é uma medida multicritérios para aferir o desempenho ambiental de uma organização que fornece bens/serviços numa perspetiva de ciclo de vida ⁽⁷⁾. As organizações incluem empresas, administrações públicas e outros organismos. O presente documento dá orientações sobre o modo de cálculo de uma PAO e sobre a forma de elaborar requisitos metodológicos específicos para utilização nas Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA). As RSPA constituem uma extensão necessária e um complemento das orientações de carácter mais geral para os estudos sobre a PAO fornecidas no presente documento. À medida que forem desenvolvidas, as RSPA desempenharão um papel importante no aumento da reprodutibilidade, coerência e relevância dos estudos sobre a PAO. As RSPA ajudarão a centrar a atenção nos parâmetros mais importantes, podendo assim reduzir também o tempo, os esforços e os custos envolvidos na realização de um estudo sobre a PAO.

Com base numa abordagem de ciclo de vida, a PAO é um método para a modelização e quantificação dos impactos ambientais físicos dos fluxos de materiais/energia e das emissões deles resultantes, bem como dos fluxos de resíduos ⁽⁸⁾ associados às atividades da organização numa perspetiva da cadeia de aprovisionamento ⁽⁹⁾ (da extração de matérias-primas, passando pela utilização, à gestão final dos resíduos). A abordagem de ciclo de vida toma em consideração o espectro de fluxos de recursos e de intervenções ambientais associados a um produto ou organização, na perspetiva da cadeia de aprovisionamento. Inclui todas as etapas do ciclo de vida do produto, desde a aquisição de matérias-primas à transformação, distribuição, utilização e processos de fim de vida, e todos os impactos ambientais associados relevantes, repercussões na saúde, ameaças associadas aos recursos, encargos para a sociedade e compromissos. Contrasta com a abordagem que consiste em focar apenas os impactos a nível local ou os impactos ambientais isolados, a fim de reduzir a possibilidade de transferência de encargos não intencional. Essa transferência de encargos pode, por exemplo, envolver a transferência de encargos de uma etapa do ciclo de vida na cadeia de aprovisionamento para outra, de uma categoria de impacto para outra, de uma organização para outra, ou de um país para outro. A PAO é complementar de outras avaliações e instrumentos como as avaliações de impacto ambiental específico de um local e as avaliações de riscos químicos.

A PAO é um modelo de contabilidade ambiental e não um modelo de contabilidade financeira. Consequentemente, foram feitos esforços para reduzir ao mínimo a necessidade de informações financeiras (por exemplo, na definição dos limites da organização), que podem ser pouco representativas de relações físicas pertinentes para os sistemas modelizados.

Cada requisito especificado no presente Guia PAO foi escolhido tendo em conta as recomendações de métodos semelhantes, amplamente reconhecidos, de contabilidade ambiental e de documentos de orientação para as empresas. Especificamente, os guias metodológicos considerados foram os seguintes:

- ISO 14064 (2006): *Greenhouse gases* - Parte 1 e 3;
- ISO/WD TR 14069 (versão preliminar, 2010): *GHG - Quantification and reporting of GHG emissions for organizations*;
- Manual do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (*International Reference Life Cycle Data System, ILCD*) (2011);
- *Corporate Accounting and Reporting Standard of the Greenhouse Gas Protocol* (WRI/ WBCSD) (2011a);
- *Bilan Carbone®* (versão 5.0);
- DEFRA - *Guidance on how to measure and report our greenhouse gas emissions* (2009);
- *Carbon Disclosure Project for Water* (2010);
- *Global Reporting Initiative (GRI)* (versão 3.0)

⁽⁷⁾ O ciclo de vida corresponde às etapas consecutivas e inter-relacionadas de um sistema de produto, da matéria-prima à eliminação final (ISO 14040:2006).

⁽⁸⁾ Os resíduos são definidos como substâncias ou objetos cujo detentor tem a intenção ou a obrigação de eliminar (ISO 14040:2006).

⁽⁹⁾ A cadeia de aprovisionamento é frequentemente denominada «cadeia de valor» na bibliografia. No entanto, foi aqui preferido o termo «cadeia de aprovisionamento» para evitar a conotação económica da «cadeia de valor».

Os resultados desta análise são resumidos no anexo IX. Para uma descrição mais pormenorizada dos métodos analisados e dos resultados da análise, consultar o documento «*Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*»⁽¹⁰⁾. Embora os atuais métodos possam oferecer várias alternativas para um determinado ponto de decisão metodológica, o objetivo do presente Guia PAO é dar orientações adicionais e (sempre que possível) identificar um único requisito para cada ponto de decisão a fim de apoiar estudos sobre a PAO mais coerentes, sólidos e reproduzíveis.

Os principais requisitos para os estudos sobre a PAO (detalhados ao longo do presente Guia) variam ligeiramente em função da aplicação (quadro 1):

- As aplicações internas podem incluir o apoio à gestão ambiental, a identificação de pontos críticos ambientais e a melhoria e rastreio do desempenho ambiental, podendo incluir implicitamente oportunidades de redução de custos;
- As aplicações externas (p. ex., comunicação às partes interessadas ou comunicação entre empresas (B2B), relações com as autoridades públicas ou investidores) abrangem um vasto leque de possibilidades, incluindo a resposta a pedidos de informações dos investidores, a comercialização, a aferição comparativa e ainda a resposta a requisitos colocados nas políticas ambientais a nível europeu ou a nível dos vários Estados-Membros.

Quadro 1

Principais requisitos para os estudos sobre a PAO em função da aplicação prevista.

| Aplicações previstas | | Definição do objetivo e âmbito | Exercício de triagem | Cumprimento dos requisitos de qualidade dos dados | Hierarquia de multifuncionalidade | Escolha de métodos de avaliação de impacto | Classificação e caracterização | Normalização | Ponderação | Interpretação dos resultados PAO | Elementos dos relatórios | Revisão crítica (1 pessoa) | Panel de revisão crítica (3 pessoas) | Exige RSPAO |
|---|---|--------------------------------|----------------------|---|-----------------------------------|--|--------------------------------|--------------|------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------------------|-------------|
| Externas | Sem comparações/ afirmações comparativas | O | R | O | O | O | R | F | O | O | O | R | R | |
| | Com comparações/ afirmações comparativas | O | R | O | O | O | R | F | O | O | / | O | O | |
| Internas (conformidade declarada com o Guia PAO) | | O | R | R | O | O | O | R | F | O | F | O | F | F |

«O» = obrigatório

«R» = recomendado (não obrigatório)

«F» = facultativo (não obrigatório)

«/» = não aplicável

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Um estudo sobre a Pegada Ambiental das Organizações (PAO) deve ser baseado numa abordagem de ciclo de vida.

1.2 Como utilizar o presente Guia

O presente Guia apresenta as informações necessárias para realizar um estudo sobre a PAO. O material é apresentado no Guia de forma sequencial, seguindo a ordem das fases metodológicas que devem ser completadas durante o cálculo da PAO. Cada ponto começa com uma descrição geral da fase metodológica, acompanhada de uma panorâmica das considerações necessárias e exemplos de apoio. Na caixa «Requisitos» são especificadas as normas metodológicas que «devem/deveriam» ser cumpridas para a realização de um estudo sobre a PAO conforme. Estão inseridas em caixas de texto delimitadas por uma linha contínua única, situadas após as secções de descrição geral. Na caixa «Conselhos» são

⁽¹⁰⁾ Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011b). *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*. http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm

descritas melhores práticas não obrigatórias mas recomendadas. Estão inseridas em caixas de texto sombreadas, também delimitadas por uma linha contínua única. Quando são especificados requisitos adicionais para a criação das RSPAO, estes são inseridos em caixas de texto, delimitadas por uma linha dupla, no final da secção respetiva.

1.3 Princípios aplicáveis aos estudos sobre a Pegada Ambiental das Organizações

Para realizar estudos sobre a PAO coerentes, sólidos e reproduzíveis, deve ser escrupulosamente respeitado um conjunto de princípios analíticos de base. Esses princípios visam dar orientações primordiais na aplicação do método PAO. Devem ser tidos em conta para cada fase dos estudos sobre a PAO, desde a articulação dos objetivos do estudo e a definição do âmbito do estudo, passando pela recolha de dados, avaliação de impacto ambiental, até à apresentação de relatórios e à verificação dos resultados do estudo.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Ao realizar um estudo sobre a PAO, os utilizadores do presente Guia devem observar os seguintes princípios:

1) Relevância

Todos os métodos e dados recolhidos e utilizados para efeitos da quantificação da PAO devem ser tão relevantes para o estudo quanto possível.

2) Exaustividade

A quantificação da PAO deve incluir todos os fluxos de materiais/energia significativos do ponto de vista ambiental ⁽¹¹⁾ e outras intervenções ambientais necessárias para corresponder aos limites do sistema definidos, aos requisitos de dados e aos métodos de avaliação de impacto utilizados.

3) Coerência

Deve ser respeitada uma estrita conformidade com o presente Guia em todas as etapas do estudo sobre a PAO, a fim de assegurar a coerência interna e a comparabilidade com análises similares.

4) Exatidão

Devem ser desenvolvidos todos os esforços razoáveis para reduzir as incertezas na modelização e na comunicação dos resultados.

5) Transparência

As informações sobre a PAO devem ser divulgadas de modo a oferecer aos futuros utilizadores a base necessária para a tomada de decisões e para que as partes interessadas avaliem a sua solidez e fiabilidade.

Princípios aplicáveis às RSPAO

1. Relações com o Guia PAO

Os requisitos metodológicos estabelecidos para as RSPAO devem ser aplicados aos estudos sobre a PAO para além dos requisitos do Guia PAO. Nos casos em que as RSPAO preveem requisitos mais específicos do que o presente Guia PAO, devem ser cumpridos os requisitos específicos das RSPAO.

2. Participação de partes interessadas selecionadas

O processo de desenvolvimento das RSPAO deve ser aberto e transparente e incluir a consulta das partes interessadas selecionadas. Devem ser desenvolvidos esforços razoáveis para chegar a um consenso ao longo de todo o processo (adaptado da norma ISO 14020:2000, 4.9.1, princípio 8). As RSPAO devem ser objeto de análise pelos pares.

3. Esforços para a comparabilidade

Os resultados dos estudos sobre a PAO que tenham sido realizados em conformidade com o presente Guia PAO e o documento RSPAO relevante podem ser utilizados para apoiar a comparação do desempenho ambiental de produtos da mesma categoria com base no ciclo de vida, bem como para apoiar afirmações comparativas (destinadas a serem divulgadas ao público). É, pois, crucial a comparabilidade dos resultados. As informações fornecidas para esta comparação devem ser transparentes para que o utilizador possa compreender as limitações da comparabilidade inerentes ao resultado calculado (adaptado da norma ISO 14025) ⁽¹²⁾.

1.4 Fases de um estudo sobre a Pegada Ambiental das Organizações

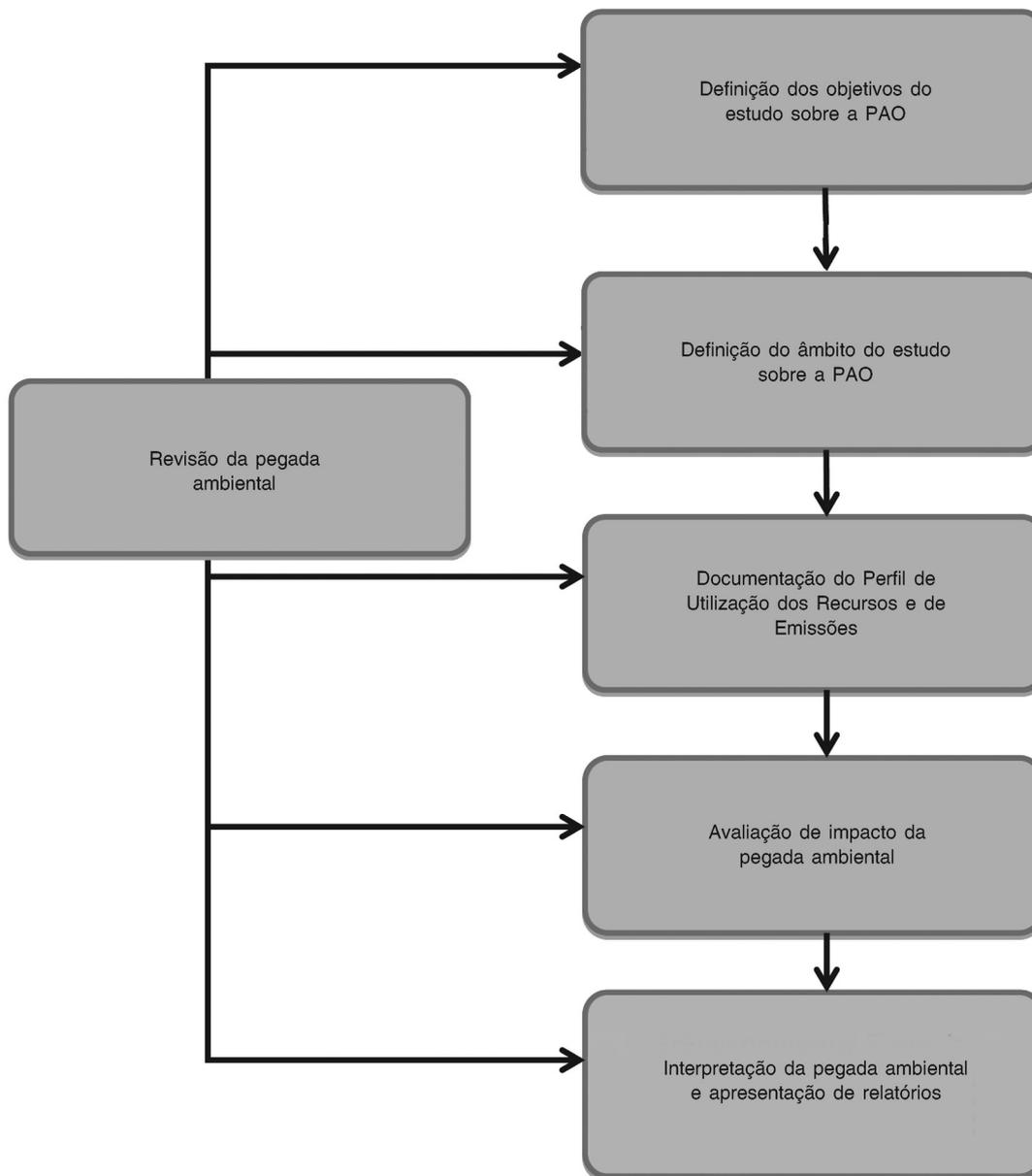
Ao realizar um estudo sobre a PAO em conformidade com o presente Guia, devem ser completadas várias fases: definição do objetivo, definição do âmbito, Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, avaliação de impacto da pegada ambiental e interpretação e apresentação de relatórios sobre a pegada ambiental – ver Figura 1.

⁽¹¹⁾ Ambientalmente significativo é o termo utilizado para designar qualquer processo ou atividade que represente, pelo menos, 90 % das contribuições para cada categoria de impacto da pegada ambiental considerada (ver definição no glossário).

⁽¹²⁾ ISO (2006a). ISO 14025. *Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures*. Organização Internacional de Normalização, Genebra.

Figura 1

Fases de um estudo sobre a Pegada Ambiental das Organizações.



2. PAPEL DAS REGRAS SETORIAIS DE PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES (RSPAO)

2.1 Considerações gerais

Para além de dar orientações gerais e de definir requisitos para os estudos sobre a PAO, o presente Guia PAO especifica também os requisitos para a elaboração de RSPAO. As RSPAO desempenharão um papel importante no aumento da reprodutibilidade, coerência (e portanto comparabilidade entre os cálculos PAO no interior de organizações do mesmo setor) e relevância dos estudos sobre a PAO. As RSPAO ajudarão a centrar a atenção nos parâmetros mais importantes, podendo assim reduzir também o tempo, os esforços e os custos envolvidos na realização de um estudo sobre a PAO.

O objetivo é assegurar que as RSPAO sejam desenvolvidas de acordo com o Guia PAO e forneçam as especificações necessárias para a comparabilidade, o aumento da reprodutibilidade, a coerência, a relevância, a incidência e a eficiência dos estudos sobre a PAO. As RSPAO deveriam procurar centrar os estudos sobre a PAO nos aspetos e parâmetros mais pertinentes para determinar o desempenho ambiental do setor. As RSPAO devem/deveriam/podem especificar mais pormenorizadamente os requisitos contidos no presente Guia PAO e acrescentar novos requisitos nos casos em que o Guia PAO prevê várias opções.

O presente Guia PAO define as principais áreas a abranger nas RSPAO. Estas incluem, por exemplo:

- Escolha e descrição dos limites do sistema (limites da organização e limites da PAO);
- Definição do período de apresentação de relatórios e da duração da etapa de utilização a considerar;
- Definição de aspetos ambientais relevantes/irrelevantes ⁽¹³⁾;
- Descrição das informações a incluir nas etapas de utilização e de fim de vida, se considerada na análise;
- Como compilar a carteira de produtos ⁽¹⁴⁾, incluindo o(s) principal(is) fluxo(s) de referência conexo(s) ⁽¹⁵⁾;
- Escolha dos dados subjacentes, indicando os que devem ser recolhidos diretamente (dados específicos) e os que podem ser genéricos ⁽¹⁶⁾, e dando orientações sobre possíveis fontes de dados;
- Regras específicas para resolver as questões de multifuncionalidade ⁽¹⁷⁾ dos principais processos/atividades para o setor;
- Requisitos de revisão;
- Requisitos de apresentação de relatórios.

Se os estudos sobre a PAO não forem utilizados para afirmações comparativas destinadas a serem divulgadas ao público, podem ser realizados sem utilizar RSPAO.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Na ausência de RSPAO para o setor de referência, os principais domínios que seriam abrangidos pelas RSPAO (tal como enumerados ao longo do presente Guia) devem ser especificados, justificados e explicitamente comunicados no estudo sobre a PAO.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem procurar centrar os estudos sobre a PAO nos aspetos e parâmetros mais pertinentes para determinar o desempenho ambiental do setor.

As RSPAO devem/deveriam/podem especificar mais pormenorizadamente os requisitos contidos no presente Guia PAO e acrescentar novos requisitos nos casos em que o Guia PAO permite várias opções.

2.2 Definição do setor que está sujeito a Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações

O setor deve ser definido com referência à carteira de produtos setorial característica ⁽¹⁸⁾, utilizando códigos NACE (isto é, de acordo com a Nomenclatura Geral das Atividades Económicas nas Comunidades Europeias, NACE Rev. 2). NACE é um sistema para a classificação estatística das atividades económicas na Europa. É atribuído um código NACE a cada unidade registada nos ficheiros de empresas para fins estatísticos, de acordo com a sua atividade económica principal. A atividade principal é a que mais contribui para o valor acrescentado da unidade. Como a NACE deriva da Classificação Internacional Tipo, por Atividades, de todos os Ramos de Atividades Económicas, estabelecida pelas Nações Unidas (CITA), os dois sistemas de classificação são muito semelhantes, mas a NACE é mais pormenorizada que a CITA.

⁽¹³⁾ Um aspeto ambiental é um elemento das atividades ou produtos de uma organização que tem ou pode ter um impacto no ambiente (incluindo na saúde humana).

⁽¹⁴⁾ Um produto é qualquer bem ou serviço (ISO 14040:2006).

⁽¹⁵⁾ O fluxo de referência é um indicador dos resultados dos processos num determinado sistema necessário para desempenhar a função expressa pela unidade de análise (com base na ISO 14040:2006).

⁽¹⁶⁾ Dados genéricos - Dados que não são diretamente recolhidos, medidos ou estimados, mas sim extraídos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida de terceiros ou de uma outra fonte que cumpra os requisitos de qualidade dos dados do presente Guia PAO. São sinónimos de «dados secundários».

⁽¹⁷⁾ Se um processo ou instalação desempenhar mais de uma função, isto é, fornecer vários bens e/ou serviços («coprodutos»), é «multifuncional». Nestas situações, todas as entradas e emissões ligadas ao processo devem ser repartidas entre o produto de interesse e os outros coprodutos de acordo com determinados princípios. Do mesmo modo, se uma instalação de propriedade e/ou exploração conjunta produzir múltiplos produtos, pode ser necessário repartir as entradas e emissões relacionadas entre os produtos no interior das carteiras de produtos definidas de diferentes organizações. Consequentemente, as organizações que realizam um estudo sobre a PAO podem ter de abordar problemas de multifuncionalidade tanto a nível dos produtos como da instalação (ver ponto 5.11 e anexo V).

⁽¹⁸⁾ Série e quantidade de bens/serviços prestados durante o período de apresentação de relatórios.

A atribuição do código NACE é auxiliada por notas explicativas da NACE, decisões adotadas pelo comité de gestão NACE, tabelas de correspondência e referência à Classificação de Produtos por Atividade (CPA). Uma atividade, tal como aqui definida, «pode ser constituída por um processo simples (por exemplo, a tecelagem), mas pode também abranger toda uma gama de sub-processos, cada um dos quais mencionado em diferentes categorias da classificação (por exemplo, o fabrico de um automóvel é constituído por atividades específicas como vazamento, forja, soldadura, montagem, pintura, etc.). Se o processo de produção for organizado como uma série integrada de atividades elementares dentro da mesma unidade estatística, toda a combinação é considerada uma atividade»⁽¹⁹⁾.

A NACE é constituída pela seguinte estrutura hierárquica⁽²⁰⁾:

1. Rubricas identificadas por um código alfabético (secções);
2. Rubricas identificadas por um código numérico de dois dígitos (divisões);
3. Rubricas identificadas por um código numérico de três dígitos (grupos);
4. Rubricas identificadas por um código numérico de quatro dígitos (classes).

A CITA e a NACE têm o mesmo código nos níveis mais elevados, mas a NACE é mais pormenorizada nos níveis inferiores. Dado que o código NACE no contexto do presente estudo se aplica ao nível setorial, deve ser atribuído pelo menos um código de 2 dígitos (isto é, a nível da divisão)⁽²¹⁾. É assim respeitado o sistema de codificação CITA. Para as empresas multissetoriais, devem ser atribuídos todos os códigos NACE identificáveis relativos à sua carteira de produtos.

Exemplo:

Uma empresa que fabrica T-shirts e calças pertence ao setor dos fabricantes de artigos de vestuário. O código NACE (e CITA) do setor que representa os fabricantes de artigos de vestuário é o 14. Se a empresa incluir métodos de acabamento dos têxteis (p. ex., branqueamento de calças de ganga), também pertence ao setor que representa os fabricantes de têxteis. O código NACE (e CITA) do setor que representa os fabricantes de têxteis é o 13. Devem, portanto, ser atribuídos à empresa os códigos NACE 13 e 14.

O setor deveria ser definido de forma a incluir todas as organizações pertinentes desse setor. No entanto, deve também ser suficientemente específico para facilitar a formulação de RSPAO adequadamente representativas e prescritivas para além das especificadas no Guia PAO. As RSPAO são, por isso, definidas principalmente com referência às atividades características do setor, como representadas numa carteira de produtos típica.

Para identificar o conjunto de atividades com base nas quais as organizações podem ser agrupadas numa RSPAO, deveriam ser considerados vários critérios:

- As organizações deveriam fornecer bens/serviços semelhantes;
- Os impactos ambientais relevantes relacionados com as atividades das organizações podem ser descritos por um conjunto semelhante de categorias, métodos e outros indicadores de impacto da pegada ambiental;
- As organizações deveriam ter limites da organização semelhantes e abastecer-se com um perfil suficientemente semelhante de entradas de produtos⁽²²⁾.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

O setor a que a RSPAO fará referência deve ser definido utilizando códigos NACE. As RSPAO devem basear-se, pelo menos, num código de divisão de dois dígitos de códigos NACE (opção por defeito). No entanto, as RSPAO podem permitir desvios (justificados) (p. ex., permitir três dígitos) se a complexidade do setor o exigir. Quando forem identificáveis modos de produção múltiplos para carteiras de produtos semelhantes definidas utilizando códigos NACE alternativos, as RSPAO devem incluir todos esses códigos NACE.

3. DEFINIÇÃO DO(S) OBJETIVO(S) DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES

A definição do objetivo é a primeira etapa de um estudo sobre a PAO e define o contexto global do estudo. A intenção subjacente a uma clara articulação dos objetivos é assegurar a melhor adequação possível entre os alvos, os métodos, os resultados e as aplicações previstas da análise, bem como o estabelecimento de uma visão comum para orientar os participantes no estudo.

⁽¹⁹⁾ (NACE Rev. 2 2008, página 15)

⁽²⁰⁾ (NACE Rev. 2 2008, página 15) http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-RA-07-015

⁽²¹⁾ O código alfabético de secção não consta do código de dígitos de acordo com a NACE, pelo que não é aqui relevante.

⁽²²⁾ Entrada – Fluxo de produtos, materiais ou energia que entra num processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios e coprodutos. (ISO 14040:2006).

Um elemento importante da fase de definição do objetivo é identificar as aplicações previstas do estudo, e o grau correspondente de profundidade e rigor analítico necessário. Por sua vez, isto deve refletir-se nas limitações definidas do estudo (fase de definição do âmbito). Serão necessários estudos quantitativos, conformes com os requisitos analíticos especificados no presente Guia PAO, para análises orientadas, por exemplo, para o aprovisionamento ao menor custo ambiental, a conceção dos produtos, a aferição comparativa ou a elaboração de relatórios. São igualmente possíveis abordagens mistas no caso de apenas algumas partes da cadeia de aprovisionamento serem sujeitas a análise quantitativa e outras a descrições qualitativas dos potenciais pontos críticos ambientais num mesmo estudo sobre a PAO (por exemplo, uma análise quantitativa «do berço à porta da fábrica» (*cradle-to-gate*)⁽²³⁾ combinada com descrições qualitativas de considerações ambientais «da porta da fábrica à sepultura» (*gate-to-grave*)⁽²⁴⁾ ou com análises quantitativas das etapas de utilização e de fim de vida para alguns tipos de produtos representativos).

São várias as razões possíveis para realizar um estudo sobre a PAO, como a necessidade de compreender os impactos ambientais mais significativos das atividades de uma organização ao longo do seu ciclo de vida, de identificar oportunidades para a redução dos impactos ambientais dando prioridade aos «pontos críticos» identificados, de apoiar decisões estratégicas (p. ex., em matéria de gestão de riscos na cadeia de aprovisionamento), de dar resposta às perguntas dos investidores e outras partes interessadas sobre o desempenho ambiental da organização, a apresentação de relatórios sobre a sustentabilidade da organização, a notificação às partes interessadas, etc.

Exemplo: Pegada ambiental de uma empresa que produz calças de ganga e T-shirts: definição de objetivos.

| Aspetos | Pormenores |
|--|---|
| Aplicação(ões) prevista(s): | Informações sobre a sustentabilidade das empresas |
| Razões para a realização do estudo: | Demonstrar empenhamento na melhoria contínua, e sua realização prática |
| Público-alvo: | Clientes |
| Comparações ou afirmações comparativas destinadas a serem divulgadas ao público: | Não, o estudo será divulgado ao público mas não se destina a ser utilizado para comparações ou afirmações comparativas. |
| Entidade que encomenda o estudo: | G Company Ltd. |
| Procedimento de revisão: | Revisor externo independente, Sr. Y |

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A definição do objetivo de um estudo sobre a PAO deve incluir:

- A(s) aplicação(ões) prevista(s);
- As razões para a realização do estudo e o contexto da decisão;
- O público-alvo;
- Se as comparações e/ou afirmações comparativas se destinam a divulgação ao público;
- A entidade que encomenda o estudo;
- O procedimento de revisão (se aplicável).

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAOS devem especificar os requisitos de revisão aplicáveis aos estudos sobre a PAO.

4. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES

4.1 Considerações gerais

A definição do âmbito do estudo sobre a PAO implica uma descrição pormenorizada do sistema a avaliar, juntamente com as especificações analíticas associadas.

⁽²³⁾ Cadeia de aprovisionamento parcial de uma organização: da extração das matérias-primas («berço») à «porta» da fábrica. As etapas de distribuição, armazenagem, utilização e fim de vida da cadeia de aprovisionamento são omitidas.

⁽²⁴⁾ Cadeia de aprovisionamento parcial de uma organização, que inclui apenas os processos no interior de uma determinada organização ou local e os processos que ocorrem ao longo da cadeia de aprovisionamento, como as etapas de distribuição, armazenagem, utilização e eliminação ou reciclagem.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A definição do âmbito de um estudo sobre a PAO deve corresponder aos objetivos definidos do estudo e aos requisitos do Guia PAO. Deve identificar e descrever claramente (ver secções seguintes para uma descrição mais pormenorizada):

- Definição da organização (unidade de análise ⁽²⁵⁾) e da carteira de produtos (conjunto e quantidade de bens/serviços prestados durante o período de apresentação de relatórios);
- Limites do sistema (limites da organização e limites da PAO);
- Categorias de avaliação de impacto da pegada ambiental;
- Pressupostos e limitações.

4.2 Definição da organização (unidade de análise)

A organização é a unidade de referência para a análise, e (juntamente com a carteira de produtos) a base para a definição dos limites da organização. É paralela ao conceito de «unidade funcional» numa avaliação do ciclo de vida («Life Cycle Assessment») tradicional ⁽²⁶⁾. No sentido mais geral, a função primordial da organização, para efeitos de cálculo da PAO, é fornecer bens e serviços durante um período de apresentação de relatórios especificado. O estudo sobre a PAO destina-se a proporcionar um indicador para medir as potenciais pressões ambientais ligadas ao fornecimento de produtos pela organização. A definição da organização em referência à carteira de produtos facilita assim a representação direta dos intercâmbios físicos entre a organização e o ambiente.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A organização (ou um seu subconjunto claramente definido, objeto do estudo sobre a PAO) deve ser definida tendo em conta os seguintes aspetos:

- O nome da organização;
- Os tipos de bens/serviços que a organização produz (isto é, o setor);
- A localização das operações (países);
- O(s) código(s) NACE.

Exemplo:

| Aspeto | Pormenores |
|--------------------------|-------------------------|
| Organização: | Y Company Ltd. |
| Sector de bens/serviços: | Fabricante de vestuário |
| Localização(ões): | Paris, Berlim, Milão |
| Código(s) NACE: | 14 |

4.3 Carteira de produtos

A carteira de produtos designa a quantidade e natureza dos bens e serviços prestados pela organização durante o período de apresentação de relatórios, que deveria ser de um ano. Constitui a base para compilar o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões (inventário) da organização, que equivale aos fluxos de entrada e saída ⁽²⁷⁾ associados ao fornecimento da carteira de produtos da organização tendo em conta os limites do sistema definidos para o estudo.

A PAO pode ser limitada a um subconjunto claramente definido da carteira de produtos da organização. Este pode ser o caso, por exemplo, se a carteira de produtos de um retalhista for constituída por produtos produzidos internamente (marcas próprias) e por produtos fornecidos pela organização sem transformação. A carteira de produtos para a análise «do berço à sepultura» poderia então limitar-se aos produtos produzidos internamente, ao passo que para os restantes produtos de efetua a análise «do berço à porta da fábrica» ou «da porta à porta». Outro exemplo típico é uma organização que opera em vários setores e decide restringir a sua análise a um só setor.

⁽²⁵⁾ A unidade de análise define os aspetos qualitativos e quantitativos da(s) função(ões) e/ou serviço(s) prestado(s) pela organização avaliada; a definição de unidade de análise responde às perguntas «o quê?», «quanto?», «como?» e «quanto tempo?».

⁽²⁶⁾ Avaliação do ciclo de vida (ACV) - Compilação e avaliação das entradas, das saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema do produto ao longo do seu ciclo de vida (ISO 14040:2006)

⁽²⁷⁾ Fluxos de saída são fluxos de produtos, materiais ou energia que deixam um processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios, coprodutos e descargas (ISO 14040:2006).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Deve ser definida uma carteira de produtos da organização, que represente a quantidade e natureza dos bens e serviços (ou um seu subconjunto claramente definido) fornecidos pela organização durante o período de apresentação de relatórios em termos de «o quê?» e «quanto?». Se uma PAO for limitada a um subconjunto da sua carteira de produtos, tal deve ser justificado e comunicado.

O período de apresentação de relatórios deveria ser de um ano.

Para a modelização dos cenários de utilização e de fim de vida, devem ser também fornecidas informações sobre «como?» e «quanto tempo?»⁽²⁸⁾ no que respeita ao desempenho do produto. Os dados quantitativos de entrada e saída recolhidos em apoio à análise (a efetuar numa fase ulterior do estudo sobre a PAO) devem ser calculados em relação à carteira de produtos especificada.

Exemplo: Carteira de produtos:

| Aspeto | Pormenores |
|---|---|
| [O QUÊ?] | <i>T-shirts</i> (média para os tamanhos S, M, L) de poliéster, calças (média para os tamanhos S, M, L) de poliéster |
| [QUANTO?] | 40 000 <i>T-shirts</i> , 20 000 calças |
| [COMO?] | Vestir uma vez por semana e utilizar máquina de lavar roupa a 30 graus para lavagem uma vez por semana; o consumo de energia da máquina de lavar roupa equivale a 0,72 MJ/kg de roupa e o consumo de água a 10 litros/kg de roupa por ciclo de lavagem. Uma <i>T-shirt</i> pesa 0,16 kg e um par de calças pesa 0,53 kg. O resultado é um consumo de energia de 0,4968 MJ/semana e um consumo de água de 6,9 litros/semana. |
| [QUANTO TEMPO?] | A etapa de utilização é de cinco anos, tanto para as <i>T-shirts</i> como as calças |
| [ANO] | 2010 |
| [PERÍODO DE APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIOS] | um ano |

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAOS devem também especificar como é definida a carteira de produtos, em especial no que respeita aos aspetos «como?» e «quanto tempo?». Deve também definir o período de apresentação de relatórios quando este for diferente de um ano, e justificar o período escolhido.

4.4 Limites do sistema aplicáveis aos estudos sobre a Pegada Ambiental das Organizações

As atividades das organizações estão, em última instância, integradas em redes de relações sociais, financeiras e físicas. Por conseguinte, é necessário estabelecer limites para definir de maneira formal quais dessas relações serão consideradas na PAO, e quais serão dela excluídas. Uma perspetiva essencial que emergiu das abordagens da contabilidade ambiental com base no ciclo de vida é o facto de a utilização dos recursos e as emissões ligadas ao processo a montante (isto é, os bens e serviços adquiridos pela organização) ou a jusante (isto é, ligados à distribuição, armazenagem, utilização e fim de vida dos bens/serviços fornecidos pela organização) poderem ser determinantes fundamentais do perfil ambiental global da organização. Consequentemente, uma gestão ambiental efetiva e eficiente requer que se preste atenção a estes processos a montante e a jusante, e que se considere em que medida são ou podem ser influenciados pela tomada de decisões a nível da organização.

Dado o papel obviamente importante que os limites do sistema desempenharão ao contribuir para decidir da magnitude da PAO calculada, tais limites devem ser estabelecidos de acordo com determinados princípios e de forma coerente. A definição dos limites também determina diretamente a utilidade dos resultados analíticos para aplicações específicas. Por exemplo, para obter os resultados mais adequados para efeitos de gestão ambiental dos impactos diretos a nível de cada local, são adequados os limites da organização relacionados com o local. Para efeitos da gestão dos impactos a nível da cadeia de aprovisionamento, são necessários limites do sistema que abrangem os processos a montante e/ou a jusante. Um exercício PAO que mostre que a maioria dos impactos ambientais ocorre a montante ao longo da cadeia de aprovisionamento em associação com determinados processos proporciona a base necessária para introduzir melhorias ao longo da cadeia de aprovisionamento. Uma análise que sugira que são mais importantes os impactos a jusante pode apontar para oportunidades de reformular a conceção dos produtos ou alterar a composição da carteira de produtos.

⁽²⁸⁾ «Como?» e «quanto?» são características importantes que irão determinar a pegada ambiental dos processos a jusante ocorridos durante o período abrangido pela etapa de utilização.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os limites do sistema devem incluir tanto os limites da organização (em relação à organização definida) como os limites da PAO (que especificam quais os aspetos da cadeia de aprovisionamento que são incluídos na análise).

4.4.1 Limites da organização

Para maximizar a representatividade física do modelo PAO, o mais adequado é definir limites da organização com base na carteira de produtos ⁽²⁹⁾, em vez de elaborar uma definição económica. Por esta razão, os limites da organização para efeitos de estudos sobre a PAO são definidos de modo a abranger todas as instalações e processos associados pertencentes e/ou operados total ou parcialmente pela organização e que contribuem diretamente para formar a carteira de produtos ⁽³⁰⁾. Trata-se da abordagem de «controlo», na medida em que, em teoria, a organização deveria poder impulsionar o acesso direto a dados específicos ⁽³¹⁾ no caso das atividades em que tem uma participação operacional ou financeira, e deveria também poder influenciar decisões em matéria de gestão ambiental para as instalações em causa, com base nos resultados do estudo sobre a PAO. As atividades e os impactos ligados aos processos dentro dos limites da organização definidos são considerados atividades e impactos «diretos».

Por exemplo, no caso dos retalhistas, os produtos produzidos por outras organizações não são incluídos nos limites da organização do retalhista. Os limites dos retalhistas são então limitados aos seus bens de equipamento e a todos os processos/atividades ligados ao serviço retalhista. Todavia, os produtos produzidos ou transformados pelo retalhista devem ser incluídos nos limites da organização.

Na medida em que algumas instalações de propriedade/exploração conjunta podem contribuir para a formação tanto da carteira de produtos da organização como da(s) carteira(s) de produtos de outras organizações, pode ser necessário atribuir as entradas e saídas em conformidade (ver ponto 5.11).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os limites da organização para efeitos do cálculo da PAO devem abranger todas as instalações/atividades pertencentes ou exploradas (parcial ou totalmente) pela organização que contribuam para a formação da carteira de produtos durante o período de apresentação de relatórios.

Todas as atividades e processos que ocorrem nos limites da organização mas que não são necessários para o funcionamento da organização devem ser incluídos na análise, mas comunicados separadamente. Exemplos desses processos/atividades são as atividades de jardinagem, os alimentos servidos pela empresa na cantina, etc.

No caso dos retalhistas, os produtos produzidos ou transformados pelo retalhista devem ser incluídos nos limites da organização.

Exemplo:

| Instalação | Estatuto | Contribui diretamente para a carteira de produtos? | Incluída nos limites do sistema |
|---------------------|-------------------------------|--|---------------------------------|
| Fábrica têxtil | Explorada/não propriedade | Sim | Sim |
| Fábrica têxtil | Propriedade parcial/explorada | Sim | Sim |
| Fábrica (costura) | Propriedade/explorada | Sim | Sim |
| Fábrica de garrafas | Participação minoritária | Não | Não |

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar os processos, atividades e instalações característicos do setor em causa a incluir nos limites da organização.

⁽²⁹⁾ Podem distinguir-se três abordagens para definir os limites da organização. Primeiro, a abordagem de participação no capital social, em que os limites da organização abrangem todas as atividades em que existe uma quota-parte de direitos de propriedade. Segundo, a abordagem de controlo financeiro, em que as organizações incluem nos seus limites definidos apenas as atividades sobre as quais têm controlo financeiro. Terceiro, a abordagem de controlo operacional, em que apenas as atividades sobre as quais a organização tem controlo operacional são incluídas nos limites definidos.

⁽³⁰⁾ A abordagem de «controlo» é preferida à abordagem de «participação no capital social» por ser mais adequada à medição e gestão do desempenho ambiental, como explicitamente reconhecido em documentos de orientação em vigor como a norma ISO 14069 e o Protocolo sobre GEE. Além disso, uma interpretação inclusiva da abordagem de controlo (isto é, definindo os limites da organização tendo em conta **tanto** o controlo financeiro como o operacional) é considerada necessária para assegurar modelos com a máxima representatividade que apoiem a diferenciação no contexto de possíveis aplicações obrigatórias.

⁽³¹⁾ Dados específicos são dados diretamente medidos ou recolhidos, que são representativos das atividades numa dada instalação ou conjunto de instalações. São sinónimos de «dados primários».

As RSPAO devem especificar os processos e atividades característicos que ocorrem nos limites da organização mas que não são necessários para o funcionamento da organização. Estes devem ser incluídos na análise e comunicados separadamente.

4.4.2 Limites da Pegada Ambiental das Organizações

Em função da aplicação prevista, os estudos sobre a PAO podem exigir limites do sistema que sejam mais amplos que os limites da organização. Para este fim, os limites da PAO devem ser definidos em termos de atividades indiretas e impactos associados. As atividades e impactos indiretos são os que ocorrem a montante ou a jusante ao longo das cadeias de aprovisionamento ligadas às atividades da organização, mas que ficam fora dos limites definidos da organização.

A figura 2 indica os processos obrigatórios e facultativos a incluir na PAO. Para algumas organizações, as atividades a jusante (indiretas) podem ser excluídas desde que expressamente justificadas. Por exemplo, as organizações que produzem produtos intermédios⁽³²⁾ ou produtos cujo destino não possa ser determinado e cuja etapa de utilização é desconhecida (p. ex., madeira, açúcar), a etapa de utilização pode ser excluída da análise. Se os retalhistas fornecerem produtos produzidos por outras organizações, os processos de produção devem ser incluídos como processos a montante.

Figura 2

Limites da organização e limites da PAO. Nota: Qualquer exclusão (p. ex., atividades a jusante) deve ser expressamente justificada no contexto do estudo e da aplicação prevista.



O transporte de trabalhadores pode ocorrer dentro dos limites da organização (p. ex., no caso de transporte pendular de trabalhadores utilizando veículos pertencentes ao empregador ou por ele operados, ou utilizando transportes públicos pagos pelo empregador) ou ser um processo indireto (p. ex., no caso de transporte pendular de trabalhadores utilizando veículos privados ou transportes públicos pagos pelo trabalhador). Para assegurar a comparabilidade entre os estudos sobre a PAO, o transporte de trabalhadores deve ser incluído na análise, mesmo que se trate de atividades indiretas.

Atendendo a que os produtos de um setor podem ter períodos de vida diferentes (como especificado na descrição da carteira de produtos sob o termo «quanto tempo», ver ponto 4.3), é necessário definir o período de tempo a considerar para a avaliação dos processos/atividades a jusante, de modo a assegurar a comparabilidade e a coerência entre os estudos sobre a PAO. Se o período de vida do produto for inferior ao período de tempo definido para a sua consideração, devem ser tidas em conta as necessárias substituições. Estas substituições são necessárias para cumprir o período de tempo definido e, portanto, não se referem à reutilização.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os limites da PAO devem ser definidos segundo a lógica geral da cadeia de aprovisionamento. Devem incluir, pelo menos, as atividades a nível do local (diretas) e as atividades a montante (indiretas) associadas à carteira de produtos da organização. Os limites da PAO devem incluir por defeito todas as fases da cadeia de aprovisionamento desde a aquisição de matérias-primas⁽³³⁾ à transformação, produção, distribuição, armazenagem, utilização e tratamento em fim de vida da carteira de produtos (isto é, «do berço à sepultura»). Devem ser considerados todos os processos dentro dos limites definidos da PAO. Caso sejam excluídas as atividades a jusante (indiretas) (p. ex., a etapa de utilização de produtos intermédios ou de produtos cujo destino não pode ser determinado), tal deve ser expressamente justificado.

O transporte de trabalhadores deve ser incluído na análise, mesmo que se trate de atividades indiretas.

Se os retalhistas fornecerem produtos produzidos por outras organizações, os processos de produção devem ser incluídos como processos a montante.

⁽³²⁾ Produto intermédio – Saída de um processo unitário que é entrada de outros processos unitários que requerem uma transformação adicional dentro do sistema (ISO 14040:2006).

⁽³³⁾ Matéria-prima – Matéria primária ou secundária que é utilizada para fabricar um produto (ISO 14040:2006).

As substituições que sejam necessárias para cumprir o período de tempo definido (ver RSPA0 no ponto 4.3) devem ser tomadas em consideração. O número de substituições é igual a «período de tempo/período de vida -1». Na medida em que este valor assume uma situação média, o número de substituições não tem de ser um número inteiro. Deve assumir-se que os futuros processos de produção para estas substituições são idênticos aos processos do ano a que se refere a comunicação. Se um período de tempo fixo não for relevante para um determinado setor (ver RSPA0 no ponto 4.3), a etapa de utilização deve abranger o período de vida dos produtos na carteira de produtos da organização (sem substituições)

Conselho: O grau de solidez com que pode ser avaliada toda a cadeia de aprovisionamento da PAO para uma organização dependerá muito da natureza e variedade dos produtos que a organização produz.

Se a organização produzir produtos intermédios e não for viável elaborar cenários sólidos da utilização final, pode ser preferível modelizar apenas os impactos diretos e indiretos a montante. A organização poderia também modelizar as etapas de utilização e de fim de vida apenas para um pequeno subconjunto representativo de produtos.

Em todos os casos, deveriam ser estabelecidos e justificados limites do sistema em relação aos objetivos definidos e às aplicações previstas do estudo.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPA0 devem especificar os limites da PAO, incluindo a especificação das etapas da cadeia de aprovisionamento a incluir, bem como os processos/atividades diretos («da porta à porta») e indiretos (a montante e a jusante) a incluir no estudo sobre a PAO. Qualquer desvio em relação à abordagem por defeito «do berço à sepultura» deve ser expressamente especificado e justificado, p. ex., a exclusão da etapa de utilização desconhecida de produtos intermédios. As RSPA0 devem incluir igualmente a justificação das exclusões de processos/atividades.

As RSPA0 devem especificar o período de tempo e os cenários a tomar em consideração para as atividades a jusante. Se um período de tempo fixo não for adequado ou relevante para um dado setor (p. ex., alguns produtos consumíveis), as RSPA0 devem especificar e justificar as razões para o facto.

4.4.3 Diagrama dos limites do sistema

Um diagrama dos limites do sistema é uma representação esquemática do sistema analisado. Indica quais as partes da cadeia de aprovisionamento da organização que são incluídas ou excluídas da análise. Um diagrama dos limites do sistema pode ser uma ferramenta útil para definir os limites do sistema e organizar as subseqüentes atividades de recolha de dados, pelo que deveriam ser incluídas no âmbito da definição.

Conselho: A elaboração de um diagrama dos limites do sistema não é obrigatória, mas é fortemente recomendada. O diagrama dos limites do sistema ajudará a organização a definir e estruturar a análise.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Deveria ser incluído no âmbito da definição um diagrama dos limites do sistema.

4.4.4 Como abordar as compensações numa PAO

O termo «compensação» é frequentemente utilizado em referência a atividades de atenuação de gases com efeito de estufa (GEE) de terceiros. As compensações são reduções de GEE obtidas num local que não é a fonte de emissão, utilizadas para compensar emissões, por exemplo para cumprir um objetivo ou um limite máximo voluntário ou obrigatório neste domínio. São calculadas em relação a uma situação de referência que representa um cenário hipotético do que teriam sido as emissões na ausência do projeto de atenuação que gera as compensações. Como exemplos, podemos citar a compensação de carbono através do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, os créditos de carbono e outras compensações exteriores ao sistema.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

As compensações não devem ser incluídas no estudo sobre a PAO, mas podem ser comunicadas separadamente como «informações ambientais adicionais».

4.5 Seleção de categorias e de métodos de avaliação do impacto da pegada ambiental

As categorias de impacto da pegada ambiental (PA) ⁽³⁴⁾ são as categorias específicas de impactos ambientais ⁽³⁵⁾ consideradas num estudo sobre a PAO. Estas dizem geralmente respeito à utilização dos recursos (p. ex., combustíveis fósseis e minérios) ou emissões de substâncias nocivas para o ambiente (p. ex., gases com efeitos de estufa ou produtos químicos tóxicos) que possam afetar a saúde humana. São utilizados modelos de avaliação de impacto para quantificar as relações causais entre as entradas de materiais/energia e as emissões associadas às atividades da organização (inventariadas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões) e a cada categoria de impacto da PA considerada (ver figura 1). Cada categoria de impacto da PA remete para um modelo independente de avaliação de impacto da PA e um indicador de categoria de impacto da PA ⁽³⁶⁾.

⁽³⁴⁾ O termo «categoria de impacto da PA» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «categoria de impacto» utilizado na norma ISO 14044:2006.

⁽³⁵⁾ Os impactos ambientais de acordo com o presente Guia incluem os efeitos na saúde humana e nos recursos.

⁽³⁶⁾ O termo «indicador de categoria de impacto da pegada ambiental» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «indicador de categoria de impacto» utilizado na norma ISO 14044:2006.

Os modelos de avaliação de impacto da PA utilizados na PAO são modelos de ponto médio⁽³⁷⁾ porque estes são considerados como os melhor estabelecidos cientificamente⁽³⁸⁾. Alguns impactos poderiam parecer não abrangidos pela avaliação de impacto da PA, mas são cobertos por indicadores de ponto médio. Por exemplo, os impactos na biodiversidade (um ponto médio relacionado com os ecossistemas) não são explicitamente calculados para os estudos sobre a PAO, mas são representados por vários outros indicadores de ponto médio que afetam a biodiversidade, predominantemente a ecotoxicidade, a eutrofização, a acidificação, os usos do solo, as alterações climáticas e a destruição da camada de ozono.

O objetivo da avaliação de impacto da pegada ambiental (PA)⁽³⁹⁾ é agrupar e agregar os dados inventariados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões em função das respetivas contribuições para cada categoria de impacto da pegada ambiental. Obtém-se assim, subsequentemente, a base necessária para interpretar os resultados da PAO relativos aos objetivos do estudo (por exemplo, identificação de «pontos críticos» da cadeia de aprovisionamento e de opções de melhoria). A seleção de categorias de impacto da PA deve, pois, ser exaustiva, dado que estas abrangem todas as questões ambientais relevantes relacionadas com as atividades da organização.

O presente Guia PAO apresenta uma lista por defeito das categorias de impacto da PA e dos métodos de avaliação conexos a utilizar em estudos sobre a PAO (quadro 2)⁽⁴⁰⁾. São dadas mais instruções sobre a forma de calcular estes impactos no capítulo 6. O capítulo 6 apresenta também os dados necessários para efetuar a avaliação.

Quadro 2

Categorias de impacto da PA por defeito, com os respetivos indicadores das categorias de impacto da PA e modelos de avaliação do impacto da PA para estudos sobre a PAO.

| Categoria de impacto da PA | Modelo de avaliação do impacto da PA | Indicador de categoria de impacto da PA | Fonte |
|--|---|---|--|
| Alterações climáticas | Modelo de Berna - potencial de aquecimento global (PAG) num horizonte de 100 anos. | Tonelada de equivalente CO ₂ | Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas, 2007 |
| Destruição da camada de ozono | Modelo EDIP baseado nos PDO da Organização Meteorológica Mundial (OMM) num horizonte temporal infinito. | kg de equivalente CFC-11 (*) | OMM, 1999 |
| Ecotoxicidade – água doce (1) | Modelo USEtox | CTUe (unidade comparativa de toxicidade para os ecossistemas) (2) | Rosenbaum et al., 2008 |
| Toxicidade humana - efeitos cancerígenos | Modelo USEtox | CTUh (unidade comparativa de toxicidade para o ser humano) (3) | Rosenbaum et al., 2008 |
| Toxicidade humana - efeitos não cancerígenos | Modelo USEtox | CTUh (unidade comparativa de toxicidade para o ser humano) (3) | Rosenbaum et al., 2008 |
| Partículas em suspensão/ matérias inorgânicas inaladas | Modelo RiskPoll | kg de equivalente PM _{2,5} (**) | Humbert, 2009 |

⁽³⁷⁾ Pode ser feita uma diferenciação entre os métodos de avaliação de impacto de «ponto médio» e de «ponto final». Os métodos de «ponto médio» avaliam os impactos numa fase anterior da cadeia causa-efeito. Por exemplo, os métodos de ponto médio exprimem o aquecimento global como equivalentes de CO₂, enquanto os métodos de ponto final o exprimem - por exemplo - como anos de vida ajustados pela incapacidade (anos de perda de (qualidade de) vida devido a doença ou morte em resultado das alterações climáticas).

⁽³⁸⁾ Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011a). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Recommendations based on existing environmental impact assessment models and factors for Life Cycle Assessment in a European context*. ISBN 978-92-79-17451-3, DOI: 10.278/33030. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.

⁽³⁹⁾ O termo «avaliação de impacto da pegada ambiental» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «avaliação de impacto do ciclo de vida» utilizado na norma ISO 14044:2006. É a fase da análise da PAO que visa compreender e avaliar a magnitude e importância dos potenciais impactos ambientais de um sistema ao longo de todo o ciclo de vida [com base na ISO 14044:2006]. Os métodos utilizados para a avaliação do impacto da pegada ambiental fornecem fatores de caracterização do impacto de fluxos elementares para agregar o impacto de um número limitado de indicadores de ponto médio e/ou de danos.

⁽⁴⁰⁾ Para mais informações sobre categorias e modelos específicos de impacto ambiental, é feita referência aos documentos de orientação «Framework and requirements for LCA models and indicators», «Analysis of existing Environmental Assessment methodologies for use in LCA» e «Recommendation for life cycle impact assessment in the European context» do Manual ILCD (Comissão Europeia – JRC – IES 2010c, 2010e, 2011a). Estão disponíveis em linha em <http://lct.jrc.ec.europa.eu/>.

| Categoria de impacto da PA | Modelo de avaliação do impacto da PA | Indicador de categoria de impacto da PA | Fonte |
|--|--------------------------------------|---|---|
| Radiações ionizantes – efeitos na saúde humana | Modelo do efeito na saúde humana | kg de equivalente U ²³⁵ (na atmosfera) | Dreicer et al., 1995 |
| Formação fotoquímica de ozono | Modelo LOTOS-EUROS | kg de equivalente NMVOC (***) | Van Zelm et al., 2008 conforme aplicado em ReCiPe |
| Acidificação | Modelo de excedência acumulada | Mol de equivalente H+ | Seppälä et al., 2006 Posch et al., 2008 |
| Eutrofização - terrestre | Modelo de excedência acumulada | Mol de equivalente N | Seppälä et al., 2006 Posch et al., 2008 |
| Eutrofização – aquática | Modelo EUTREND | água doce: kg de equivalente P água do mar: kg de equivalente N | Struijs et al., 2009, conforme aplicado em ReCiPe |
| Esgotamento dos recursos – água | Modelo Swiss Ecoscarcity | m ³ de consumo de água em relação à escassez de água a nível local (4) | Frischknecht et al., 2008 |
| Esgotamento dos recursos - minerais, fósseis | Modelo CML2002 | kg equivalente de Sb (****) | Van Oers et al., 2002 |
| Uso do solo | Modelo Soil Organic Matter (SOM) | Kg de C (défice) | Milà i Canals et al., 2007 |

(*) CFC-11 = Triclorofluorometano, também denominado freon-11 ou R-11, é um clorofluorocarboneto.

(**) PM_{2,5} = Partículas em suspensão com um diâmetro igual ou inferior a 2,5 µm.

(***) COVNM = Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos

(****) Sb = Antimônio

(1) As emissões diretas para a água do mar não estão incluídas na presente categoria de avaliação do impacto, mas devem ser comunicadas separadamente como «informações ambientais adicionais» (ver ponto 4.6).

(2) CTUe fornece uma estimativa da fração de espécies potencialmente afetada (PAF) integrada ao longo do tempo, e do volume por unidade de massa de um produto químico emitido (PAF m³ dia kg-1) (Rosenbaum et al. 2008, 538).

(3) CTUh fornece uma estimativa do aumento da morbilidade na população humana total por unidade de massa de um produto químico emitido (casos por quilograma), assumindo uma ponderação igual entre cancro e não-cancro dada a falta de dados mais precisos sobre esta questão (Rosenbaum et al. 2008, 538).

(4) Refere-se à quantidade de água consumida (não incluindo a água da chuva ou água residual recuperada), ou então ao consumo líquido de água doce.

Em função da natureza das atividades da organização e das aplicações previstas do estudo sobre a PAO, os utilizadores do presente Guia PAO podem optar por reduzir o conjunto de categorias de impacto da pegada ambiental. Tais exclusões devem ser justificadas e apoiadas por documentos comprovativos. Exemplos de fontes de documentos comprovativos (lista não exaustiva):

- Processo de consenso internacional;
- Revisão externa independente (em conformidade com os requisitos previstos no capítulo 9);
- Processo com múltiplos intervenientes;
- Estudos ACV que foram objeto de revisão pelos pares;
- Passo de triagem (ver ponto 5.2).

Exemplo: Justificação da exclusão de categorias de impacto da pegada ambiental

| Categorias de impacto da pegada ambiental excluídas | Justificação |
|---|---|
| Partículas em suspensão/matérias inorgânicas inaladas | Um perito revisor confirma que não há impactos significativos nas partículas em suspensão/matérias inorgânicas inaladas com base nas provas fornecidas. |
| Radiações ionizantes | Estudos setoriais anteriores (referências) indicam não haver radiações ionizantes significativas |

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Para um estudo sobre a PAO, devem ser aplicadas todas as categorias de impacto da pegada ambiental por defeito especificadas e os modelos e indicadores associados de avaliação de impacto da pegada ambiental especificados (ver quadro 2). Todas as exclusões devem ser explicitamente documentadas, justificadas e comunicadas no relatório da PAO, e apoiadas por documentos comprovativos. A influência de quaisquer exclusões nos resultados finais, especialmente as relacionadas com limitações em termos de comparabilidade com outros estudos sobre a PAO, deve ser comunicada e discutida na fase de interpretação. As exclusões são sujeitas a revisão.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar e justificar quaisquer exclusões das categorias de impacto da pegada ambiental por defeito, especialmente as relacionadas com os aspetos de comparabilidade.

4.6 Seleção de informações ambientais adicionais a incluir na PAO

Os potenciais impactos ambientais relevantes de uma organização podem ir além dos modelos amplamente aceites de avaliação do impacto da pegada ambiental baseados no ciclo de vida. Importa ter em conta esses impactos ambientais sempre que possível. Por exemplo, os impactos na biodiversidade resultantes de alterações do uso do solo podem ocorrer em associação com um determinado local ou atividade específicos. Isto pode exigir a aplicação de outras categorias de impacto da pegada ambiental para além da lista por defeito fornecida no presente Guia PAO, ou mesmo descrições qualitativas adicionais. Esses métodos adicionais são complementares ao conjunto de categorias de impacto da pegada ambiental por defeito. Por exemplo, diversas iniciativas e regimes em desenvolvimento (como a *Global Reporting Initiative* ⁽⁴¹⁾) fornecem modelos para as organizações comunicarem informações qualitativas sobre os seus impactos locais na biodiversidade.

As organizações situadas próximo do mar poderiam ter emissões diretamente na água do mar em lugar da água doce. Dado que o conjunto por defeito de categorias de impacto da pegada ambiental só inclui a toxicidade devida às emissões na água doce, é importante considerar também as emissões diretas na água do mar como «informações ambientais adicionais». Estas devem ser incluídas a nível de inventário, na medida em que não está atualmente disponível um modelo de avaliação do impacto dessas emissões.

Para além da comunicação de valores absolutos para cada categoria de impacto da pegada ambiental considerada, podem também ser necessários critérios de medição baseados na intensidade. É o caso, por exemplo, da gestão do desempenho ambiental melhorado, bem como da elaboração de comparações ou afirmações comparativas. Exemplos de critérios de medição baseados na intensidade são os impactos por unidade de produto, por trabalhador, por vendas brutas e por valor acrescentado.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Se a lista por defeito de categorias de impacto da pegada ambiental ou os modelos de avaliação de impacto por defeito não contemplarem corretamente os potenciais impactos ambientais da organização, todos os aspetos ambientais relevantes relacionados (qualitativos/quantitativos) devem ser incluídos adicionalmente nas «informações ambientais adicionais». As informações ambientais adicionais devem ser comunicadas separadamente dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental por defeito. Estas não devem, contudo, substituir os modelos de avaliação obrigatórios das categorias de impacto da pegada ambiental por defeito. Os modelos de apoio a essas categorias adicionais, com os correspondentes indicadores, devem ser claramente referidos e documentados.

As informações ambientais adicionais devem ser:

- Baseadas em informações fundamentadas e que foram revistas ou verificadas (em conformidade com os requisitos da norma ISO 14020 e da cláusula 5 da norma ISO 14021:1999);
- Específicas, exatas e não induzir em erro;
- Relevantes para o setor em causa;
- Sujeitas ao processo de revisão;
- Claramente documentadas.

As emissões diretas na água do mar devem ser incluídas nas informações ambientais adicionais (a nível do inventário).

Se as informações ambientais adicionais forem utilizadas para apoiar a fase de interpretação de um estudo sobre a PAO, todos os dados necessários para produzir essas informações devem cumprir os mesmos requisitos de qualidade, ou requisitos equivalentes, estabelecidos para os dados utilizados no cálculo dos resultados da PAO (ver ponto 5.6 ⁽⁴²⁾).

⁽⁴¹⁾ WRI e WBCSD 2011a, <https://www.globalreporting.org>

⁽⁴²⁾ Qualidade dos dados – Características dos dados que se relacionam com a sua capacidade para satisfazer os requisitos estabelecidos (ISO 14040:2006). A qualidade de dados abrange vários aspetos, como a representatividade tecnológica, geográfica e temporal, e ainda a exaustividade e precisão dos dados do inventário.

As informações ambientais adicionais devem dizer respeito apenas a questões ambientais. As informações e instruções, p. ex., fichas de segurança das organizações, que não estejam relacionadas com a pegada ambiental da organização não devem fazer parte da PAO. Do mesmo modo, não devem ser incluídas informações relacionadas com requisitos jurídicos.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar:

Qualquer informação ambiental adicional que deva ser incluída no estudo sobre a PAO ou cuja apresentação seja recomendada como relevante para o setor em causa. Estas informações ambientais adicionais devem ser comunicadas separadamente dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental por defeito (ver quadro 2). Todos os modelos e pressupostos das informações ambientais adicionais devem ser apoiados por documentação adequada, claramente documentados e estar sujeitos ao processo de revisão. As informações ambientais adicionais podem incluir (lista não exaustiva):

- Outras categorias de impacto ambiental relevantes para o setor;
- Outras abordagens relevantes para efetuar a caracterização dos fluxos do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, quando não estiverem disponíveis no método por defeito fatores de caracterização para determinados fluxos (p. ex. grupos de produtos químicos);
- Indicadores ambientais ou indicadores de responsabilidade dos produtos (p. ex., indicadores principais EMAS ou a *Global Reporting Initiative* (GRI));
- Consumo de energia durante o ciclo de vida por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis»;
- Consumo direto de energia durante o ciclo de vida por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis»;
- Nas fases «da porta à porta», número de espécies da lista vermelha da IUCN e de espécies das listas de conservação nacionais afetadas pelas operações, por nível de risco de extinção;
- Descrição dos impactos significativos das atividades e produtos na biodiversidade em zonas protegidas e em áreas de elevada biodiversidade fora das zonas protegidas;
- Peso total dos resíduos por tipo e método de eliminação;
- Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos nos termos dos anexos I, II, III e VIII da Convenção de Basileia, e percentagem de resíduos transportados expedidos internacionalmente;
- Informações provenientes de avaliações de impacto ambiental (AIA) e de avaliações dos riscos químicos.
- Justificações das inclusões/exclusões.

As RSPAO devem também definir a unidade adequada para os critérios de medição baseados na intensidade necessários para fins específicos de comunicação.

4.7 Pressupostos/limitações

Nos estudos sobre a PAO, podem ocorrer várias limitações à realização da análise, pelo que devem ser considerados pressupostos. Por exemplo, os dados genéricos⁽⁴³⁾ que não representam toda a realidade da organização podem ser adaptados para fins de uma melhor representação.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Todas as limitações e pressupostos devem ser comunicados de forma transparente.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem comunicar as limitações setoriais específicas e definir os pressupostos necessários para superar essas limitações.

⁽⁴³⁾ Referem-se aos dados que não são diretamente recolhidos, medidos ou estimados, mas sim extraídos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida de terceiros ou de uma outra fonte que cumpra os requisitos de qualidade dos dados do método PAO.

5. COMPILAÇÃO E REGISTO DO PERFIL DE UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS E DE EMISSÕES (FASE DE INVENTÁRIO)

5.1 Considerações gerais

Deve ser compilado um inventário (perfil) de todas as entradas/saídas de recursos de materiais/energia e das emissões para a atmosfera, a água e o solo como base para a modelização da PAO. É o chamado Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, compilado em termos do total de bens/serviços representados pela carteira de produtos da organização. A nível da organização, inclui todas as entradas e saídas relativas aos processos pertencentes e/ou geridos que contribuem para a formação da carteira de produtos dentro dos limites da organização. A nível da análise, se os processos/fluxos a montante e a jusante forem incluídos nos limites da PAO, são incluídos todos os processos/fluxos ligados a todas as etapas do ciclo de vida da carteira de produtos.

Idealmente, as atividades da organização deveriam ser descritas utilizando dados específicos das instalações ou dos produtos (isto é, modelizando o ciclo de vida exato que reflete as etapas de cadeia de aprovisionamento, utilização e fim de vida, conforme adequado). Na prática, e regra geral, para os processos dentro dos limites definidos da organização, deveriam ser utilizados dados de inventário recolhidos diretamente e específicos das instalações, exceto se os dados genéricos forem mais representativos ou adequados. Para os processos fora dos limites da organização, para as quais não é possível ter acesso a dados diretos, serão utilizados normalmente dados genéricos. Contudo, é boa prática tentar aceder diretamente a dados recolhidos sempre que possível junto dos fornecedores, sobretudo para os processos significativos do ponto de vista ambiental. Os requisitos de utilização e recolha de dados específicos e genéricos são descritos em mais pormenor nos pontos 5.7 e 5.8 respetivamente.

Os dados genéricos são dados extraídos de bases de dados de inventário de terceiros, de relatórios da administração pública ou associações industriais, de bases de dados estatísticas, de bibliografia com análise interpares, ou de outras fontes. São utilizados quando os dados específicos não estiverem disponíveis ou não forem relevantes. Todos esses dados devem satisfazer os requisitos de qualidade especificados no presente Guia PAO.

O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões deve adotar as seguintes classificações dos fluxos incluídos:

- **Fluxos elementares**, que são (ISO 14040:2006, 3.12) «*materiais ou energia que entram no sistema em estudo e que foram extraídos do ambiente sem transformação humana prévia, ou materiais ou energia que saem do sistema em estudo e são libertados no ambiente sem transformação humana subsequente.*» São fluxos elementares, por exemplo, os recursos extraídos da natureza ou as emissões para a atmosfera, a água, o solo, diretamente ligados aos fatores de caracterização das categorias de impacto da pegada ambiental;
- **Fluxos não elementares (ou complexos)**, que são todas as restantes entradas (p. ex., eletricidade, materiais, processos de transporte) e saídas (p. ex., resíduos, produtos secundários) num sistema que exigem mais esforços de modelização para serem transformados em fluxos elementares.

Todos os fluxos não elementares no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser transformados em fluxos elementares. Por exemplo, os fluxos de resíduos devem não só ser comunicados como kg de resíduos domésticos ou de resíduos perigosos, mas também incluir as emissões para a água, a atmosfera e o solo resultantes do tratamento dos resíduos sólidos. Estes dados são necessários para a comparabilidade dos estudos sobre a PAO. A compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões estará assim concluída quando todos os fluxos forem fluxos elementares.

Conselho: A documentação do processo de recolha de dados é útil para a melhoria da qualidade dos dados ao longo do tempo, a preparação para a revisão crítica⁽⁴⁴⁾, e a revisão dos futuros inventários das organizações de modo a refletir as alterações nas práticas destas últimas. A fim de assegurar que todas as informações relevantes são documentadas, pode ser útil estabelecer um plano de gestão dos dados numa fase precoce do processo de inventário (ver anexo II).

O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões num estudo sobre a PAO pode ser concluído na sequência de um procedimento em dois passos: passo de triagem e passo de realização. Isto é ilustrado na Figura 3. O primeiro não é obrigatório, mas é fortemente recomendado.

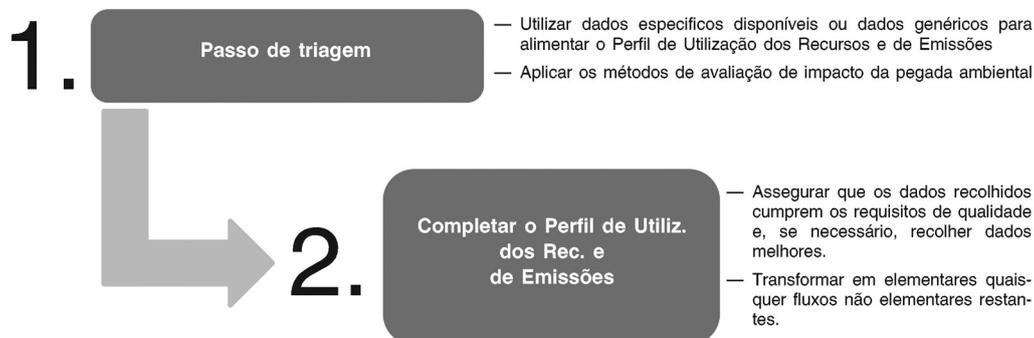
⁽⁴⁴⁾ Uma revisão crítica é o processo destinado a assegurar a coerência entre um estudo sobre a PAO e os princípios e requisitos do presente Guia PAO e das RSPAQ conexas (se disponíveis) (com base na norma ISO 14040:2006).

Figura 3

Procedimento em dois passos para compilar o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões (o passo de triagem é altamente recomendado, mas não obrigatório).

Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Dois passos para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões



Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Todas as utilizações dos recursos e todas as emissões associadas às etapas do ciclo de vida incluídas nos limites do sistema definidos devem ser incluídas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. Os fluxos devem ser agrupados em «fluxos elementares» e «fluxos não elementares» (isto é, complexos). Todos os fluxos não elementares no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem depois ser transformados em fluxos elementares.

5.2 Passo de triagem

Recomenda-se vivamente que seja elaborado um primeiro Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e uma avaliação de impacto da PAO a nível de triagem. Este passo de triagem contribui para aumentar a incidência das atividades de recolha de dados e das prioridades em matéria de qualidade dos dados a fim de completar o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões propriamente dito.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Deve ser elaborado, e é vivamente recomendado, um primeiro Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões a nível de triagem. Se for efetuado um passo de triagem, devem ser utilizados dados específicos e/ou genéricos prontamente disponíveis que preencham os requisitos de qualidade dos dados definidos no ponto 5.6. Qualquer exclusão de etapas da cadeia de aprovisionamento deve ser expressamente justificada e sujeita ao processo de revisão, devendo ser discutida a sua influência nos resultados finais.

Para as fases da cadeia de aprovisionamento nas quais não se prevê a realização de uma avaliação quantitativa do impacto da pegada ambiental (por exemplo, a etapa de utilização de produtos intermédios numa PAO «do berço à porta da fábrica»), o passo de triagem deve fazer referência à bibliografia existente e a outras fontes a fim de elaborar descrições qualitativas dos processos potencialmente significativos do ponto de vista ambiental. Essas descrições qualitativas devem ser incluídas nas «Informações ambientais adicionais».

Ao elaborar descrições qualitativas dos potenciais impactos ambientais, deveriam ser consideradas as seguintes fontes de informação:

- Estudos de organizações similares baseados na PAO e nas RSPA0;
- Estudos de produtos-chave, fornecidos pelas organizações, baseados na Pegada Ambiental dos Produtos e nas Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos;
- Estudos anteriores e pormenorizados de organizações similares;
- Documentos de referência setoriais do sistema EMAS, sempre que existam para o setor;
- Regras de comunicação ambiental das organizações provenientes de outras iniciativas/regimes;
- Estudos do impacto ambiental dos produtos (*Environmental Impact of Products*, EIPRO) e da melhoria ambiental dos produtos (*Environmental Improvement of Products*, IMPRO) para os produtos fornecidos pela organização;

- Indicadores-chave do desempenho ambiental por setores, comunicados pela DEFRA (<http://archive.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/envkpi-guidelines.pdf>);
- Outra bibliografia com análise inter pares.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar os processos a incluir. Devem também especificar os processos que exigem dados específicos e para os quais são admissíveis ou exigíveis dados genéricos.

5.3 Plano de gestão dos dados (facultativo)

Embora não seja necessário no contexto da PAO, um plano de gestão de dados pode ser uma ferramenta valiosa para a gestão dos dados e o rastreio do processo de compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.

O plano de gestão dos dados pode incluir:

- Uma descrição dos processos de recolha de dados para:
 - Processos/atividades dentro dos limites definidos da organização;
 - Processos/atividades fora (a montante ou a jusante) dos limites definidos da organização mas dentro dos limites da PAO;
- Fontes de dados;
- Metodologias de cálculo;
- Transmissão, armazenagem e salvaguarda dos dados;
- Procedimentos de controlo da qualidade e de revisão para a recolha de dados, atividades de introdução e tratamento de dados, documentação dos dados e cálculos das emissões.

No que respeita às orientações adicionais sobre possíveis abordagens para a formulação de um plano de gestão dos dados, ver anexo II.

5.4 Dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões deve ser constituído pelos fluxos documentados de entrada e saída associados a todas as atividades e processos de todas as etapas do ciclo de vida dentro dos limites definidos da PAO.

Devem ser considerados os seguintes elementos para inclusão no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões ⁽⁴⁵⁾:

- Atividades e impactos diretos das fontes pertencentes e/ou exploradas pela organização;
- Atividades a montante atribuíveis indiretamente;
- Atividades a jusante atribuíveis indiretamente.

Deve aplicar-se a depreciação linear para os bens de equipamento. Deve ser tomada em consideração a vida útil prevista dos bens de equipamento (e não o tempo necessário para que o valor contabilístico se transforme em 0).

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar em mais pormenor as fontes e os requisitos de qualidade e revisão dos dados utilizados num estudo sobre a PAO.

As RSPAO devem apresentar um ou mais exemplos para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, incluindo especificações no que respeita a:

- Listas de substâncias para as atividades/processos incluídos;

⁽⁴⁵⁾ O presente ponto baseia-se nas normas do Protocolo sobre GEE «A Corporate Accounting and Reporting Standard», capítulo 4 (WRI e WBCSD 2004) e «Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard», capítulo 5 (WRI e WBCSD 2011a).

- Unidades;
- Nomenclatura dos fluxos elementares.

Podem aplicar-se a uma ou mais etapas, processos ou atividades da cadeia de aprovisionamento, a fim de garantir a recolha e comunicação de dados normalizados. As RSPAOS podem especificar requisitos de dados para as principais etapas a montante, «porta a-porta» ou a jusante mais estritos do que os definidos no presente Guia PAO.

Para a modelização dos processos/atividades dentro dos limites definidos da organização (isto é, na etapa «da porta à porta»), as RSPAOS devem também especificar:

- Os processos/atividades incluídos;
- Especificações para compilação de dados para os principais processos, incluindo os cálculos das médias entre instalações;
- A vida útil esperada dos bens de equipamento;
- Quaisquer dados específicos de um local que devam ser comunicados como «Informações ambientais adicionais»;
- Requisitos específicos de qualidade dos dados, p. ex. para medir dados específicos de atividade.

Se as RSPAOS também exigirem/permitirem desvios em relação aos limites do sistema por defeito «do berço à sepultura» (p. ex., se uma RSPAOS impuser a utilização do limite «do berço à porta da fábrica»), devem especificar a forma como os balanços de materiais/energia devem ser contabilizados no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.

Para a estimativa da vida útil dos bens de equipamento, devem ser utilizadas as seguintes fontes:

- As RCPAP/RSPAOS relevantes;
- As RCP relevantes;
- Valores utilizados nas normas europeias;
- Valores utilizados nas normas nacionais;
- Dados estatísticos;
- Outras fontes na bibliografia sobre vida útil dos bens de equipamento.

5.4.1 Atividades e impactos diretos

Os impactos diretos são os decorrentes de fontes pertencentes e/ou exploradas pela organização, isto é, atividades a nível do local, tais como:

- Bens de equipamento quando construídos/produzidos pela organização (p. ex., máquinas utilizadas nos processos de produção, edifícios, equipamento de escritório, veículos de transporte, infraestruturas de transporte); deve aplicar-se a depreciação linear aos bens de equipamento;
- Geração de energia resultante da queima de combustíveis em fontes fixas (p. ex., caldeiras, fornos, turbinas);
- Transformação física ou química (p. ex., resultante do fabrico, transformação, limpeza, etc.);
- Transporte de materiais, produtos e resíduos (recursos e emissões resultantes da queima de combustíveis) em veículos pertencentes e/ou operados pela empresa, descritos em termos de modo de transporte, tipo de veículo e distância;
- Transporte pendular de trabalhadores (recursos e emissões resultantes da queima de combustíveis) utilizando veículos pertencentes e/ou operados pela organização, descritos em termos de modo de transporte, tipo de veículo e distância;
- Viagens de trabalho (recursos e emissões resultantes da queima de combustíveis) em veículos pertencentes e/ou operados pela organização, descritos em termos de modo de transporte, tipo de veículo e distância;
- Transporte de clientes e visitantes (recursos e emissões resultantes da queima de combustíveis) em veículos pertencentes e/ou operados pela organização, descritos em termos de modo de transporte, tipo de veículo e distância;
- Transporte de fornecedores (recursos e emissões resultantes da queima de combustíveis) em veículos pertencentes e/ou operados pela organização, descritos em termos de modo de transporte, tipo de veículo, distância e carga;
- Eliminação e tratamento de resíduos (composição, volume) quando processados em instalações pertencentes e/ou exploradas pela organização;

- As emissões provenientes de libertações intencionais ou não intencionais ⁽⁴⁶⁾ (p. ex., as emissões de hidrofluorcarbonetos (HFC) durante a utilização de equipamento de ar condicionado);
- Outras atividades específicas do local.

5.4.2 Atividades a montante atribuíveis indiretamente

Os impactos indiretos de atividades a montante referem-se à utilização de materiais, energia e emissões associados a bens/serviços decorrentes de atividades a montante nos limites da organização em apoio à produção da carteira de produtos. Trata-se de recursos e de emissões decorrentes de atividades como:

- Extração de matérias-primas necessárias para a produção da carteira de produtos;
- Extração, produção e transporte de bens de equipamento adquiridos ⁽⁴⁷⁾ (p. ex. máquinas utilizadas nos processos de produção, edifícios, equipamento de escritório, veículos de transporte, infraestruturas de transporte); deve aplicar-se a depreciação linear aos bens de equipamento;
- Extração, produção e transporte de eletricidade, vapor e energia de aquecimento/arrefecimento adquiridos;
- Extração, produção e transporte de materiais, combustíveis e outros produtos adquiridos;
- Geração de eletricidade consumida por atividades a montante;
- Eliminação e tratamento dos resíduos gerados por atividades a montante;
- Eliminação e tratamento de resíduos gerados no local quando processados em instalações não pertencentes e/ou operadas pela organização;
- Transporte de materiais e produtos entre fornecedores e provenientes de fornecedores em veículos não pertencentes e/ou operados pela organização (modo de transporte, tipo de veículo, distância);
- Transporte pendular de trabalhadores utilizando veículos não pertencentes ou operados pela organização (modo de transporte, tipo de veículo, distância);
- Viagens de trabalho (recursos e emissões resultantes da queima de combustíveis) em veículos não pertencentes e/ou operados pela organização (modo de transporte, tipo de veículo, distância);
- Transporte de clientes e visitantes (recursos e emissões resultantes da queima de combustíveis) em veículos não pertencentes e/ou operados pela organização (modo de transporte, tipo de veículo, distância);
- Quaisquer outros processos/atividades a montante.

5.4.3 Atividades a jusante atribuíveis indiretamente

Os impactos indiretos de atividades a jusante referem-se à utilização de materiais, energia e emissões associados a bens/serviços que ocorrem a montante nos limites da organização em relação à carteira de produtos. Trata-se de recursos e de emissões decorrentes de atividades como:

- Transporte e distribuição dos produtos/serviços prestados ao cliente, em que os meios de transporte não são pertencentes e/ou operados pela organização;
- Transformação de bens/serviços prestados;
- Utilização de bens/serviços prestados (ver ponto 5.4.6 para especificações mais pormenorizadas);
- Tratamento de fim de vida de bens/serviços prestados (ver ponto 5.4.7 para especificações mais pormenorizadas);
- Quaisquer outros processos/atividades a jusante.

5.4.4 Requisitos adicionais do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

Contabilização do consumo de eletricidade (incluindo consumo de energias renováveis)

A eletricidade da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da organização deve ser modelizada tão precisamente quanto possível dando preferência aos dados específicos do fornecedor. Se a eletricidade, ou parte dela, for renovável, é importante que não ocorra dupla contagem.

⁽⁴⁶⁾ Descargas são emissões para a atmosfera e descargas na água e no solo. ISO 14040:2006.

⁽⁴⁷⁾ Define-se como «adquirido» o que é comprado ou de outro modo trazido para os limites da organização da empresa que elabora o relatório, incluindo os ativos em locação.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Para a eletricidade da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da organização, devem ser utilizados, se disponíveis, dados específicos do fornecedor. Se não estiverem disponíveis dados específicos do fornecedor, devem ser utilizados os dados de consumo da combinação energética específica do país em que ocorrem as etapas do ciclo de vida. Para a eletricidade consumida durante a etapa de utilização dos produtos, o perfil energético deve refletir os rácios de vendas entre países ou regiões. Quando esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizado o perfil médio de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo.

Para a eletricidade renovável proveniente da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da organização, deve garantir-se que a eletricidade renovável (e os impactos associados) não são contabilizados duas vezes. Deve ser incluída como anexo ao relatório sobre a PAO uma declaração do fornecedor, garantindo que a eletricidade fornecida é efetivamente produzida a partir de fontes renováveis e não é vendida a qualquer outra organização, por exemplo apresentando uma garantia de origem para a produção de eletricidade renovável⁽⁴⁸⁾.

Contabilização da produção de energia renovável

Algumas organizações podem produzir energia a partir de fontes renováveis em quantidades superiores à quantidade consumida. Se a energia renovável produzida em excesso dentro dos limites definidos da organização for fornecida a um terceiro (p. ex., através da sua colocação na rede elétrica), só pode ser creditada à organização se o crédito não tiver já sido contabilizado no âmbito de outros regimes. É necessário apresentar documentação (p. ex., garantia de origem para a produção de eletricidade renovável⁽⁴⁸⁾) para explicar se o crédito é ou não considerado no cálculo.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os créditos associados às energias renováveis geradas pela organização devem ser calculados em relação à média corrigida (isto é, subtraindo a quantidade de energia renovável proveniente de fornecimentos externos) dos dados do perfil de consumo específico do país a que a eletricidade é fornecida. Se esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizada a média corrigida do perfil de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo. Se não estiverem disponíveis dados sobre o cálculo dos perfis corrigidos, devem ser utilizados perfis médios não corrigidos. Deve comunicar-se de forma transparente quais os perfis energéticos considerados para o cálculo dos benefícios e se foram ou não corrigidos.

Contabilização da armazenagem temporária (de carbono) e das emissões adiadas

A **armazenagem temporária de carbono** ocorre quando um produto «reduz os GEE na atmosfera» ou cria «emissões negativas», removendo e armazenando carbono durante um período limitado.

Emissões adiadas são emissões libertadas ao longo do tempo, por exemplo durante fases prolongadas de utilização ou de eliminação final, em oposição às emissões produzidas de uma só vez no tempo *t*.

Vejamus um exemplo: se tivermos um móvel de madeira com um período de vida de 120 anos, armazenamos carbono durante os 120 anos que dura o móvel e as emissões decorrentes da sua eliminação ou incineração no fim do seu período de vida são adiadas 120 anos. Para a produção do móvel de madeira é absorvido CO₂, que é armazenado durante 120 anos e libertado quando o móvel é eliminado ou incinerado no fim do seu período de vida. O CO₂ é armazenado durante 120 anos e as emissões adiadas de CO₂ ocorrem apenas no final de 120 anos (no fim do período de vida do móvel) e não agora.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os créditos associados à armazenagem temporária (de carbono) ou às emissões adiadas não devem ser considerados no cálculo das categorias de impacto da PA por defeito. Podem, contudo, ser incluídos como «Informações ambientais adicionais». Além disso, devem ser comunicados como «Informações ambientais adicionais» se as RSPA assim exigirem.

Remoções e emissões de carbono biogénico

O carbono é, por exemplo, removido da atmosfera devido ao crescimento de árvores (CF⁽⁴⁹⁾ de -1 eq. CO₂ para aquecimento global), e é libertado durante a combustão da madeira (CF de +1 eq. CO₂ para aquecimento global).

⁽⁴⁸⁾ União Europeia 2009: Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis e que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE (JO L 140 de 5.6.2009, p. 16).

⁽⁴⁹⁾ Um fator de caracterização (CF) é um fator derivado de um modelo de caracterização que se aplica para converter um resultado imputado de Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões à unidade comum do indicador da categoria de pegada ambiental (com base na norma ISO 14040:2006).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

As emissões e remoções correspondentes às fontes de carbono biogénico devem ser identificadas separadamente no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões ⁽⁵⁰⁾.

Alterações diretas do uso do solo (impacto nas alterações climáticas): o impacto das alterações do uso do solo nas alterações climáticas resulta basicamente de uma alteração nas reservas de carbono na terra. As alterações diretas do uso do solo ocorrem em resultado da transformação de um tipo de uso do solo num outro, que tem lugar numa cobertura do solo única, podendo implicar alterações nas reservas de carbono desse solo específico, mas não conduzindo a alterações num outro sistema. Para mais pormenores, ver anexo VI.

Alterações indiretas do uso do solo (impacto nas alterações climáticas): o impacto das alterações do uso do solo nas alterações climáticas resulta basicamente de uma alteração nas reservas de carbono na terra. As alterações indiretas do uso do solo ocorrem quando uma determinada alteração do uso do solo induz alterações fora dos limites da PAO, isto é, noutros tipos de uso do solo. Como não existe uma metodologia acordada aplicável às alterações indiretas do uso do solo no contexto da Pegada Ambiental, as alterações indiretas do uso do solo não devem ser incluídas nos cálculos dos gases com efeitos de estufa no âmbito da PAO.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

As emissões de gases com efeito de estufa decorrentes de alterações diretas do uso do solo devem ser afetadas aos produtos durante i) 20 anos após a ocorrência da alteração do uso do solo ou ii) um período de colheita único desde a extração do produto avaliado (ainda que superior a 20 anos) ⁽⁵¹⁾, sendo escolhido o período mais longo. Para mais pormenores, ver o anexo VI. Não devem ser consideradas as emissões de gases com efeito de estufa decorrentes de alterações indiretas do uso do solo, a menos que as RSPAO o exijam explicitamente. Nesse caso, as alterações indiretas do uso do solo devem ser comunicadas separadamente como «informações ambientais adicionais», mas não devem ser incluídas no cálculo da categoria de impacto dos gases com efeito de estufa.

5.4.5 Modelização de cenários de transporte

A modelização do transporte ao longo de todo o ciclo de vida dos produtos fornecidos pela organização exige que se definam cenários. Os seguintes parâmetros devem/deveriam (caso a caso, ver infra) ser tidos em conta:

- 1. Modo de transporte:** deve ter-se em conta o modo de transporte, p. ex. terrestre (camião, comboio, conduta), aquático (barco, ferry, batelão), ou aéreo (avião);
- 2. Tipo de veículo e consumo de combustível:** deve ter-se em conta o tipo de veículo e o consumo de combustível em plena carga e em vazio. Deve ser aplicado um ajustamento ao consumo de um veículo em plena carga em função da taxa de carga (ver exemplo infra);
- 3. Taxa de carga ⁽⁵²⁾:** os impactos ambientais estão diretamente ligados à taxa de carga efetiva, que por isso deve ser tida em conta;
- 4. Número de viagens de regresso em vazio:** o número de viagens de regresso em vazio deve ser tido em conta quando aplicável, isto é, a relação entre a distância percorrida para recolha da próxima carga após descarga do produto e a distância percorrida para transportar o produto. Os quilómetros percorridos pelo veículo em vazio devem também ser imputados ao produto considerado. Devem ser desenvolvidos valores específicos por país e por tipo de produto transportado;
- 5. Distância de transporte:** devem ser documentadas as distâncias de transporte, aplicando as distâncias médias de transporte específicas do contexto considerado;

⁽⁵⁰⁾ Um inventário separado de emissões/remoções de fontes de carbono biogénico implica que os seguintes CF (ver ponto 6.1.2) devem ser imputados à categoria de impacto da pegada ambiental Alterações Climáticas: «-1» para as remoções de uma substância de dióxido de carbono biogénico; «+1» para as emissões de uma substância de dióxido de carbono biogénico; «+ 25» para as emissões de metano.

⁽⁵¹⁾ Se não puderem ser incluídas as informações sobre o período, deve escolher-se uma das duas opções seguintes para a data em que ocorreu a alteração do uso do solo: a) «1 de janeiro do primeiro ano em que é possível demonstrar que ocorreu a alteração do uso do solo», ou b) «1 de janeiro do ano em que está a ser efetuada a avaliação das emissões e remoções de GEE» (BSI 2011).

⁽⁵²⁾ A taxa de carga é o rácio entre a carga real e a plena carga ou capacidade (p. ex., massa ou volume) que um veículo transporta por viagem.

6. **Afetação** ⁽⁵³⁾ **dos impactos do transporte:** no caso do transporte de múltiplos bens, pode ser necessário imputar uma parte dos impactos do transporte à organização com base no fator de limitação de carga. São aplicáveis os seguintes requisitos ⁽⁵⁴⁾:
- Transporte de mercadorias: tempo ou distância E massa ou volume (ou em casos específicos: peças/paletes) da mercadoria transportada:
 - a) Se o peso máximo autorizado for alcançado antes de o veículo ter atingido a sua carga física máxima: a 100 % do seu volume (produtos de alta densidade), a afetação deve ser baseada na massa dos produtos transportados;
 - b) Se o veículo estiver carregado a 100 % do volume mas não atingir o peso máximo autorizado (produtos de baixa densidade), a afetação deve ser baseada no volume dos produtos transportados;
 - Transporte de pessoas: tempo ou distância;
 - Viagens de trabalho do pessoal: tempo, distância ou custos;
7. **Produção de combustível:** deve ter-se em conta a produção de combustível. Podem ser encontrados valores por defeito para a produção de combustível p. ex. na base de dados de referência europeia sobre o ciclo de vida (ELCD) ⁽⁵⁵⁾;
8. **Infraestruturas:** deve ter-se em conta a infraestrutura de transporte, em especial para o transporte rodoviário, ferroviário e por barco;
9. **Recursos e instrumentos:** deve ter-se em conta a quantidade e o tipo de recursos e instrumentos adicionais necessários para operações logísticas, como guindastes e gruas móveis.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os parâmetros de transporte que devem ser tidos em conta são os seguintes: tipo de transporte, tipo de veículo e consumo de combustível, taxa de carga, número de viagens de regresso em vazio, quando aplicável e relevante, distância de transporte, afetação para transporte de mercadorias com base no fator de limitação de carga (isto é, a massa para os produtos de alta densidade e o volume para os produtos de baixa densidade) e produção de combustível.

Os parâmetros de transporte que deveriam ser tidos em conta são os seguintes: infraestruturas de transporte, recursos e instrumentos adicionais, como guindastes e gruas móveis, afetação para transporte de pessoas com base no tempo ou distância, afetação para viagens de trabalho do pessoal com base no tempo, distância ou valor económico.

Os impactos devidos ao transporte devem ser expressos nas unidades de referência por defeito, isto é, tkm para o transporte de mercadorias, e pessoa-km para o transporte de passageiros. Qualquer desvio em relação a estas unidades de referência por defeito deve ser justificado e comunicado.

O impacto ambiental devido ao transporte deve ser calculado multiplicando o impacto por unidade de referência para cada um dos tipos de veículos por a) para as mercadorias: a distância e a carga e b) para as pessoas: a distância e número de pessoas com base nos cenários de transporte definidos.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar os eventuais cenários de transporte, distribuição e armazenagem a incluir no estudo sobre a PAO.

5.4.6 Modelização de cenários para a etapa de utilização

A etapa de utilização dos bens/serviços incluídos na carteira de produtos da organização tem início quando o consumidor ou utilizador final toma posse do produto e termina quando o produto utilizado é rejeitado para transporte para uma instalação de reciclagem ou tratamento de resíduos. Devem ser definidos cenários de utilização. Estes devem ter em conta as informações técnicas publicadas, incluindo:

- As normas internacionais publicadas que dão orientações e especificam requisitos para a elaboração de cenários relativos à etapa de utilização e de cenários relativos à vida útil (estimada) do produto;
- As orientações nacionais publicadas que especificam orientações para a elaboração de cenários relativos à etapa de utilização e de cenários relativos à vida útil (estimada) do produto;

⁽⁵³⁾ A afetação é uma abordagem para a resolução de problemas de multifuncionalidade. Refere-se à «distribuição dos fluxos de entrada de um processo, de um sistema do produto ou de uma instalação entre o sistema em estudo e um ou mais outros sistemas do produto» (com base na norma ISO 14040:2006).

⁽⁵⁴⁾ Para mais informações sobre a tomada em consideração dos aspetos relacionados com os transportes, ver o Manual ILCD (Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida): «General Guide for Life Cycle Assessment – detailed guidance», ponto 7.9.3.

⁽⁵⁵⁾ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>

- As orientações publicadas pelo setor industrial para a elaboração de cenários relativos à etapa de utilização e de cenários relativos à vida útil (estimada) do produto;
- Inquéritos de mercado ou outros dados de mercado.

O cenário de utilização deve também refletir se a utilização dos produtos analisados pode ou não conduzir a alterações nos sistemas em que são utilizados. Por exemplo, os produtos que consomem energia poderiam afetar a energia necessária para o aquecimento/arrefecimento de um edifício, ou o peso de um bateria de automóvel poderia afetar o consumo de combustível do automóvel.

Notas: O método recomendado pelo fabricante para aplicação na etapa de utilização (p. ex., cozedura num forno a uma temperatura especificada durante um período de tempo especificado) poderia proporcionar uma base para a determinação da etapa de utilização de um produto. O padrão de utilização efetivo pode, contudo, diferir dos recomendados e deveria ser utilizado caso esta informação esteja disponível.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Se tiverem de ser incluídas na PAO as etapas a jusante, devem ser especificados os perfis de utilização (isto é, os correspondentes cenários e a duração de vida assumida) para os bens/serviços representativos do setor. Devem ser documentadas todos os pressupostos relevantes para a etapa de utilização. Se não tiver sido estabelecido um método para a determinação da etapa de utilização dos produtos em conformidade com as técnicas especificadas no presente Guia PAO, a abordagem adotada para a determinação da etapa de utilização dos produtos deve ser estabelecida pela organização que efetua o estudo. Deve ser fornecida a documentação dos métodos e pressupostos. Devem ser incluídas as influências relevantes sobre outros sistemas devido à utilização dos produtos.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAOS devem especificar:

- O(s) cenário(s) da etapa de utilização a incluir no estudo, caso existam;
- O período a considerar para a etapa de utilização.

As informações técnicas publicadas devem ser tidas em conta na definição dos cenários da etapa de utilização. A definição do perfil de utilização deve ter também em conta os padrões de utilização/consumo, a localização, o tempo (dia/noite, verão/inverno, semana/fim de semana), e a vida útil assumida da etapa de utilização dos produtos. O padrão efetivo de utilização dos produtos deveria ser utilizado sempre que disponível.

5.4.7 Modelização de cenários de fim de vida ⁽⁵⁶⁾

A etapa de fim de vida dos produtos incluídos na carteira de produtos da organização começa quando os produtos utilizados são rejeitados pelo utilizador e termina quando os produtos são devolvidos à natureza sobre a forma de resíduos ou entram nos ciclos de vida de outros produtos (isto é, como entrada reciclada). Exemplos de processos de fim de vida que devem ser incluídos no estudo sobre a PAO:

- Recolha e transporte de produtos e embalagens em fim de vida;
- Desmontagem de componentes de produtos em fim de vida;
- Retalhamento e separação;
- Conversão em material reciclado;
- Produção evitada devido a reciclagem ou reutilização;
- Compostagem ou outros métodos de tratamento de resíduos orgânicos;
- Preparação de materiais de cama para animais;
- Incineração e eliminação de cinzas;
- Deposição em aterro e exploração e manutenção de aterros;
- Transporte necessário para as instalações de tratamento em fim de vida.

Dado que frequentemente não existem informações exatas sobre o que acontecerá na etapa de fim de vida de um produto, devem ser definidos cenários de fim de vida.

⁽⁵⁶⁾ O presente ponto baseia-se na *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011 – ponto 7.3.1.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os fluxos de resíduos decorrentes dos processos incluídos nos limites do sistema devem ser modelizados ao nível de fluxos elementares.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem definir o(s) cenário(s) de fim de vida a incluir eventualmente no estudo sobre a PAO. Estes cenários devem ser baseados em práticas, tecnologias e dados correntes (ano do período em análise).

5.5 Nomenclatura para o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões

A utilização de uma nomenclatura consideravelmente diferente e de outras convenções torna os Perfis de Utilização dos Recursos e de Emissões incompatíveis a vários níveis, limitando assim fortemente a utilização combinada de conjuntos de dados desses perfis provenientes de várias fontes ou um intercâmbio eletrónico eficiente de dados entre os profissionais. Isto também dificulta uma compreensão clara e inequívoca dos relatórios da PAO, bem como a sua revisão. É, pois, importante utilizar a mesma nomenclatura em todos os estudos sobre a PAO.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Todas as utilizações dos recursos e emissões relevantes associadas à etapas do ciclo de vida incluídas nos limites do sistema definidos devem ser documentadas utilizando a nomenclatura e propriedades do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD) ⁽⁵⁷⁾. (O anexo IV dá pormenores sobre as regras de nomenclatura e as propriedades do ILCD).

Se a nomenclatura e as propriedades de um dado fluxo não estiverem disponíveis no ILCD, deve ser criada uma nomenclatura adequada e devem ser documentadas as propriedades do fluxo.

5.6 Requisitos de qualidade dos dados

Os indicadores de qualidade dos dados aferem a forma como os dados se adaptam a um determinado processo/atividade no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. A presente secção descreve os requisitos de qualidade dos dados e o modo como a qualidade dos dados deve ser avaliada. São adotados seis critérios de qualidade para os estudos sobre a PAO, cinco dos quais dizem respeito aos dados e um ao método. Estes são resumidos no quadro 3. A representatividade (tecnológica, geográfica e temporal) caracteriza até que ponto os processos e produtos selecionados são representativos do sistema analisado. Uma vez escolhidos os processos e produtos que representam o sistema analisado e uma vez inventariado o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões destes processos e produtos, o critério da exaustividade avalia até que ponto o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões destes processos e produtos cobre todas as emissões e recursos destes processos e produtos.

Para além destes critérios, são incluídos na avaliação da qualidade três outros aspetos, isto é, a documentação (conformidade com o formato ILCD), a conformidade com a nomenclatura ILCD e a revisão. Estes três últimos aspetos não são incluídos na avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados, que em seguida se descreve. Devem, contudo, ser cumpridos.

Quadro 3

Critérios de qualidade dos dados, documentação, nomenclatura e revisão

| | |
|--------------|---|
| Dados | <ul style="list-style-type: none"> — Representatividade tecnológica ⁽¹⁾ — Representatividade geográfica ⁽²⁾ — Representatividade temporal ⁽³⁾ — Exaustividade — Incerteza dos parâmetros ⁽⁴⁾ |
| Método | — Adequação e coerência metodológica ⁽⁵⁾ (os requisitos definidos no quadro 6 aplicam-se até ao fim de 2015. A partir de 2016, será exigida a total conformidade com a metodologia PAO.) |
| Documentação | — Conformidade com o formato ILCD |

⁽⁵⁷⁾ Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010f): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions*. Primeira edição. EUR 24 384. Serviço das Publicações Oficiais da União Europeia, Luxemburgo. <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>.

| | |
|--------------|---|
| Nomenclatura | — Conformidade com a nomenclatura ILCD (p. ex., utilização de fluxos de referência elementares ILCD para inventários compatíveis de TI) |
| Revisão | — Análise por um «revisor qualificado» (ver capítulo 9) — Relatório de revisão separado |

(¹) O termo «representatividade tecnológica» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «cobertura tecnológica» utilizado na norma ISO 14044.

(²) O termo «representatividade geográfica» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «cobertura geográfica» utilizado na norma ISO 14044.

(³) O termo «representatividade temporal» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «cobertura temporal» utilizado na norma ISO 14044.

(⁴) O termo «incerteza dos parâmetros» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «precisão» utilizado na norma ISO 14044.

(⁵) O termo «adequação e coerência metodológica» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «coerência» utilizado na norma ISO 14044.

Quadro 4

Panorâmica dos requisitos em matéria de qualidade dos dados e de avaliação da qualidade dos dados

| | Qualidade mínima dos dados exigida | Tipo de dados necessários à avaliação da qualidade |
|---|---|--|
| Dados que abrangem pelo menos 70 % das contribuições para cada categoria de impacto da PA | Qualidade geral dos dados «Boa» (DQR ≤ 3,0) | Dados semiquantitativos com base no quadro 6 . |
| Dados que representam os subsequentes 20 % (isto é, de 70 % para 90 %) das contribuições para cada categoria de impacto da PA | Qualidade geral dos dados «Razoável» | Parecer qualitativo de peritos (pode ser utilizado o quadro 6 em apoio ao parecer dos peritos). Não se exige quantificação. |
| Dados utilizados para aproximação e preenchimento de lacunas identificadas (para além de 90 % da contribuição para cada categoria de impacto da PA) | Melhores informações disponíveis | Parecer qualitativo de peritos (pode ser utilizado o quadro 6 em apoio ao parecer dos peritos). |

Avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados

Os seguintes quadros (quadro 5 e quadro 6) e a equação (fórmula 1) descrevem os critérios a utilizar para a avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados.

Critérios para a avaliação semiquantitativa da qualidade geral dos dados das séries de dados de Inventário de Ciclo de Vida utilizadas no estudo sobre a PAO, com base no documento EC-JRC-IE 2010d

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade (DQR) | Definição | Exaustividade | Adequação e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros |
|--------------------|----------------------------------|--|---|---|--|---|--|---|
| | | | A avaliar em relação à cobertura de cada categoria de impacto da pegada ambiental e em comparação com uma qualidade dos dados ideal hipotética. | Os métodos aplicados de inventário de ciclo de vida (ICV) ⁽¹⁾ e as escolhas metodológicas (p. ex., afetação, substituição, etc.) estão em conformidade com o objetivo e âmbito, em especial com as aplicações previstas em apoio às decisões. Os métodos foram também aplicados de forma coerente a todos os dados. ⁽²⁾ | Grau em que o conjunto de dados reflete as condições específicas do sistema que está a ser considerado em relação ao período/idade dos dados e incluindo eventuais séries de dados sobre processos de segundo plano ⁽³⁾ . Observação: isto é, do ano em causa (e, se aplicável, das diferenças anuais ou diárias). | Grau em que o conjunto de dados reflete a verdadeira população de interesse no que respeita à tecnologia, nomeadamente para as eventuais séries de dados incluídas sobre processos de segundo plano. Observação: isto é, das características tecnológicas, incluindo as condições de exploração. | Grau em que o conjunto de dados reflete a verdadeira população de interesse no que respeita à geografia, nomeadamente para as eventuais séries de dados incluídas sobre processos de segundo plano. Observação: isto é, de uma dada localização/ local, região, país, mercado, continente, etc. | Parecer qualitativo de peritos ou desvio-tipo relativo em % se for utilizada uma simulação de Monte Carlo. Comentário: A avaliação da incerteza refere-se apenas aos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões; não abrange a avaliação de impacto da PA. |
| Muito bom | 1 | Satisfaz o critério num grau muito elevado, sem necessidade de melhoria. | Muito boa exaustividade (≥ 90 %) | Pleno cumprimento de todos os requisitos do Guia PAO | Caso a caso ⁽⁴⁾ | Caso a caso | Caso a caso | Grau de incerteza muito baixo (≤ 10 %) |
| Bom | 2 | Satisfaz o critério a um nível elevado, com pouca necessidade significativa de melhoria. | Boa exaustividade ([80 % a 90 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição ⁽⁵⁾ E: Satisfaz os três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização de fim de vida; — Limites do sistema. | Caso a caso | Caso a caso | Caso a caso | Grau de incerteza baixo (10 % a 20 %) |
| Razoável | 3 | Satisfaz o critério num grau aceitável, mas deve ser melhorada. | Exaustividade razoável ([70 % a 80 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: | Caso a caso | Caso a caso | Caso a caso | Incerteza razoável (20 % a 30 %) |

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade (DQR) | Definição | Exaustividade | Adequação e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros |
|--------------------|----------------------------------|--|--|--|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | Satisfaz dois dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização de fim de vida; — Limites do sistema. | | | | |
| Insuficiente | 4 | Não satisfaz o critério a um nível suficiente e deve ser melhorada. | Exaustividade insuficiente ([50 % a 70 %]) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: É cumprido um dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização de fim de vida; — Limites do sistema. | Caso a caso | Caso a caso | Caso a caso | Incerteza elevada (30 % a 50 %) |
| Muito insuficiente | 5 | Não satisfaz o critério. É necessária melhoria substancial OU: Este critério não foi apreciado / revisto ou a sua qualidade não pôde ser verificada / é desconhecida. | Exaustividade muito insuficiente ou desconhecida (< 50 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição MAS: Não é cumprido nenhum dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização de fim de vida; — Limites do sistema. | | | | Incerteza muito elevada (> 50 %) |

(¹) Segundo a PAO, o inventário do ciclo de vida equivale ao Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.

(²) Este requisito é aplicável até ao final de 2015. A partir de 2016, o pleno cumprimento da metodologia PAO será necessário e pode então ser considerado de muito boa qualidade para o cálculo da DQR na fórmula 1 (isto é, $M = 1$).

(³) Referem-se aos processos na cadeia de aprovisionamento da organização para os quais não é possível ter acesso direto à informação. Por exemplo, a maior parte dos processos da cadeia de aprovisionamento a montante e, de um modo geral, todos os processos situados mais a jusante serão considerados como fazendo parte do sistema de segundo plano.

(⁴) «Caso a caso» significa que a representatividade dos dados pode diferir de uma organização para outra. As RSPAO devem definir os critérios de representatividade.

(⁵) «De atribuição» refere-se à modelização baseada nos processos, destinada a fornecer uma representação estática das condições médias.

A qualidade geral dos dados deve ser calculada somando a classificação da qualidade dos dados alcançada (*Data Quality Rating*, DQR) - determinada de acordo com o quadro 6 - para cada um dos critérios de qualidade e dividindo-a pelo número total de critérios (seis). A fórmula 1 apresenta o método de cálculo (Comissão Europeia – JRC – IES 2010d, página 109). O resultado DQR é utilizado para identificar o correspondente nível de qualidade no **quadro 6**.

$$\text{Formula 1} \quad DQR = \frac{TeR + GR + TiR + C + P + M}{6}$$

— DQR: *Classificação da qualidade dos dados do conjunto de dados;*

— TeR: *Representatividade tecnológica;*

— GR: *Representatividade geográfica;*

— TiR: *Representatividade temporal;*

— C: *Exaustividade;*

— P: *Incerteza dos parâmetros;*

— M: *Adequação e coerência metodológica.*

Quadro 6

Nível de qualidade global dos dados de acordo com a classificação da qualidade dos dados alcançada

| Classificação da qualidade global dos dados (DQR) | Nível de qualidade global dos dados |
|---|-------------------------------------|
| ≤ 1,6 | «Qualidade excelente» |
| > 1,6 a ≤ 2,0 | «Qualidade muito boa» |
| > 2,0 a ≤ 3,0 ⁽¹⁾ | «Qualidade boa» |
| > 3 a ≤ 4,0 | «Qualidade razoável» |
| > 4 | «Qualidade insuficiente» |

⁽¹⁾ Significa que nem todos os dados no conjunto devem obter a classificação de «boa qualidade» para que o conjunto de dados obtenha uma classificação geral de «boa qualidade». Pelo contrário, dois deles podem ter a classificação de «razoável». Se mais de dois dados tiverem a classificação de «razoável», ou um for classificado de «insuficiente» e outro de «razoável», a qualidade geral dos dados do conjunto de dados passa a ser a da classe de qualidade seguinte, «razoável».

Exemplo de avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados necessária para as séries de dados de inventário do ciclo de vida.

Processo: tingimento.

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Exaustividade | Adequação e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros |
|--------------------|----------------------------|--|---|---|-----------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Muito bom | 1 | Satisfaz o critério num grau muito elevado, sem necessidade de melhoria. | Muito boa exaustividade (≥ 90 %) | Pleno cumprimento de todos os requisitos do Guia PAO | 2009-2012 | Máquinas de tingimento descontínuo com fluxo de ar | Perfil da Europa Central | Incerteza muito baixa (≤ 10 %) |
| Bom | 2 | Satisfaz o critério a um nível elevado, com necessidade pouco significativa de melhoria. | Boa exaustividade ([80 % a 90 %]) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: São cumpridos os três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização de fim de vida; — Limites do sistema. | 2006-2008 | p. ex. «Perfil de consumo na UE: 30 % de tingimento semicontínuo, 50 % de tingimento por exaustão e 20 % de tingimento contínuo» | Perfil da UE-27; UK, DE; IT; FR | Incerteza baixa (10 % a 20 %] |
| Razoável | 3 | Satisfaz o critério num grau aceitável, mas deve ser melhorada. | Exaustividade razoável ([70 % a 80 %]) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: Satisfaz os dois requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização de fim de vida. Contudo, não satisfaz o seguinte requisito metodológico do Guia PAO: — Limites do sistema | 1999-2005 | p. ex. «Perfil de produção na UE: 35 % de tingimento semicontínuo, 40 % de tingimento por exaustão e 25 % de tingimento contínuo» | Países escandinavos da Europa; outros países da UE-27 | Incerteza razoável (20 % a 30 %] |

| Nível de qualidade | Classificação da qualidade | Definição | Exaustividade | Adequação e coerência metodológica | Representatividade temporal | Representatividade tecnológica | Representatividade geográfica | Incerteza dos parâmetros |
|--------------------|----------------------------|---|--|---|-----------------------------|--|-------------------------------|---|
| Insuficiente | 4 | Não satisfaz o critério a um nível suficiente e deve ser melhorada. | Exaustividade insuficiente ([50 % a 70 %]) | Abordagem baseada no processo de atribuição E: Satisfaz o seguinte requisito metodológico do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade Contudo, não satisfaz os dois requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Modelização de fim de vida; — Limites do sistema. | 1990-1999 | p. ex., «tingimento por exaustão» | Médio Oriente; EUA; Japão | Incerteza elevada (30 % a 50 %] |
| Muito insuficiente | 5 | Não satisfaz o critério. É necessária melhoria substancial OU: Este critério não foi apreciado / revisto ou a sua qualidade não pôde ser verificada /é desconhecida. | Exaustividade muito insuficiente ou desconhecida (< 50 %) | Abordagem baseada no processo de atribuição MAS: Não é cumprido nenhum dos três requisitos metodológicos seguintes do Guia PAO: — Tratamento da multifuncionalidade; — Modelização de fim de vida; — Limites do sistema. | < 1990; desconhecida | Tingimento contínuo; outra; desconhecida | Outra; desconhecida | Incerteza muito elevada (> 50 %) |

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os estudos sobre a PAO destinados a comunicação externa devem cumprir requisitos de qualidade dos dados. Para os estudos sobre a PAO (que declarem ser conformes com o presente Guia PAO) destinados a aplicações internas, os requisitos de qualidade dos dados especificados devem ser cumpridos (isto é, são recomendados), mas não são obrigatórios. Quaisquer desvios em relação aos requisitos devem ser documentados. Os requisitos de qualidade dos dados aplicam-se tanto aos dados específicos como aos dados genéricos.

Para uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados nos estudos sobre a PAO, devem ser adotados os 6 critérios seguintes: representatividade tecnológica, representatividade geográfica, representatividade temporal, exaustividade, incerteza dos parâmetros e adequação metodológica.

Na etapa facultativa de triagem (se efetuada), é exigida uma classificação mínima da qualidade dos dados de «razoável» para os dados que contribuem para, pelo menos, 90 % do impacto estimado para cada categoria de impacto da pegada ambiental, de acordo com a avaliação por parecer qualitativo de peritos.

No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões final, para os processos e/ou atividades que representem, pelo menos, 70 % das contribuições para cada categoria de impacto da pegada ambiental, tanto os dados específicos como os dados genéricos devem atingir, pelo menos, um nível de «boa qualidade» global ⁽⁵⁸⁾. Uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados deve ser efetuada e comunicada para estes processos. Pelo menos 2/3 dos restantes 30 % (isto é, 20 % a 30 %) devem ser modelizados com dados de qualidade, pelo menos, «razoável», de acordo com a avaliação por parecer qualitativo de peritos. Os restantes dados (utilizados para aproximação e preenchimento das lacunas identificadas (para além de 90 % da contribuição para os impactos ambientais) devem ser baseados nas melhores informações disponíveis. Isto é resumido no quadro 4.

Os requisitos de qualidade dos dados relativos à representatividade tecnológica, geográfica e temporal devem estar sujeitos a revisão como parte integrante do estudo sobre a PAO. Os requisitos de qualidade dos dados relativos à exaustividade, à adequação e coerência metodológica e ao parâmetro de incerteza devem ser cumpridos mediante a obtenção de dados genéricos exclusivamente a partir de fontes de dados que cumpram os requisitos do Guia PAO.

No que respeita ao critério de qualidade dos dados «adequação e coerência metodológica», os requisitos definidos no quadro 6 são aplicáveis até ao final de 2015. A partir de 2016, será exigida a total conformidade com a metodologia PAO.

No que respeita ao nível a que deve ser efetuada a avaliação da qualidade dos dados:

- Para os dados genéricos: a avaliação da qualidade dos dados deve ser efetuada a nível dos fluxos de entrada, p. ex., o papel adquirido e utilizado num serviço de impressão;
- Para os dados específicos: a avaliação da qualidade dos dados deve ser efetuada a nível de um processo individual ou de processos agregados, ou a nível dos fluxos de entrada individuais.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem dar mais orientações sobre pontuação da avaliação da qualidade dos dados no que respeita à representatividade temporal, geográfica e tecnológica. Deve, por exemplo, especificar que pontuação da qualidade dos dados relativa à representatividade temporal deve ser atribuída a um conjunto de dados que representam um dado ano.

As RSPAO podem especificar critérios adicionais para a avaliação da qualidade dos dados (em comparação com os critérios por defeito).

As RSPAO podem especificar requisitos mais rigorosos de qualidade dos dados no que respeita, por exemplo, a:

- Processos de primeiro plano ⁽⁵⁹⁾;
- Processos de segundo plano (fases a montante e a jusante);
- Principais processos/atividades da cadeia de aprovisionamento para o setor;
- Principais categorias de impacto da pegada ambiental para o setor.

Exemplo de determinação da classificação da qualidade dos dados

| Componente | Nível de qualidade alcançado | Classificação da qualidade correspondente |
|--------------------------------------|------------------------------|---|
| Representatividade tecnológica (TeR) | bom | 2 |
| Representatividade geográfica (GR) | bom | 2 |

⁽⁵⁸⁾ O limiar de 70 % é escolhido para equilibrar o objetivo de realizar uma avaliação sólida com a necessidade de manter a sua viabilidade e acessibilidade.

⁽⁵⁹⁾ Processos de primeiro plano são os processos no ciclo de vida da organização sobre os quais é possível ter acesso direto à informação. Por exemplo, o local de implantação do produtor e outros processos operados pela organização ou seus contratantes (p. ex., transporte de mercadorias, serviços administrativos centrais, etc.) pertencem ao sistema de primeiro plano.

| Componente | Nível de qualidade alcançado | Classificação da qualidade correspondente |
|--|------------------------------|---|
| Representatividade temporal (TiR) | razoável | 3 |
| Exaustividade (C) | bom | 2 |
| Parâmetro de incerteza (P) | bom | 2 |
| Adequação e coerência metodológica (M) | bom | 2 |

$$DQR = \frac{TeR + GR + TiR + C + P + M}{6} = \frac{2 + 2 + 3 + 2 + 2 + 2}{6} = 2,2$$

DQR = 2,2 corresponde a uma classificação de «boa qualidade» geral.

5.7 Recolha de dados específicos

Dados específicos são dados diretamente medidos ou recolhidos, representativos das atividades numa dada instalação ou conjunto de instalações. Os dados devem incluir todas as entradas e saídas conhecidas dos processos. As entradas são (por exemplo) o consumo de energia, água, materiais, etc. As saídas são os produtos, coprodutos, emissões e resíduos. As emissões podem ser divididas em três categorias: emissões para a atmosfera, a água e o solo. Os dados específicos podem ser recolhidos, medidos ou calculados utilizando os dados da atividade e os fatores de emissão conexos. Note-se que os fatores de emissão podem ser derivados de dados genéricos sujeitos aos requisitos de qualidade dos dados.

Recolha de dados - Medições e questionários adaptados

As fontes de dados mais representativas para processos específicos são as medições efetuadas diretamente no processo, ou obtidas dos operadores de instalações mediante entrevistas ou questionários. Os dados podem necessitar de aumento ou redução de escala, agregação ou outras formas de tratamento matemático de modo corresponderem à carteira de produtos.

Algumas fontes típicas de dados específicos:

- Dados de consumo a nível do processo ou da instalação;
- Faturas e alterações de existências/inventário dos bens consumíveis;
- Emissões declaradas/comunicadas às autoridades para efeitos legais, como a obtenção de licenças ou o cumprimento de requisitos em matéria de apresentação de relatórios em conformidade com o Registo Europeu das Emissões e Transferências de Poluentes (E-PRTR), ou o anterior Registo Europeu das Emissões de Poluentes (EPER);
- Medições das emissões (concentrações, mais as quantidades correspondentes de efluentes gasosos e águas residuais);
- Composição dos resíduos e produtos;
- Departamento(s)/unidade(s) de compra e de venda.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Devem ser obtidos dados específicos ⁽⁶⁰⁾ sobre todos os processos/atividades dentro dos limites definidos da organização e, se adequado, sobre os processos/atividades de segundo plano ⁽⁶¹⁾. No entanto, se os dados genéricos forem mais representativos ou adequados que os dados específicos para os processos de primeiro plano (a comunicar e justificar), devem ser utilizados dados genéricos para esses processos.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem:

1. Especificar os processos para os quais devem ser recolhidos dados específicos;
2. Especificar os requisitos para a recolha de dados específicos para cada processo/atividade;

⁽⁶⁰⁾ Incluindo dados médios que representam locais múltiplos. Dados médios referem-se a uma média de dados específicos ponderada em função da produção.

⁽⁶¹⁾ É fornecida no Glossário uma definição de processos «de primeiro plano» e «de segundo plano».

3. Definir os requisitos de recolha de dados relativos aos seguintes aspetos para cada local:

- As etapas visadas e a cobertura da recolha de dados;
- A localização da recolha de dados (p. ex., a nível nacional, internacional, de fábricas representativas);
- O período de recolha de dados (p. ex., ano, estação, mês, etc.);
- Quando a localização ou o período de recolha de dados tiverem de ser condicionados a um determinado limite, apresentar uma justificação e mostrar que os dados recolhidos serão suficientes como amostras.

Nota: A regra de base é que a localização da recolha de dados é constituída por todas as zonas-alvo e que o prazo de recolha de dados é igual ou superior a um ano.

5.8 Recolha de dados genéricos

Dados genéricos são dados que não são baseados em medições diretas ou no cálculo do(s) respetivo(s) processo(s) específicos. Os dados genéricos podem ser setoriais, isto é, específicos do setor que é considerado para o estudo sobre a PAO, ou multissetoriais. Exemplos de dados genéricos:

- Dados provenientes da bibliografia ou documentos científicos;
- Dados médios da indústria relativos ao ciclo de vida provenientes de bases de dados de inventário do ciclo de vida, relatórios de associações industriais, estatísticas governamentais, etc.

Obtenção de dados genéricos

A fim de assegurar a comparabilidade, os dados genéricos devem cumprir os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente Guia PAO. Os dados genéricos devem, quando disponíveis, ser provenientes das fontes de dados especificadas no presente Guia PAO (ver *infra*).

Os restantes dados genéricos devem, de preferência, ser obtidos a partir de:

- Bases de dados fornecidas por organizações governamentais internacionais (por exemplo, AIE, FAO, UNEP);
- Projetos de bases de dados ICV governamentais nacionais (para os dados específicos da base de dados do país de acolhimento);
- Projetos de bases de dados ICV governamentais nacionais;
- Bases de dados ICV de terceiros;
- Bibliografia com análise interpares.

Podem ser encontradas também outras fontes potenciais de dados genéricos, p. ex. no Diretório de Recursos da Plataforma Europeia para a ACV⁽⁶²⁾. Se não for possível encontrar os dados necessários nas fontes acima indicadas, podem ser utilizadas outras fontes.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os dados genéricos deveriam ser utilizados apenas para processos e atividades fora dos limites definidos da organização ou para fornecer fatores de emissão relativos aos dados de atividade que descrevem os processos de primeiro plano. Além disso, para os processos e atividades dentro dos limites definidos da organização que sejam mais bem representados pelos dados genéricos, devem ser utilizados dados genéricos (ver requisito anterior). Quando disponíveis, devem ser utilizados dados genéricos setoriais em vez de dados genéricos multissetoriais. Todos os dados genéricos devem cumprir os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente Guia PAO. As fontes dos dados utilizados devem ser claramente documentadas e comunicadas no relatório sobre a PAO.

Os dados genéricos (desde que cumpram os requisitos de qualidade dos dados especificados no presente Guia PAO) devem, quando disponíveis, provir de:

- Dados obtidos de acordo com os requisitos para as RSPAO relevantes;
- Dados desenvolvidos em conformidade com os requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAO;
- Dados desenvolvidos em conformidade com os requisitos aplicáveis aos estudos sobre a Pegada Ambiental dos Produtos;
- Rede de dados do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD) (dando preferência à «conformidade ILCD» sobre as séries de dados da «Rede de dados ILCD – nível de base»⁽⁶²⁾);
- Base de Dados Europeia de Referência sobre o Ciclo de Vida (ELCD)⁽⁷⁸⁾.

⁽⁶²⁾ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetArea.vm>.

⁽⁷⁸⁾ <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/data>

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar:

- Os casos em que é autorizada a utilização de dados genéricos como aproximação relativamente a uma substância sobre a qual não estão disponíveis dados específicos;
- O nível exigido de semelhanças entre a substância real e a substância genérica;
- A combinação de mais de um conjunto de dados genéricos, se necessário.

5.9 Resolução de restantes lacunas de dados/ dados em falta

Há lacunas de dados quando não existem dados específicos ou genéricos disponíveis que sejam suficientemente representativos do processo/atividade em questão. Para a maioria dos processos em que faltam dados, deve ser possível obter informações suficientes para fornecer uma estimativa razoável dos dados em falta. Por conseguinte, deveria haver poucas, ou mesmo nenhuma, lacunas de dados no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões final. As informações em falta podem ser de diferentes tipos e ter características diversas, cada uma das quais exigindo diferentes abordagens para a sua resolução.

Pode haver lacunas de dados quando:

- Não existem dados sobre uma entrada/saída específica, ou
- Existem dados sobre um processo semelhante, mas:
 - Os dados foram gerados numa região diferente;
 - Os dados foram gerados utilizando uma tecnologia diferente;
 - Os dados foram gerados num período temporal diferente.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

As eventuais lacunas de dados devem ser preenchidas utilizando os melhores dados genéricos disponíveis ou dados extrapolados⁽⁶⁴⁾. A contribuição desses dados (incluindo as lacunas nos dados genéricos) não deve representar mais de 10 % da contribuição global para cada categoria de impacto da PA considerada. Isto reflete-se nos requisitos de qualidade dos dados, de acordo com os quais 10 % dos dados podem ser escolhidos de entre os melhores dados disponíveis (sem quaisquer outros requisitos em matéria de qualidade dos dados).

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar potenciais lacunas de dados e dar orientações pormenorizadas para preencher essas lacunas.

5.10 Recolha de dados relativos às próximas fases metodológicas num estudo sobre a Pegada Ambiental das Organizações

A figura 4 incide no passo de recolha de dados a efetuar quando se elabora um estudo sobre a PAO. Os requisitos «deve(m)/deveria(m)/pode(m)» são resumidos tanto para os dados específicos como para os genéricos. A figura indica também a ligação entre o passo de recolha de dados e a elaboração do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e subsequente avaliação de impacto da pegada ambiental.

⁽⁶⁴⁾ Dados extrapolados são os dados de um determinado processo que são utilizados para representar um processo semelhante para o qual não estão disponíveis dados, com base no pressuposto de que são razoavelmente representativos

Figura 4

Relações entre recolha dos dados, Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e avaliação de impacto da PA



5.11 Abordagem de processos e instalações multifuncionais

Se um processo ou instalação desempenhar mais de uma função, isto é, fornecer vários bens e/ou serviços («coprodutos»), é designada «multifuncional». Nestas situações, todas as entradas e emissões ligadas ao processo devem ser repartidas entre o produto em causa e os outros coprodutos de acordo com determinados princípios. Do mesmo modo, quando uma instalação de propriedade e/ou exploração conjunta produz múltiplos produtos, ou quando há produção simultânea de calor e eletricidade via cogeração, pode ser necessário dividir as entradas e emissões relacionadas entre os produtos no interior das carteiras de produtos definidas de diferentes organizações. No entanto, se um processo contribuir para múltiplos produtos da carteira de produtos de uma organização e o estudo sobre a PAO abranger a totalidade da carteira de produtos dessa organização, não é exigida a afetação entre produtos.

Os sistemas que envolvam multifuncionalidade de processos devem ser modelizados em conformidade com a seguinte hierarquia de decisão, com orientações adicionais fornecidas pelas RSPA se disponíveis. A figura 5 apresenta a árvore de decisão para o tratamento de processos multifuncionais.

«Alguns resultados podem ser em parte coprodutos e em parte resíduos. Nesses casos, é necessário identificar o rácio entre coprodutos e resíduos, visto que as entradas e as saídas devem ser imputadas apenas à componente coprodutos.»

Os procedimentos de afetação devem ser aplicados de modo uniforme às entradas e saídas do sistema em consideração.» (ISO 14044:2006, 14)

Hierarquia de decisão

I) Subdivisão ou expansão do sistema

Sempre que possível, deve recorrer-se à subdivisão ou expansão do sistema para evitar a afetação. A subdivisão é a desagregação de processos ou instalações multifuncionais para isolar os fluxos de entrada diretamente associados a cada produto de um processo ou instalação. A expansão do sistema é a sua ampliação com a inclusão de funções adicionais relativas aos coprodutos. Deve investigar-se primeiro se os processos analisados podem ser subdivididos ou expandidos. Se for possível a subdivisão, devem ser recolhidos dados de inventário apenas para os processos unitários⁽⁶⁵⁾ diretamente atribuíveis⁽⁶⁶⁾ aos bens/serviços em causa. Ou, se for possível a expansão do sistema, as funções adicionais devem ser incluídas na análise, sendo os resultados comunicados para o sistema expandido no seu conjunto e não a nível de cada coproduto.

II) Afetação com base numa relação física subjacente relevante

Quando não for possível a subdivisão ou expansão do sistema, deveria aplicar-se a afetação: as entradas e saídas do sistema deveriam ser repartidas entre os seus diferentes produtos ou funções de um modo que reflita as relações físicas subjacentes relevantes entre os mesmos. (ISO 14044:2006, 14)

A afetação baseada numa relação física subjacente relevante refere-se à repartição dos fluxos de entrada e saída de um processo ou instalação multifuncional em conformidade com uma relação física quantificável relevante entre as entradas do processo e as saídas de coprodutos (por exemplo, uma propriedade física das entradas e saídas que é relevante para a função desempenhada pelo coproduto de interesse). A afetação baseada numa relação física pode ser modelizada utilizando a substituição direta se puder ser identificado um produto que seja substituído diretamente⁽⁶⁷⁾.

Um efeito de substituição direta pode ser modelizado de modo fiável? Isto pode ser demonstrado provando que: (1) existe um efeito de substituição direta, empiricamente demonstrável, e (2) o produto substituído pode ser modelizado e os dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões subtraídos de um modo diretamente representativo:

— Em caso afirmativo (isto é, verificam-se ambas as condições), modelizar o efeito de substituição.

Ou

Os fluxos de entrada/saída podem ser afetados com base em alguma outra relação física subjacente relevante que relacione as entradas e saídas com a função desempenhada pelo sistema? Isto pode ser demonstrado provando que é possível definir uma relação física relevante pela qual se afetam os fluxos atribuíveis ao fornecimento da função definida do sistema do produto⁽⁶⁸⁾:

— Em caso afirmativo, afetar com base nesta relação física.

III) Afetação com base em alguma outra relação

É possível a afetação com base em alguma outra relação. Por exemplo, a afetação económica consiste na afetação das entradas e saídas associadas a processos multifuncionais às saídas de coprodutos na proporção dos seus valores de mercado relativos. O preço de mercado das cofunções deveria ser referente à condição e ponto específicos em que são produzidos os coprodutos. A afetação com base no valor económico só deve ser aplicada quando I e II não forem possíveis. Em qualquer dos casos, deve ser fornecida uma justificação clara para a rejeição de I e II e para a escolha de uma determinada regra de afetação no passo III, a fim de assegurar tanto quanto possível a representatividade física dos resultados da PAO.

⁽⁶⁵⁾ Um processo unitário é o menor elemento considerado no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões para o qual são quantificados dados de entrada e de saída (com base na norma ISO 14040:2006)

⁽⁶⁶⁾ Diretamente atribuível refere-se a um processo, atividade ou impacto que ocorre dentro dos limites definidos da organização.

⁽⁶⁷⁾ Ver infra um exemplo de substituição direta.

⁽⁶⁸⁾ Um sistema de produtos é o conjunto de processos unitários com fluxos elementares e fluxos de produtos, que desempenha uma ou mais funções definidas e que serve de modelo para o ciclo de vida de um produto (ISO 14040:2006).

Em alternativa, a afetação baseada em alguma outra relação pode ser abordada de um dos seguintes modos:

Pode ser identificado um efeito de substituição indireta ⁽⁶⁹⁾? E o produto substituído pode ser modelizado e o inventário subtraído de uma forma razoavelmente representativa?

— Em caso afirmativo (isto é, verificam-se ambas as condições), modelizar o efeito de substituição indireta.

Ou

Os fluxos de entrada/saída podem ser afetados entre os produtos e funções com base em alguma outra relação (p. ex., o valor económico relativo dos coprodutos)?

— Em caso afirmativo, afetar produtos e funções com base na relação identificada.

O tratamento da multifuncionalidade dos produtos é particularmente difícil quando está envolvida a reciclagem ou valorização energética de um (ou mais) destes produtos, isto porque os sistemas tendem a tornar-se bastante complexos. O anexo V apresenta uma abordagem que deve ser utilizada para estimar as emissões globais associadas a um determinado processo que envolva a reciclagem e/ou valorização energética. A equação descrita no anexo V deve ser aplicada à etapa de fim de vida. Estas emissões dizem também respeito aos fluxos de resíduos gerados dentro dos limites do sistema. A hierarquia de decisão descrita na presente secção aplica-se também à reciclagem de produtos.

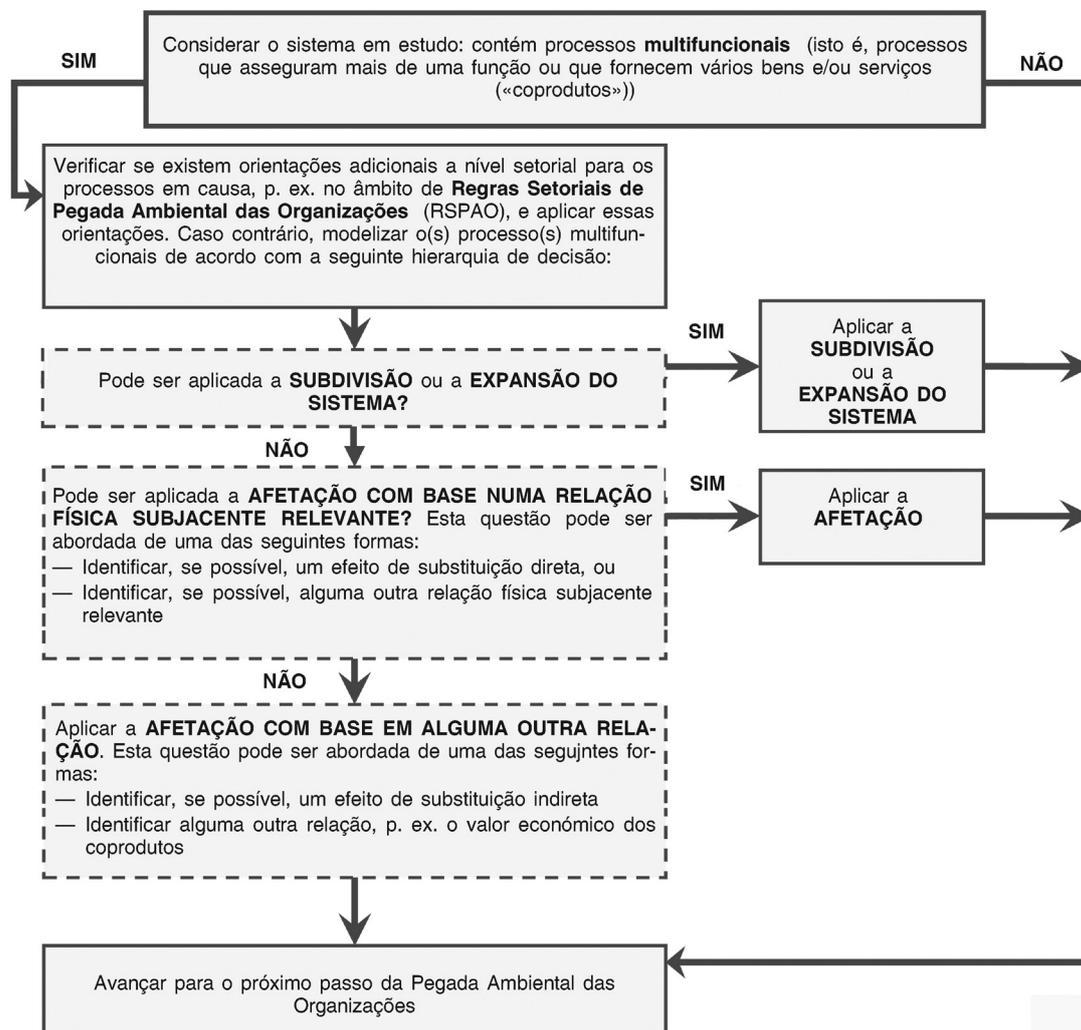
Exemplos de substituição direta e indireta

| | |
|------------------------|--|
| Substituição direta: | A substituição direta pode ser modelizada como uma forma de afetação baseada numa relação física subjacente quando pode ser identificado um efeito de substituição direta, empiricamente demonstrável. Por exemplo, quando se aplica azoto de estrume em terras agrícolas, substituindo diretamente uma quantidade equivalente de azoto do adubo específico que o agricultor teria de outro modo aplicado, o sistema pecuário de que deriva o estrume é creditado com a produção de adubo deslocada (tendo em conta as diferenças de transporte, manuseamento e emissões). |
| Substituição indireta: | A substituição indireta pode ser modelizada como uma forma de «afetação baseada em alguma outra relação» quando se assume que um coproduto substitui um produto equivalente ao do mercado marginal ou médio através de processos mediados pelo mercado. Por exemplo, quando o estrume animal é embalado e vendido para utilização na jardinagem, o sistema pecuário de que deriva o estrume é creditado com o adubo médio do mercado para jardinagem que se assume ter sido substituído (tendo em conta as diferenças de transporte, manuseamento e emissões). |

⁽⁶⁹⁾ A substituição indireta ocorre quando um produto é substituído mas não se sabe exatamente por que produtos.

Figura 5

Árvore de decisão para o tratamento de processos multifuncionais



Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Deve ser aplicada a seguinte hierarquia de decisão da PAO relativa à multifuncionalidade para resolver todos os problemas de multifuncionalidade tanto a nível do processo como da instalação: 1) subdivisão ou expansão do sistema; 2) afetação baseada numa relação física subjacente relevante (incluindo a) substituição direta ou b) alguma relação física subjacente relevante; (3) afetação baseada em alguma outra relação (incluindo a) substituição indireta ou b) alguma outra relação física subjacente relevante).

Todas as escolhas feitas neste contexto devem ser comunicadas e justificadas tendo em conta o objetivo primordial de assegurar resultados fisicamente representativos, relevantes do ponto de vista ambiental.

Se os coprodutos forem constituídos em parte por coprodutos e em parte por resíduos, todas as entradas e saídas devem ser imputadas apenas aos coprodutos.

Os procedimentos de afetação devem ser aplicados de modo uniforme a entradas e saídas semelhantes.

Para os problemas de multifuncionalidade que incluam a reciclagem ou valorização energética na etapa de fim de vida, ou para fluxos de resíduos dentro dos limites do sistema, deve ser aplicada a equação descrita no anexo V.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar mais as soluções de multifuncionalidade para aplicação dentro dos limites definidos da organização e, se adequado, para as etapas a montante e a jusante. Se tal for viável/adequado, as RSPAO podem ainda apresentar cenários ou fatores específicos a utilizar no caso de soluções de afetação. Todas as soluções de multifuncionalidade especificadas nas RSPAO devem ser claramente justificadas com referência à hierarquia de soluções PAO para abordar a multifuncionalidade.

Quando for aplicada a subdivisão, as RSPAO devem especificar os processos que serão subdivididos e de acordo com que princípios.

Quando for aplicada a afetação por relação física, as RSPAO devem especificar as relações físicas subjacentes relevantes a considerar e estabelecer os fatores de afetação relevantes.

Quando é aplicada a afetação por alguma outra relação, as RSPAO devem especificar a relação e estabelecer os fatores de afetação relevantes. Por exemplo, no caso da afetação económica, as RSPAO devem especificar as regras para determinar os valores económicos dos coprodutos.

Para as situações de multifuncionalidade em situações de fim de vida, as RSPAO devem especificar a forma de calcular as várias partes na fórmula obrigatória fornecida.

6. AVALIAÇÃO DE IMPACTO DA PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES

Depois de compilado o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, deve ser efetuada a avaliação de impacto da PA para calcular a pegada ambiental da organização, utilizando as categorias e modelos de impacto da PA selecionados. A avaliação de impacto da PA inclui dois passos obrigatórios e dois facultativos. A avaliação de impacto da PA não pretende substituir outros instrumentos (regulamentares) de âmbito e objetivo diferentes como a avaliação de risco (ambiental) (AR(A)), a avaliação de impacto ambiental (AIA) específica para um dado local ou a regulamentação em matéria de saúde e segurança a nível dos produtos ou relativa à segurança no local de trabalho. Em especial, a avaliação de impacto da PA não tem por objetivo predizer se em qualquer local específico e em qualquer período específico são excedidos limiares e ocorrem impactos efetivos. Em contrapartida, descreve as pressões que se exercem atualmente no ambiente. Assim, a avaliação de impacto da PA é complementar de outros instrumentos comprovados, aos quais acrescenta a perspetiva de ciclo de vida.

6.1 Classificação e caracterização (obrigatório)

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A avaliação de impacto da pegada ambiental deve incluir:

- Classificação;
- Caracterização.

6.1.1 Classificação dos fluxos da pegada ambiental

A classificação exige que as entradas e saídas de materiais/energia inventariadas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões sejam afetadas à categoria de impacto da PA relevante. Por exemplo, durante a fase de classificação, todas as entradas/saídas que dão origem a emissões de gases com efeito de estufa são classificadas na categoria Alterações Climáticas. Do mesmo modo, as que resultam em emissões de substâncias que destroem a camada de ozono são classificadas em conformidade. Em alguns casos, uma entrada/saída pode contribuir para mais de uma categoria de impacto da PA (por exemplo, os clorofluorocarbonetos (CFC), contribuem tanto para as alterações climáticas como para a destruição da camada de ozono).

É importante exprimir os dados em termos de substâncias constituintes para as quais estão disponíveis fatores de caracterização (CF) (ver secção seguinte). Por exemplo, os dados relativos a um adubo NPK composto deveriam ser desagregados e classificados de acordo com as frações N, P e K, uma vez que cada elemento constituinte irá contribuir para diferentes categorias de impacto da PA.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Todas as entradas/saídas inventariadas durante a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser afetadas às categorias de impacto da pegada ambiental para as quais contribuem («classificação») utilizando o esquema de classificação fornecido em <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects>.

Como parte integrante da classificação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, os dados devem ser expressos em termos de substâncias constituintes para as quais estão disponíveis fatores de caracterização.

Se os dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões forem extraídos de bases de dados de inventário de ciclo de vida, públicas ou comerciais, existentes - em que já foi efetuada a classificação - deve assegurar-se que a classificação e as vias de avaliação de impacto da PA associadas correspondem aos requisitos do presente Guia PAO.

Exemplo: passo de classificação na avaliação de impacto da PA

Classificação dos dados na categoria de impacto nas alterações climáticas

CO₂ Sim

CH₄ Sim

SO₂ Não

NO_x Não

Classificação dos dados na categoria de impacto na acidificação

CO₂ Não

CH₄ Não

SO₂ Sim

NO_x Sim

6.1.2 Caracterização dos fluxos da pegada ambiental

A caracterização é o cálculo da magnitude da contribuição de cada entrada/saída classificada para as respetivas categorias de impacto da PA, e a agregação das contribuições dentro de cada categoria. É efetuada multiplicando os valores no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões pelos fatores de caracterização relevantes para cada categoria de impacto da PA.

Os fatores de caracterização são específicos das substâncias ou dos recursos. Representam a intensidade do impacto de uma substância em relação a uma substância de referência comum para uma categoria de impacto da PA (indicador de categoria de impacto). Por exemplo, no caso do cálculo dos impactos nas alterações climáticas, todas as emissões de gases com efeito de estufa inventariadas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões são ponderadas em termos da intensidade do seu impacto em relação ao dióxido de carbono, que é a substância de referência para esta categoria. É assim possível a agregação dos potenciais de impacto e a expressão em termos de uma substância equivalente única (neste caso, equivalentes de CO₂) para cada categoria de impacto da pegada ambiental. Por exemplo, o fator de caracterização do metano, expresso em potencial de aquecimento global, é igual a 25 equivalentes CO₂ e o seu impacto no aquecimento global é, portanto, 25 vezes superior ao do CO₂ (CF de 1 equivalente CO₂).

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A todas as entradas/saídas classificadas em cada categoria de impacto da pegada ambiental devem ser atribuídos fatores de caracterização que representem a contribuição por unidade de entrada/saída para essa categoria, utilizando os fatores de caracterização fornecidos (disponíveis em linha em <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects>). Os resultados da avaliação de impacto da PA devem ser subsequentemente calculados para cada categoria de impacto da PA multiplicando o valor de cada entrada/saída pelo seu fator de caracterização e adicionando as contribuições de todas as entradas/saídas dentro de cada categoria a fim de obter um valor de medição único expresso em termos de uma unidade de referência adequada.

Se não estiverem disponíveis no método por defeito fatores de caracterização para certos fluxos (p. ex., um grupo de produtos químicos) do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, podem ser utilizadas outras abordagens para caracterizar esses fluxos. Nessas circunstâncias, o facto deve ser comunicado como «informações ambientais adicionais». Os modelos de caracterização devem ser científica e tecnicamente válidos, e baseados em mecanismos ambientais ⁽⁷⁰⁾ distintos e identificáveis ou em observações empíricas reproduzíveis.

⁽⁷⁰⁾ Mecanismo ambiental é definido como um sistema de processos físicos, químicos e biológicos para uma dada categoria de impacto da PA, que liga os resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões a indicadores de categoria de PA (com base na norma ISO 14040:2006).

Exemplo: passo de caracterização na avaliação de impacto da pegada ambiental

Alterações climáticas:

| | Quantidade (kg) | | CF | | Eq. CO ₂ (toneladas métricas) |
|-----------------|-----------------|---|----|---|--|
| CO ₂ | 5 132 | × | 1 | = | 5,132 t de eq. CO ₂ |
| CH ₄ | 8,2 | × | 25 | = | 0,205 t de eq. CO ₂ |
| SO ₂ | 3,9 | × | 0 | = | 0 t de eq. CO ₂ |
| NO ₂ | 26,8 | × | 0 | = | 0 t de eq. CO ₂ |
| Total | | | | = | 5,337 t de eq. CO ₂ |

Acidificação:

| | Quantidade (kg) | | CF | | Mol de eq. H ⁺ |
|-----------------|-----------------|---|------|---|----------------------------------|
| CO ₂ | 5 132 | × | 0 | = | 0 Mol de H ⁺ |
| CH ₄ | 8,2 | × | 0 | = | 0 Mol de H ⁺ |
| SO ₂ | 3,9 | × | 1,31 | = | 5,109 Mol de eq. H ⁺ |
| NO ₂ | 26,8 | × | 0,74 | = | 19,832 Mol de eq. H ⁺ |
| Total | | | | = | 24,941 Mol de eq. H ⁺ |

6.2 Normalização e ponderação (recomendado/facultativo)

Após os dois passos obrigatórios de classificação e caracterização, a avaliação de impacto da PA pode ser complementada com a normalização e a ponderação, que são passos recomendados/facultativos.

6.2.1 Normalização dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (recomendado)

A normalização é um passo não obrigatório, mas recomendado, em que os resultados da avaliação de impacto da PA são multiplicados pelos fatores de normalização para calcular e comparar a magnitude das suas contribuições para as categorias de impacto da PA em relação a uma unidade de referência (geralmente a pressão relacionada com essa categoria, causada pelas emissões de todo um país ou de um cidadão médio durante um ano). Obtêm-se assim resultados da PAP adimensionais, normalizados. Estes resultados refletem as pressões atribuíveis a um produto em relação à unidade de referência, como o valor *per capita* para um determinado ano e região. É assim possível comparar a relevância das contribuições dadas pelos processos/atividades das organizações com a unidade de referência das categorias de impacto da PA consideradas.

Os resultados normalizados da PAO não indicam, contudo, a gravidade/relevância dos respetivos impactos, nem podem ser agregados entre categorias de impacto da pegada ambiental.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAO

A normalização não é um passo obrigatório dos estudos da PAP, mas é recomendada. Se for aplicada, os resultados normalizados da PAO devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais», documentando todos os métodos e pressupostos. Os resultados normalizados não devem ser agregados, pois a agregação aplica implicitamente ponderação. Os resultados da avaliação de impacto da PA antes da normalização devem ser comunicados juntamente com os resultados normalizados.

6.2.2 Ponderação dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental (facultativo)

A ponderação é um passo não obrigatório, mas facultativo, que pode apoiar a interpretação e comunicação dos resultados da análise. Neste passo, os resultados (normalizados) da pegada ambiental são multiplicados por um conjunto de fatores de ponderação que refletem a importância relativa percebida das categorias de impacto da PA consideradas. Os resultados ponderados da PAO podem então ser comparados para avaliar a sua importância relativa. Podem também ser agregados entre categorias de impacto da PA para obter vários valores agregados ou um único indicador de impacto global.

A ponderação requer que se façam juízos de valor sobre a importância respetiva das categorias de impacto da PA consideradas. Esses juízos podem ser baseados em pareceres de peritos, pontos de vista culturais/políticos ou considerações económicas ⁽⁷¹⁾.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A ponderação é um passo não obrigatório, mas sim facultativo, dos estudos da PAP. Se for aplicada a ponderação, os métodos e resultados devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais», documentando todos os métodos e pressupostos. Os resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental anteriores à ponderação devem ser comunicados juntamente com os resultados ponderados.

A aplicação dos passos de normalização e ponderação em estudos da PAP deve ser coerente com os objetivos definidos e o âmbito do estudo, incluindo as aplicações previstas ⁽⁷²⁾.

7. INTERPRETAÇÃO DA PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES

7.1 Considerações gerais

A interpretação dos resultados do estudo da PAO ⁽⁷³⁾ serve dois objetivos:

- O primeiro é assegurar que o modelo PAO corresponde aos objetivos e requisitos de qualidade do estudo. Neste sentido, a interpretação PAO pode determinar melhorias iterativas do modelo PAO até que estejam cumpridos todos os objetivos e requisitos;
- O segundo objetivo é extrair da análise conclusões e recomendações sólidas, por exemplo em apoio a melhorias ambientais.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A fase de interpretação de um estudo sobre a PAO deve incluir os seguintes passos: «avaliação da solidez do modelo PAO»; «identificação de pontos críticos»; «estimativa de incerteza» e «conclusões, limitações e recomendações».

7.2 Avaliação da solidez do modelo de Pegada Ambiental das Organizações

Deve incluir uma avaliação da medida em que as escolhas metodológicas influenciam os resultados da análise. Os instrumentos que deveriam ser utilizados para avaliar a solidez do modelo PAO incluem:

- **Controlos da exaustividade:** avaliação dos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões para assegurar que estão completos no que respeita aos objetivos, âmbito, limites do sistema e critérios de qualidade definidos. Inclui a exaustividade da cobertura do processo (isto é, foram incluídos todos os processos relevantes em cada etapa considerada da cadeia de aprovisionamento) e da cobertura de entradas/saídas (isto é, foram incluídas todas as entradas de materiais ou de energia e as emissões associadas a cada processo);
- **Controlos da sensibilidade:** avaliação da medida em que os resultados são determinados por escolhas metodológicas específicas e o impacto da aplicação de escolhas alternativas, quando estas forem identificáveis. É útil estruturar os controlos da sensibilidade para cada fase do estudo sobre a PAO, incluindo a fase de definição do objetivo e âmbito, o Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e a avaliação de impacto da PA;
- **Controlos da coerência:** avaliação da medida em que os pressupostos, métodos e considerações em matéria de qualidade dos dados foram aplicados de forma coerente ao longo do estudo sobre a PAO.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

A avaliação da solidez do modelo PAO deve incluir uma avaliação da medida em que escolhas metodológicas como os limites do sistema, as fontes de dados, as opções em matéria de afetação e a cobertura das categorias de impacto da pegada ambiental influenciam os resultados. Estas escolhas devem corresponder aos requisitos especificados no presente Guia PAO e ser adequadas ao contexto. Os instrumentos que deveriam ser utilizados para avaliar a solidez do modelo PAO são os controlos da exaustividade, os controlos da sensibilidade e os controlos da coerência. Todos os problemas assinalados nesta avaliação deveriam ser utilizados para determinar melhorias iterativas do estudo sobre a PAO.

⁽⁷¹⁾ Para mais informações sobre as abordagens de ponderação existentes na avaliação de impacto do ciclo de vida, ver os relatórios elaborados pelo JRC e CML intitulados «Background review of existing weighting approaches in LCA» e «Evaluation of weighting methods for measuring the EU-27 overall environmental impact». Encontram-se disponíveis em linha em <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

⁽⁷²⁾ Note-se que as normas ISO 14040 (ISO 2006b) e 14044 (ISO 2006c) não permitem a utilização de ponderação em apoio a afirmações comparativas destinadas a serem divulgadas ao público.

⁽⁷³⁾ O termo «interpretação da pegada ambiental» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «interpretação do ciclo de vida» utilizado na norma ISO 14044:2006. A correspondência entre a terminologia utilizada no presente Guia PAO e a terminologia ISO está incluída no anexo VII.

7.3 Identificação de pontos críticos (questões significativas)

Depois de se verificar que o modelo PAO (escolha dos limites do sistema, fontes de dados e opções em matéria de afetação) é sólido e conforme com todos os aspetos definidos nas fases de definição do objetivo e âmbito, o passo seguinte consiste em identificar os principais elementos contributivos para os resultados da PAO. Este passo pode também ser designado análise de «pontos críticos» ou «pontos fracos». Os elementos contributivos podem ser elementos específicos da carteira de produtos, fases ou processos do ciclo de vida, processos ou entradas/saídas individuais de materiais/energia associados a uma determinada etapa ou processo na cadeia de aprovisionamento da organização. Estes são identificados através de uma revisão sistemática dos resultados do estudo sobre a PAO. Pode ser de grande utilidade neste contexto a utilização de ferramentas gráficas. Estas análises proporcionam a base necessária para identificar os potenciais de melhoria associados a operações específicas de gestão.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Os resultados da PAO devem ser avaliados a fim de verificar o efeito dos pontos críticos/fracos da cadeia de aprovisionamento a nível das etapas de entradas/saídas, de processos e de cadeia de aprovisionamento, bem como para avaliar as melhorias potenciais.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem identificar as categorias de impacto da PA mais relevantes para o setor. Para o estabelecimento de prioridades, pode recorrer-se à normalização e à ponderação.

7.4 Estimativa de incerteza

A estimativa das incertezas dos resultados PAO finais contribui para melhorias iterativas dos estudos sobre a PAO. Ajuda também o público-alvo a avaliar a solidez e aplicabilidade dos resultados do estudo sobre a PAO.

Os estudos sobre a PAO incluem duas principais fontes de incerteza:

1) Incertezas estocásticas (parâmetros e modelos) relativas aos dados do «Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões»

Na prática, pode ser difícil ter acesso a estimativas de incerteza relativas a todos os dados utilizados num estudo sobre a PAO. Os esforços para caracterizar de forma precisa a incerteza estocástica e o seu impacto nos resultados da modelização deveriam, pelo menos, incidir nos processos identificados como ambientalmente significativos na fase de avaliação de impacto da PA e na fase de interpretação.

2) Incertezas associadas à escolha

As incertezas associadas à escolha são decorrentes de escolhas metodológicas como os princípios de modelização, os limites do sistema, a escolha dos métodos de avaliação do impacto da PA, e de outros pressupostos de caráter temporal, tecnológico, geográfico, etc. Não são facilmente adaptadas a uma descrição estatística, só podendo ser caracterizadas através de avaliações de modelos de cenários (p. ex., modelização dos cenários mais pessimistas e mais otimistas para processos significativos) e de análises de sensibilidade.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Deve ser fornecida pelo menos uma descrição qualitativa das incertezas dos resultados finais da PAO, separadamente para as incertezas associadas aos dados e às escolhas, a fim de facilitar uma apreciação global das incertezas dos resultados do estudo.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem descrever as incertezas comuns ao setor e deveriam identificar a gama na qual os resultados poderiam ser considerados como não sendo significativamente diferentes em comparações ou afirmações comparativas.

CONSELHO: As avaliações de incerteza quantitativa podem ser calculadas para a variância associada aos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, por exemplo utilizando simulações de Monte Carlo ou outros instrumentos adequados. A influência das incertezas associadas às escolhas deveria ser estimada no limite superior e inferior através de análises de sensibilidade baseadas na utilização de avaliações de cenários. Estes dados deveriam ser claramente documentados e comunicados.

7.5 Conclusões, recomendações e limitações

O estágio final da fase de interpretação consiste em extrair conclusões baseadas nos resultados, dar resposta às perguntas colocadas no início do estudo sobre a PAO e propor recomendações adequadas para o público-alvo e para o contexto em causa, tendo ao mesmo tempo em conta explicitamente as eventuais limitações que se colocam à solidez e aplicabilidade dos resultados. A PAO deve ser entendida como um complemento de outras avaliações e instrumentos como as avaliações de impacto ambiental ou avaliações dos riscos químicos de locais específicos.

Deveriam ser identificadas melhorias potenciais como, por exemplo, técnicas baseadas em tecnologias mais limpas, alterações na conceção de produtos, gestão da cadeia de aprovisionamento, sistemas de gestão ambiental (p. ex., o Sistema de Ecogestão e Auditoria (EMAS) ou ISO 14001), ou outras abordagens sistemáticas.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

As conclusões, recomendações e limitações devem ser descritas de acordo com os objetivos e o âmbito definidos do estudo sobre a PAO. Os estudos sobre a PAO em apoio a afirmações comparativas⁽⁷⁴⁾ destinados a serem divulgados ao público devem ser baseados tanto no presente Guia PAO como nas RSPAO conexas.

Conforme exigido pela norma ISO 14044:2006, para as afirmações comparativas destinadas a serem divulgadas ao público, deve ponderar-se cuidadosamente se as diferenças na qualidade dos dados e nas escolhas metodológicas utilizadas para modelizar as organizações comparadas podem influenciar a comparabilidade dos resultados. Quaisquer incoerências na definição dos limites do sistema, da qualidade dos dados de inventário ou da avaliação de impacto da pegada ambiental devem ser consideradas e documentadas/comunicadas.

As conclusões extraídas do estudo sobre a PAO deveriam incluir um resumo dos «pontos críticos» identificados da cadeia de aprovisionamento e das melhorias potenciais associados às operações de gestão.

8. RELATÓRIOS SOBRE A PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES

8.1 Considerações gerais

Um relatório sobre a PAO deve apresentar uma descrição relevante, completa, coerente, exata e transparente do estudo e dos impactos ambientais calculados associados à organização. Reflete as melhores informações possíveis de forma a maximizar a sua utilidade para os atuais e futuros utilizadores a que se destina, comunicando de forma honesta e transparente as limitações. Para que o relatório sobre a PAO seja eficaz, devem ser cumpridos vários critérios, tanto processuais (qualidade do relatório) como substantivos (conteúdo do relatório).

8.2 Elementos do relatório

Um relatório sobre a PAO é constituído, pelo menos, por três elementos: uma síntese, o relatório principal e um anexo. As informações confidenciais e exclusivas podem ser documentadas num quarto elemento - um relatório confidencial complementar. Os relatórios de análise constam de anexos ou são citados na bibliografia.

8.2.1 Primeiro elemento: Síntese

A síntese deve poder ser utilizada separadamente sem comprometer os resultados e as conclusões/recomendações (se incluídas). A síntese deve preencher os mesmos critérios de transparência, coerência, etc., que o relatório principal.

A síntese deve incluir pelo menos:

- Os elementos essenciais do objetivo e âmbito do estudo, com as correspondentes limitações e pressupostos;
- Uma descrição dos limites do sistema;
- Os principais resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões e as componentes da avaliação de impacto da PA; estes elementos devem ser apresentados de forma a assegurar a correta utilização das informações;
- Se aplicáveis, as melhorias ambientais em relação a períodos anteriores;
- Declarações relevantes sobre a qualidade dos dados, pressupostos e juízos de valor;
- Uma descrição dos resultados alcançados pelo estudo, recomendações formuladas e conclusões extraídas;
- Apreciação geral das incertezas dos resultados.

⁽⁷⁴⁾ Afirmação comparativa é uma alegação ambiental de superioridade ou equivalência de uma organização sobre uma organização concorrente que forneça os mesmos produtos, com base nos resultados de um estudo sobre a PAO e RSPAO de apoio. (com base na norma ISO 14040:2006).

8.2.2 Segundo elemento: Relatório Principal

O relatório principal ⁽⁷⁵⁾ deve incluir, pelo menos, as seguintes componentes:

— **Objetivo do estudo:**

O objetivo deve incluir, pelo menos, declarações claras e concisas sobre os seguintes aspetos:

- Aplicação(ões) prevista(s);
- Limitações relativas à metodologia ou à categoria de impacto da PA;
- Motivos para a realização do estudo;
- Público-alvo;
- Indicação de que o estudo se destina ou não a comparações ou afirmações comparativas para divulgação ao público (exigindo uma RSPAO);
- RSPAO de referência;
- Entidade que encomenda o estudo.

— **Âmbito do estudo:**

O âmbito do estudo deve identificar em pormenor a organização e ter em conta a abordagem geral utilizada para estabelecer os limites do sistema. O âmbito do estudo deve também ter em conta os requisitos de qualidade dos dados. Por último, o âmbito do estudo deve incluir uma descrição dos métodos aplicados para a avaliação dos potenciais impactos ambientais e indicar as categorias de impacto da PA, os métodos, os conjuntos de normalização e ponderação que estão incluídos.

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem, no mínimo:

- Descrição da organização e da carteira de produtos definida;
- Limites do sistema (limites da organização e limites da PAO);
- Motivos e potencial importância de quaisquer exclusões;
- Todos os pressupostos e juízos de valor, juntamente com as justificações para os pressupostos utilizados;
- Representatividade dos dados, adequação dos dados e tipos/fontes de dados e informações exigidos;
- Categorias de impacto da PA, modelos e indicadores, normalização e fatores de ponderação (se utilizados);
- Tratamento de eventuais questões de multifuncionalidade detetados na modelização.

— **Compilação e registo do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões:**

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem, no mínimo:

- Descrição e documentação de todos os dados específicos recolhidos;
- Procedimentos de recolha de dados;
- Fontes da bibliografia publicada;
- Informações sobre quaisquer cenários de utilização e de fim de vida considerados nas etapas a jusante;
- Procedimentos de cálculo;
- Validação dos dados, incluindo documentação e justificação de procedimentos de afetação;
- Descrição e resultados da análise de sensibilidade ⁽⁷⁶⁾, se for efetuada.

⁽⁷⁵⁾ O relatório principal, tal como é aqui definido, corresponde na medida do possível aos requisitos da norma ISO 14044:2006 em matéria de comunicação para estudos que não contenham afirmações comparativas a divulgar ao público.

⁽⁷⁶⁾ Análises de sensibilidade são procedimentos sistemáticos para estimar os efeitos das escolhas feitas em matéria de métodos e dados nos resultados de um estudo da PAO (com base na norma ISO 14040:2006).

— Cálculo dos resultados da avaliação de impacto da PAO:

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem:

- Procedimento de avaliação de impacto da PA, cálculos e resultados apresentados separadamente para o processo de primeiro plano, a montante e a jusante, incluindo todos os pressupostos e limitações;
- Relação entre os resultados da avaliação de impacto da PA e o objetivo e âmbito definidos;
- No caso de uma eventual exclusão das categorias de impacto da PA por defeito, deve ser comunicada a respetiva justificação;
- No caso de um eventual desvio em relação às categorias e/ou modelos de impacto da PA por defeito (que deve ser justificado e incluído como «informações ambientais adicionais»), os elementos a comunicar obrigatoriamente devem também incluir:
 - Categorias de impacto da PA e indicadores de categorias de impacto da PA considerados, incluindo a justificação da sua seleção e a referência à sua origem;
 - Descrições ou referência a todos os modelos de caracterização, fatores e métodos de caracterização utilizados, incluindo todos os pressupostos e limitações;
 - Descrições ou referência a todas as escolhas de valores utilizadas no que respeita às categorias de impacto da PA, modelos de caracterização, fatores de caracterização, normalização, agrupamento, ponderação, bem como uma justificação da sua utilização e da influência que exercem nos resultados, conclusões e recomendações;
 - Declaração e justificação de qualquer eventual agrupamento de categorias de impacto da PA;
 - Qualquer análise dos resultados de indicadores, por exemplo análise de sensibilidade e análise de incerteza sobre a utilização de outras categorias de impacto ou informações ambientais adicionais, incluindo qualquer incidência nos resultados;
- Informações ambientais adicionais, se disponíveis;
- Informações sobre a armazenagem de carbono nos produtos;
- Informações sobre emissões adiadas;
- Resultados de dados e indicadores obtidos antes da eventual normalização e ponderação;
- Se disponíveis, fatores de normalização e de ponderação e seus resultados.

— Interpretação dos resultados da PAO:

Os elementos a comunicar obrigatoriamente incluem:

- Avaliação da qualidade dos dados;
- Plena transparência das escolhas de valores, da fundamentação e de pareceres de peritos;
- Apreciação global da incerteza (pelo menos uma descrição qualitativa);
- Conclusões;
- Identificação de pontos críticos ambientais;
- Recomendações, limitações e melhorias potenciais.

8.2.3 Terceiro elemento: Anexo

O anexo serve para documentar elementos de apoio ao relatório principal que sejam de natureza mais técnica. Deve incluir:

- Descrições de todos os pressupostos, incluindo os pressupostos que se revelaram irrelevantes;
- Questionário / lista de verificação da recolha de dados (ver anexo III do presente Guia PAO) e dados não tratados (facultativos se considerados sensíveis e comunicados separadamente no relatório confidencial);
- O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões (facultativo se considerado sensível e comunicado separadamente no relatório confidencial, ver a seguir);

- Relatório de revisão crítica (se efetuada), incluindo (se aplicável) o nome e afiliação do revisor ou equipa de revisão, respostas ao relatório de revisão (caso existam);
- Autodeclaração pelos revisores sobre a respetiva qualificação, indicando a pontuação alcançada para cada critério definido no ponto 9.3 do presente Guia PAO.

8.2.4 Quarto elemento: Relatório Confidencial

O relatório confidencial deveria (elemento de informação facultativo) conter todos os dados (incluindo dados não tratados) e informações que são confidenciais ou exclusivos e não podem ser divulgados externamente. Deve ser disponibilizado confidencialmente aos responsáveis pela revisão crítica.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Um estudo sobre a PAO destinado a comunicações externas deve incluir um relatório do estudo sobre a PAO que forneça uma descrição relevante, completa, coerente, exata e transparente do estudo e dos impactos ambientais calculados associados à organização. As informações comunicadas devem também proporcionar uma base sólida para a avaliação, seguimento e tentativa de melhorar o desempenho ambiental da organização ao longo do tempo. O relatório da PAO deve incluir, pelo menos, uma síntese, um relatório principal e um anexo. Estes devem conter todos os elementos especificados no presente capítulo.

Requisitos adicionais aplicáveis às rspao

As RSPAO devem especificar e justificar eventuais desvios em relação aos requisitos de comunicação de dados por defeito e a quaisquer requisitos adicionais de comunicação e/ou distinguir os requisitos de comunicação que dependem, por exemplo, do tipo de aplicações do estudo sobre a PAO e do tipo de organização avaliada. As RSPAO devem especificar se os resultados da PAO devem ser objeto de um relatório separado para cada uma das etapas do ciclo de vida selecionadas.

9. REVISÃO CRÍTICA DA PEGADA AMBIENTAL DAS ORGANIZAÇÕES

9.1 Considerações gerais ⁽⁷⁷⁾

Uma revisão crítica é essencial para assegurar a fiabilidade dos resultados da PAO e melhorar a qualidade do estudo sobre a PAO.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação interna que declare ser conforme com o presente Guia PAO e qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação externa devem ser objeto de revisão crítica a fim de assegurar que:

- Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAO são coerentes com o presente Guia PAO;
- Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAO são científica e tecnicamente válidos;
- Os dados utilizados são adequados, razoáveis e cumprem os requisitos de qualidade dos dados definidos;
- A interpretação dos resultados reflete as limitações identificadas;
- O relatório do estudo é transparente, exato e coerente.

9.2 Tipo de revisão

O tipo de revisão mais adequado para assegurar o mínimo necessário de garantia de qualidade é a revisão externa independente. O tipo de revisão efetuada deveria ser determinado pelos objetivos e pelas aplicações previstas do estudo sobre a PAO.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Se não for especificado em contrário nos instrumentos políticos relevantes, qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação externa deve ser objeto de revisão crítica por, pelo menos, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. Um estudo sobre a PAO de apoio a uma afirmação comparativa destinada a ser divulgada ao público deve ser baseado nas RSPAO relevantes e objeto de revisão crítica por um painel independente formado por, pelo menos, três revisores externos qualificados. Qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação interna que declare ser conforme com o Guia PAO deve ser objeto de revisão crítica por, pelo menos, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado.

⁽⁷⁷⁾ O presente ponto baseia-se na *Greenhouse Gas Protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*, 2011 – ponto 12.3.

O tipo de revisão efetuada deveria ser determinado pelos objetivos e pelas aplicações previstas do estudo sobre a PAO.

Requisitos adicionais aplicáveis às RSPAO

As RSPAO devem especificar os requisitos de revisão para os estudos sobre a PAO destinados a serem utilizados para afirmações comparativas a divulgar ao público (p. ex., se é suficiente uma revisão por, pelo menos, três revisores externos independentes e qualificados).

9.3 Qualificação do revisor

A avaliação da adequação dos potenciais revisores baseia-se num sistema de pontuação que tem em conta a experiência de revisão e auditoria, a metodologia e prática no domínio da PA e/ou ACV e os conhecimentos de tecnologias, processos ou outras atividades relevantes representados pela organização e pela sua carteira de produtos. O quadro 8 apresenta o sistema de pontuação para cada tópico de competência e experiência relevante.

Se um examinador não preencher, por si só, os requisitos necessários para os revisores, a seguir especificados, o quadro de revisão prevê que se disponha de mais de um revisor para cumprir conjuntamente os requisitos, formando uma «equipa de revisão».

Quadro 8

Sistema de pontuação para os revisores e equipas de revisão elegíveis.

| | | Pontuação (pontos) | | | | | |
|------------------------|---|--|--|--------------------------------|---------------------------------|---------|------|
| Tópico | Critérios | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Critérios obrigatórios | Prática de verificação e auditoria | Anos de experiência ⁽¹⁾ | 0-2 | 3 – 4 | 5 – 8 | 9 – 14 | > 14 |
| | | Número de revisões ⁽²⁾ | 0-2 | 3 – 5 | 6 – 15 | 16 – 30 | > 30 |
| | Metodologia e prática de PA ou ACV | Anos de experiência ⁽³⁾ | 0-2 | 3 – 4 | 5 – 8 | 9 – 14 | > 14 |
| | | «Experiências» de participação em trabalho PA ou ACV | 0-4 | 5 – 8 | 9 – 15 | 16 – 30 | > 30 |
| | Tecnologias ou outras atividades relevantes para o estudo sobre a PAO | Anos de experiência ⁽⁴⁾ no setor privado ou público | 0-2 (nos últimos 10 anos) | 3 - 5 (nos últimos 10 anos) | 6 - 10 (nos últimos 20 anos) | 11 – 20 | > 20 |
| | | Anos de experiência no setor público ⁽⁵⁾ | 0 – 2 (nos últimos 10 anos) | 3 – 5 (nos últimos 10 anos) | 6 – 10 (nos últimos 20 anos) | 11 – 20 | > 20 |
| Outra ⁽⁶⁾ | Prática de verificação e auditoria | Pontuação facultativa relativa à auditoria | <ul style="list-style-type: none"> — 2 pontos: Acreditação como revisor terceiro para, no mínimo, um sistema de EPD, ISO 14001, ou outro EMS. — 1 ponto: Cursos frequentados sobre auditoria ambiental (pelo menos 40 horas). — 1 ponto: Presidente de, pelo menos, um painel de revisão (para estudos PA, ACV ou outras aplicações ambientais). — 1 ponto: Formador qualificado de um curso de auditoria ambiental. | | | | |

Notas:

⁽¹⁾ Anos de experiência no domínio da revisão e auditoria ambiental.

⁽²⁾ Número de revisões da conformidade com a ISO 14040/14044, a ISO 14025 (declarações ambientais de produtos, EPD) ou conjuntos de dados de ICV.

- (³) Anos de experiência em trabalho PA ou ACV, pós-licenciatura ou pós-bacharelato.
- (⁴) Anos de experiência num setor relacionado com a(s) organização(ões). A qualificação dos conhecimentos sobre tecnologias ou outras atividades é atribuída de acordo com a classificação de códigos NACE (*Regulamento (CE) n.º 1893/2006 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 2006 de dezembro de 20, que estabelece a nomenclatura estatística das atividades económicas - NACE Rev. 2*). Podem ser também utilizadas classificações equivalentes de outras organizações internacionais. A experiência adquirida com tecnologias ou processos num subsector é considerada válida para a totalidade do setor.
- (⁵) Anos de experiência no setor público, p. ex. centro de investigação, universidade, instituição pública, no que respeita ao(s) produto(s) estudado(s).
- (*) O candidato deve calcular os anos de experiência com base nos contratos de trabalho. Por exemplo, o Prof. A trabalha na Universidade B em regime de tempo parcial de janeiro de 2005 a dezembro de 2010 e em regime de tempo parcial numa refinaria. O Prof. A pode contabilizar os anos de experiência do seguinte modo: 3 anos no setor privado e 3 anos no setor público (universidade).
- (⁶) As pontuações adicionais são complementares.

Requisitos aplicáveis aos estudos sobre a pao

Deve ser efetuada uma revisão crítica do estudo sobre a PAO em conformidade com os requisitos da aplicação prevista. Salvo especificação em contrário, a pontuação mínima necessária para a qualificação como revisor ou equipa de revisão é de seis pontos, incluindo, pelo menos, um ponto para cada um dos três critérios obrigatórios (isto é, prática de verificação e auditoria, metodologia e prática de PA e/ou ACV e conhecimentos de tecnologias ou outras atividades relevantes para o estudo sobre a PAO). A nível individual, os pontos devem ser obtidos por critério, mas a nível da equipa podem ser somados os pontos atribuídos aos vários critérios. Os revisores ou equipas de revisão devem apresentar uma autodeclaração das suas qualificações, indicando o número de pontos que obtiveram para cada critério e o total de pontos obtidos. A autodeclaração faz parte do anexo obrigatório do relatório da PAO.

10. ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

| | |
|--------|---|
| ACV | Avaliação do Ciclo de Vida |
| ADEME | <i>Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie</i> |
| AIA | Avaliação de impacto ambiental |
| B2B | <i>Business to Business</i> (da empresa à empresa) |
| B2C | <i>Business to Consumer</i> (da empresa ao consumidor) |
| BSI | <i>British Standards Institution</i> (instituição de normalização britânica) |
| CDP | <i>Carbon Disclosure Project</i> |
| CF | <i>Characterisation Factor</i> (fator de caracterização) |
| CFC | Clorofluorocarbonetos |
| CFC-11 | Triclorofluorometano |
| COVNM | Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos |
| CPA | Classificação Estatística dos Produtos por Atividade |
| DQR | <i>Data Quality Rating</i> (Requisitos de Qualidade dos Dados) |
| EIPRO | <i>Environmental Impact of Products</i> (Impacto Ambiental dos Produtos) |
| ELCD | <i>European Reference Life Cycle Database</i> (Base de Dados Europeia de Referência sobre o Ciclo de Vida) |
| EMAS | <i>Eco-management and Audit Schemes</i> (Sistemas de Ecogestão e Auditoria) |
| EMS | <i>Environmental Management Schemes</i> (Sistemas de Gestão Ambiental) |
| EoL | <i>End-of-Life</i> (fim de vida) |
| GEE | Gases com efeito de estufa |
| GRI | <i>Global Reporting Initiative</i> (Iniciativa Global sobre a Elaboração de Relatórios) |
| ICV | Inventário do Ciclo de Vida |
| ILCD | <i>International Reference Life Cycle Data System</i> (Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida) |
| IMPRO | <i>Environmental Improvement of Products</i> (Melhoria Ambiental dos Produtos) |
| IPCC | <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> (Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas) |
| ISIC | <i>International Standard Industrial Classification</i> (Classificação Industrial Internacional Tipo das Atividades Económicas) |

| | |
|-------|--|
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> (Organização Internacional de Normalização) |
| IUCN | <i>International Union for Conservation of Nature and Natural Resources</i> (União Internacional para a Conservação da Natureza) |
| LCT | <i>Life Cycle Thinking</i> (reflexão baseada no ciclo de vida) |
| NACE | Nomenclatura Geral das Atividades Económicas nas Comunidades Europeias |
| PA | Pegada ambiental |
| PAG | Potencial de Aquecimento Global |
| PAO | Pegada Ambiental das Organizações |
| PAP | Pegada Ambiental dos Produtos |
| PM2.5 | Partículas em suspensão com um diâmetro igual ou inferior a 2,5 µm |
| RSPAO | Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações |
| Sb | Antimónia |
| WBCSD | <i>World Business Council for Sustainable Development</i> (Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável) |
| WRI | <i>World Resources Institute</i> (Instituto dos Recursos Mundiais) |

11. GLOSSÁRIO

«**Da porta à porta**» (*Gate to Gate*) – Uma cadeia de aprovisionamento parcial da organização que inclui apenas os processos no interior de uma determinada organização ou local.

«**Da porta da fábrica à sepultura**» (*Gate to Grave*) – Uma cadeia de aprovisionamento parcial de uma organização, que inclui apenas os processos no interior de uma determinada organização ou local e os processos que ocorrem ao longo da cadeia de aprovisionamento, como as etapas de distribuição, armazenagem, utilização e eliminação ou reciclagem.

«**Do berço à porta da fábrica**» (*Cradle to Gate*) - Uma cadeia de aprovisionamento parcial da organização, desde a extração de matérias-primas («berço») até à «porta» das instalações do fabricante. As etapas de distribuição, armazenagem, utilização e fim de vida da cadeia de aprovisionamento são omitidas.

«**Do berço à sepultura**» (*Cradle to Grave*) - Uma cadeia de aprovisionamento da organização que inclui as etapas de extração de matérias-primas, transformação, distribuição, armazenagem, utilização e eliminação ou reciclagem. São consideradas todas as entradas e saídas relevantes para todas as etapas do ciclo de vida.

«**Do berço ao berço**» (*Cradle to Cradle*) - Um tipo específico de ciclo de vida «do berço à sepultura», em que o passo de eliminação de fim de vida do produto é um processo de reciclagem.

A jusante – Que ocorre ao longo de uma cadeia de aprovisionamento após a saída dos limites da organização.

A montante – Que ocorre ao longo da cadeia de aprovisionamento de produtos/serviços adquiridos antes da entrada nos limites da organização.

Abordagem de ciclo de vida – Toma em consideração o espectro dos fluxos de resíduos e intervenções ambientais associados a um produto ou organização numa perspetiva da cadeia de aprovisionamento, incluindo todas as etapas desde a aquisição das matérias-primas, passando pela transformação, distribuição, utilização e processos de fim de vida, bem como todos os impactos ambientais relevantes conexos (em lugar de se centrar num só aspeto).

Acidificação – Categoria de impacto da PA relativa aos impactos devidos a substâncias acidificantes no ambiente. As emissões de NO_x, NH₃ e SO_x conduzem à descarga de iões de hidrogénio (H⁺) quando os gases são mineralizados. Os prótons contribuem para a acidificação dos solos e das águas em que são libertados nas zonas em que a capacidade tampão é fraca, tendo como resultado o declínio das florestas e a acidificação dos lagos.

Afetação – Uma abordagem que visa a resolução de problemas de multifuncionalidade. Refere-se à «distribuição dos fluxos de entrada ou de saída de um processo, de um sistema do produto ou de uma instalação entre o sistema em estudo e um ou mais outros sistemas» (ISO 14040:2006).

Afirmação comparativa – Uma alegação ambiental de superioridade ou equivalência de uma organização relativamente a uma organização concorrente que forneça os mesmos produtos, com base nos resultados de um estudo sobre a PAO e RSPAO de apoio (com base na norma ISO 14040:2006).

Alterações diretas do uso do solo (*Direct Land Use Changes, dLUC*) - As transformações de um tipo de uso do solo num outro, que têm lugar numa cobertura do solo única, podendo implicar alterações nas reservas de carbono desse solo específico, mas não conduzindo a alterações num outro sistema.

Alterações indiretas do uso do solo (*Indirect Land Use Changes, iLUC*) – Ocorrem quando a procura de um determinado uso do solo conduz a alterações fora dos limites do sistema, isto é, noutros tipos de uso do solo. Estes efeitos indiretos podem ser avaliados principalmente através da modelização económica da procura de solos ou da modelização da realocização de atividades à escala mundial. O principal inconveniente desses modelos está no facto de dependerem de tendências que podem não refletir as futuras evoluções. São habitualmente utilizados como base para a tomada de decisões políticas.

Análise da incerteza – Procedimento para avaliar a incerteza introduzida nos resultados de um estudo da PAP devido à variabilidade dos dados e à incerteza relacionada com as escolhas.

Análise de sensibilidade – Procedimentos sistemáticos para estimar os efeitos das escolhas feitas em matéria de métodos e dados sobre os resultados de um estudo da PAP (com base na ISO 14040: 2006).

Armazenagem temporária de carbono - Ocorre quando um produto «reduz os GEE na atmosfera» ou cria «emissões negativas», removendo e armazenando carbono durante um período limitado.

Aspeto ambiental - Um elemento das atividades ou produtos de uma organização que tem ou pode ter um impacto no ambiente (incluindo na saúde humana) (Regulamento EMAS).

Avaliação de impacto da pegada ambiental (PA) – Fase da análise da PAO que visa compreender e avaliar a magnitude e importância dos potenciais impactos ambientais de um sistema ao longo de todo o ciclo de vida (ISO 14044:2006). Os métodos de avaliação de impacto da PA fornecem fatores de caracterização do impacto de fluxos elementares com vista a agregar o impacto de um número limitado de indicadores de ponto médio e/ou de danos.

Avaliação do ciclo de vida (ACV) – Compilação e avaliação das entradas, das saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema do produto ao longo do seu ciclo de vida (ISO 14040:2006).

Avaliação do impacto do ciclo de vida (AICV) – Fase da avaliação do ciclo de vida destinada a conhecer e avaliar a magnitude e a importância dos impactos ambientais potenciais de um sistema ao longo de todo o ciclo de vida (ISO 14040:2006). Os métodos AICV utilizados fornecem fatores de caracterização do impacto de fluxos elementares a fim de agregar o impacto de um número limitado de indicadores de ponto médio e/ou de danos.

Baseada no processo de atribuição – Diz respeito à modelização baseada nos processos, destinada a apresentar uma representação estática das condições médias, com exclusão dos efeitos mediados pelo mercado.

Caracterização - Cálculo da magnitude da contribuição de cada entrada/saída classificada para as respetivas categorias de impacto da pegada ambiental, e agregação das contribuições dentro de cada categoria. Exige uma multiplicação linear dos dados de inventário por *fatores de caracterização* para cada substância e categoria de impacto da PA de interesse. Por exemplo, para a categoria de impacto da PA «alterações climáticas», é escolhido o CO₂ como substância de referência e a tonelada de equivalente de CO₂ como unidade de referência.

Categoria de impacto da pegada ambiental (PA) – Classe de utilização dos recursos ou de impacto ambiental a que se referem os dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.

Categoria de produtos - Grupo de produtos que podem desempenhar funções equivalentes (ISO 14025:2006).

Ciclo de vida – Etapas consecutivas e interrelacionadas de um sistema de produto, desde a aquisição da matéria-prima, ou da sua geração a partir de recursos naturais, até à eliminação final (ISO 14040:2006).

Classificação - Afetação das entradas e saídas de materiais/energia inventariadas no Perfil de Emissões e de Utilização de Recursos às categorias de impacto da PA em função do potencial de cada substância para contribuir para cada categoria de impacto da PA considerada.

Cofunção - Qualquer de duas ou mais funções resultantes do mesmo processo unitário ou sistema de produto.

Comparação – Uma comparação (gráfica ou outra) de duas ou mais organizações no que respeita aos resultados das suas PAO, tendo em conta as RSPA, não incluindo afirmações comparativas.

Coproducto - Qualquer de dois ou mais produtos resultantes do mesmo processo unitário ou sistema de produto (ISO 14044:2006, 14).

Da empresa à empresa (B2B) – Descreve as transações entre empresas, por exemplo entre um fabricante e um grossista ou entre um grossista e um retalhista.

Da empresa ao consumidor (B2C) – Descreve as transações entre empresas e consumidores, por exemplo entre retalhistas e consumidores. De acordo com a norma ISO 14025:2006, um consumidor é definido como «*um membro individual do público em geral que compra ou utiliza bens, propriedades ou serviços para fins privados*».

Dados específicos – Os dados diretamente medidos ou recolhidos, representativos das atividades numa dada instalação ou conjunto de instalações. São sinónimos de «dados primários».

Exemplo: Uma firma farmacêutica compila dados a partir de registos de inventário interno para representar o consumo de materiais e de energia e as emissões provenientes de uma fábrica que produz ácido acetilsalicílico.

Dados extrapolados - Os dados de um determinado processo que são utilizados para representar um processo semelhante para o qual não estão disponíveis dados, no pressuposto de que são razoavelmente representativos.

Dados genéricos – Os dados que não são diretamente recolhidos, medidos ou estimados, mas sim extraídos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida de terceiros ou de uma outra fonte que cumpra os requisitos de qualidade dos dados do Guia PAO. São sinónimos de «dados secundários».

Exemplo: Uma organização que explora uma instalação que adquire ácido acetilsalicílico a várias empresas regionais na base dos menores custos para alimentar o seu processo de produção extrai dados genéricos de uma base de dados de inventário de ciclo de vida para representar as condições médias de produção de ácido acetilsalicílico na região em causa.

Dados médios – Uma média de dados específicos ponderada em função da produção.

Descargas – Emissões para a atmosfera e descargas na água e no solo (ISO 14040:2006).

Destruição da camada de ozono – Categoria de impacto da PA que representa a degradação do ozono estratosférico causada por emissões de substâncias que destroem a camada de ozono, por exemplo gases de longa vida que contêm cloro e bromo (p. ex., CFC, HCFC, halons).

Diagrama de fluxo – Representação esquemática do sistema modelizado (sistemas de primeiro plano e ligações ao sistema de segundo plano) e de todas as principais entradas e saídas.

Diagrama dos limites do sistema - Representação esquemática do sistema analisado. Indica quais as partes da cadeia de provisionamento da organização que são incluídas ou excluídas da análise.

Diretamente atribuível - Um processo, atividade ou impacto que ocorre dentro dos limites definidos da organização.

Ecotoxicidade – Categoria de impacto da PA que abrange os impactos tóxicos num ecossistema, que causam danos em espécies individuais e alteram a estrutura e função do ecossistema. A ecotoxicidade é o resultado de uma variedade de mecanismos toxicológicos decorrentes da libertação de substâncias com um efeito direto na saúde do ecossistema.

Emissões adiadas - Emissões libertadas ao longo do tempo, por exemplo durante fases prolongadas de utilização ou de eliminação final, em oposição às emissões produzidas de uma só vez no tempo t.

Entrada – Fluxo de produtos, materiais ou energia que entra num processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios e coprodutos (ISO 14040:2006).

Esgotamento de recursos – Categoria de impacto da PA que aborda a utilização de recursos naturais, renováveis ou não renováveis, bióticos ou abióticos.

Eutrofização - Os nutrientes (principalmente azoto e fósforo) provenientes de descargas de esgotos e de terras agrícolas fertilizadas aceleram o crescimento de algas e outra vegetação na água. A degradação de matéria orgânica consome oxigénio, tendo por resultado a insuficiência de oxigénio e, em alguns casos, a morte dos peixes. A eutrofização traduz a quantidade de emissões das substâncias num indicador comum expresso como o oxigénio necessário para a degradação de biomassa morta.

Fator de caracterização – Fator derivado de um modelo de caracterização que se aplica para converter um resultado imputado ao Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões na unidade comum do indicador da categoria de impacto da pegada ambiental (com base na norma ISO 14040:2006).

Fluxo de produtos – Produtos que entram ou saem de um sistema de produtos para outro (ISO 14040:2006).

Fluxo de referência – Medida das saídas dos processos num determinado sistema necessário para desempenhar a função expressa pela unidade de análise (com base na ISO 14040:2006).

Fluxos elementares - No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, os fluxos elementares incluem (ISO 14040, p. 3) «materiais ou energia que entram no sistema em estudo e que foram extraídos do ambiente sem transformação humana prévia, ou materiais ou energia que saem do sistema em estudo e são libertados no ambiente sem transformação humana subsequente.» Os fluxos elementares incluem, por exemplo, os recursos extraídos da natureza ou as emissões para a atmosfera, a água, o solo, que estão diretamente ligados aos fatores de caracterização das categorias de impacto da pegada ambiental.

Fluxos não elementares (ou complexos) – Restantes entradas e saídas que não são fluxos elementares e que requerem mais esforços de modelização para se transformarem em fluxos elementares. Exemplos de entradas não elementares são a eletricidade, os materiais e os processos de transporte; exemplos de saídas não elementares são os resíduos e os subprodutos.

Formação fotoquímica de ozono – Categoria de impacto da PA que representa a formação de ozono ao nível inferior da troposfera, causada por oxidação fotoquímica de compostos orgânicos voláteis (COV) e monóxido de carbono (CO) na presença de óxidos de azoto (NO_x) e de luz solar. Em concentrações elevadas, o ozono ao nível inferior da troposfera causa danos na vegetação, nas vias respiratórias humanas e nos materiais construídos pelo homem ao reagir com matérias orgânicas.

Impacto ambiental - Qualquer alteração no ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte das atividades ou produtos de uma organização [Regulamento EMAS].

Indicador de categoria de impacto da pegada ambiental (PA) – Representação quantificável de uma categoria de impacto da pegada ambiental (com base na norma ISO 14044: 2006).

Indiretamente atribuível - Refere-se a um processo, atividade ou impacto que ocorre fora dos limites definidos da organização mas dentro dos limites definidos da PAO (isto é, a montante ou a jusante).

Informações ambientais adicionais – Categorias de impacto da pegada ambiental e outros indicadores ambientais que são calculados e comunicados juntamente com os resultados da PAO.

Limite do sistema – Definição dos aspetos incluídos no estudo ou dele excluídos. Por exemplo, para uma análise da pegada ambiental «do berço à sepultura», o limite do sistema deveria incluir todas as atividades desde a extração de matérias-primas, passando pelos processos de fabrico, transformação, utilização, reparação e manutenção, bem como o transporte, tratamento de resíduos e outros serviços adquiridos, como serviços de limpeza e de aconselhamento jurídico, comercialização, produção e desclassificação de bens de equipamento, exploração de instalações como as de serviços retalhistas, de armazenagem, administrativos, transporte pendular de trabalhadores, viagens de trabalho e processos de fim de vida.

Matéria orgânica do solo (Soil Organic Matter, SOM) – Medida do teor de matéria orgânica no solo. Deriva de plantas e animais e abrange toda a matéria orgânica presente no solo, com exceção da matéria não degradada.

Matéria-prima – Matéria primária ou secundária que é utilizada para gerar um produto (ISO 14040:2006).

Mecanismo ambiental – Sistema de processos físicos, químicos e biológicos para uma dada categoria de impacto da PA, que liga os resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões a indicadores de categoria de pegada ambiental (com base na norma ISO 14040: 2006).

Método de avaliação de impacto da pegada ambiental (PA) – Protocolo para a tradução quantitativa dos dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões em contribuições para um impacto ambiental considerado.

Multifuncionalidade – Se um processo ou instalação desempenhar mais de uma função, isto é, fornecer vários bens e/ou serviços («coprodutos»), é «multifuncional». Nestas situações, todas as entradas e emissões ligadas ao processo devem ser repartidas entre o produto em causa e os outros coprodutos de acordo com determinados princípios. Do mesmo modo, se uma instalação de propriedade e/ou exploração conjunta produzir múltiplos produtos, pode ser necessário repartir as entradas e emissões relacionadas entre os produtos no interior das carteiras de produtos definidas de diferentes organizações. Consequentemente, as organizações que realizam um estudo sobre a PAO podem ter de abordar problemas de multifuncionalidade tanto a nível dos produtos como da instalação.

Normalização – Após o passo constituído pela caracterização, a normalização é um passo facultativo (mas recomendado) no qual os resultados da avaliação do impacto da PA são multiplicados por fatores de normalização que representam o inventário global de uma unidade de referência (p. ex., todo um país ou um cidadão médio). Os resultados normalizados da avaliação do impacto da PA exprimem as partes relativas dos impactos do sistema analisado em termos das contribuições totais para cada categoria de impacto por unidade de referência. Quando são apresentados lado a lado os resultados normalizados da avaliação de impacto da PA para os diferentes tipos de impacto, torna-se evidente quais as categorias de impacto que são mais e menos afetadas pelo sistema analisado. Os resultados normalizados da avaliação do impacto da PA refletem apenas a contribuição do sistema analisado para o impacto total potencial e não a gravidade/pertinência do respetivo impacto total. Os resultados normalizados são adimensionais, mas não aditivos.

Partículas em suspensão/matérias inorgânicas inaladas – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde humana causados por emissões de partículas em suspensão (PM) e seus precursores (NO_x, SO_x, NH₃).

Pegada ecológica – Refere-se à «área de solo produtivo ou ecossistema aquático necessária para produzir os recursos que a população consome e assimilar os resíduos que a população produz, independentemente da parte do planeta em que está situada» (Wackernagel e Rees, 1996). A pegada ambiental de acordo com o presente Guia PAO não é igual à pegada ecológica definida por Wackernagel e Rees: as principais diferenças são salientadas no anexo X do Guia da PAP (EC-JRC-IES, 2011b).

Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões – Inventário de dados recolhidos para representar as entradas e saídas associadas a cada etapa da cadeia de aprovisionamento da organização em estudo. A compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões fica concluída quando os fluxos não elementares (isto é, complexos) são transformados em fluxos elementares.

Ponderação – A ponderação é um passo adicional, mas não obrigatório, que pode apoiar a interpretação e comunicação dos resultados da análise. Os resultados (normalizados) da PAO são multiplicados por um conjunto de fatores de ponderação, que refletem a importância relativa reconhecida das categorias de impacto consideradas. Os resultados ponderados da pegada ambiental podem ser diretamente comparados entre categorias de impacto, e também adicionados entre categorias de impacto de modo a obter um único valor de indicador global de impacto. A ponderação requer que se façam juízos de valor sobre a importância respetiva das categorias de impacto da PA consideradas. Esses juízos de valor podem ser baseados em pareceres de peritos, métodos das ciências sociais, pontos de vista culturais/políticos ou considerações económicas.

Potencial de aquecimento global – A capacidade de um gás com efeito de estufa para influenciar o forçamento radiativo, expresso em termos de uma substância de referência (por exemplo, unidades equivalentes de CO₂) e um horizonte temporal especificado (p. ex. PAG 20, PAG 100, PAG 500, durante 20, 100, e 500 anos respetivamente). Diz respeito à capacidade de influenciar alterações na temperatura média global do ar à superfície e alterações subsequentes de vários parâmetros climáticos e dos seus efeitos, como a frequência e intensidade das tempestades, a intensidade das chuvas e a frequência das inundações.

Processo de primeiro plano – Os processos no ciclo de vida da organização relativamente aos quais é possível ter acesso direto a informação. Por exemplo, o local do produtor e os outros processos operados pela organização ou seus contratantes (p. ex., transporte de mercadorias, serviços administrativos centrais, etc.) fazem parte dos processos de primeiro plano.

Processo de segundo plano – Os processos na cadeia de aprovisionamento das organizações relativa aos quais não é possível ter acesso direto à informação. Por exemplo, a maior parte dos processos da cadeia de aprovisionamento a montante e, de um modo geral, todos os processos situados mais a jusante serão considerados como fazendo parte do processo de segundo plano.

Processo unitário – O menor elemento considerado no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões para o qual são quantificados dados de entrada e de saída (com base na ISO 14040:2006).

Produto – Qualquer bem ou serviço (ISO 14040:2006).

Produto intermédio – Saída de um processo unitário que é entrada de outros processos unitários que requerem uma transformação adicional dentro do sistema (ISO 14040:2006).

Qualidade dos dados – Características dos dados que se relacionam com a sua capacidade para satisfazer os requisitos estabelecidos (ISO 14040:2006). A qualidade de dados abrange vários aspetos, como a representatividade tecnológica, geográfica e temporal, e ainda a exaustividade e precisão dos dados do inventário.

Radiações ionizantes, saúde humana – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde dos seres humanos causados por descargas radioativas.

Regras de Categorias de Pegada Ambiental dos Produtos (RCPAP) – São regras específicas por tipo de produto, baseadas no ciclo de vida, que complementam as orientações metodológicas gerais para os estudos da PAP fornecendo maiores especificações a nível de uma categoria específica de produto. As RCPAP podem contribuir para transferir a atenção do estudo da PAP para os aspetos e parâmetros mais importantes e assim contribuir para o aumento da relevância, reprodutibilidade e coerência.

Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPAO) – São regras específicas de cada setor, baseadas no ciclo de vida, que complementam as orientações metodológicas gerais para os estudos sobre a PAO fornecendo especificações adicionais a nível setorial. As RSPAO podem contribuir para transferir a atenção do estudo sobre a PAO para os aspetos e parâmetros mais importantes e assim contribuir para o aumento da relevância, reprodutibilidade e coerência.

Resíduos – Substâncias ou objetos cujo detentor tem a intenção ou a obrigação de eliminar (ISO 14040:2006).

Resultados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões – Dados resultantes de um Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões que cataloga os fluxos que atravessam os limites do sistema e constitui o ponto de partida para a avaliação do impacto da PA.

Revisão crítica – Processo destinado a assegurar a coerência entre um estudo sobre a PAO e os princípios e requisitos do presente Guia PAO e das RSPAO conexas (se disponíveis) (com base na norma ISO 14040: 2006).

Saída – Fluxo de produtos, materiais ou energia que sai de um processo unitário. Os produtos e materiais incluem matérias-primas, produtos intermédios, coprodutos e descargas (ISO 14040:2006).

Significativo do ponto de vista ambiental – Qualquer processo ou atividade que represente pelo menos 90 % das contribuições para cada categoria de impacto da PA considerada.

Sistema de produtos – Conjunto de processos unitários com fluxos elementares e fluxos de produtos, que desempenha uma ou mais funções definidas e que serve de modelo ao ciclo de vida de um produto (ISO 14040:2006).

Subdivisão – A subdivisão consiste em desagregar processos ou instalações multifuncionais para isolar os fluxos de entrada diretamente associados a cada produto de um processo ou instalação. O processo é investigado para verificar se pode ser subdividido. Se a subdivisão for possível, devem ser recolhidos dados de inventário apenas para os processos unitários diretamente atribuíveis aos bens/serviços considerados.

Taxa de carga – Rácio entre a carga real e a plena carga ou capacidade (p. ex., massa ou volume) que um veículo transporta por viagem.

Toxicidade humana – efeitos cancerígenos – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde dos seres humanos causados pela absorção de substâncias tóxicas por inalação do ar, ingestão de alimentos/água, penetração cutânea, na medida em que estejam relacionados com o cancro.

Toxicidade humana – efeitos não cancerígenos – Categoria de impacto da PA que representa os efeitos adversos na saúde dos seres humanos causados pela absorção de substâncias tóxicas por inalação do ar, ingestão de alimentos/água, penetração cutânea, na medida em que estejam relacionados com efeitos não cancerígenos que não são causados por partículas em suspensão/matérias inorgânicas inaladas ou radiações ionizantes.

Unidade de análise – A unidade de análise define os aspetos qualitativos e quantitativos da(s) função(ões) e/ou serviço(s) prestado(s) pela organização avaliada; a definição de unidade de análise responde às perguntas «o quê?», «quanto?», «como?» e «quanto tempo?».

Uso do solo – Categoria de impacto da PA relacionada com o uso (ocupação) e a conversão (transformação) de uma superfície de terreno por atividades como a agricultura, as estradas, a habitação, a extração mineira, etc. A ocupação do solo tem em conta os efeitos do uso do solo, a dimensão da superfície afetada e a duração da sua ocupação (alterações da qualidade multiplicadas pela superfície e pela duração). A transformação do solo tem em conta a importância das alterações nas propriedades dos solos e a dimensão da superfície afetada (alterações da qualidade multiplicadas pela superfície).

12. BIBLIOGRAFIA

- ADEME (2007): *Bilan Carbone Companies and Local Authorities Version. Methodological Guide Version 5.0: Objectives and Principles for the Counting of Greenhouse Gas Emissions*. French Agency for the Environment and Energy Management, Paris.
- BSI (2011): *PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services*. BSI, Londres, 38 pp.
- BSI (2012): *PAS 2050:2012 Assessment of life cycle greenhouse gas emissions from horticultural products, Supplementary requirements for the cradle to gate stages of GHG assessments of horticultural products undertaken in accordance with PAS2050*. BSI, Londres, 38 pp.
- CDP (2010a). *Carbon Disclosure Project Information Request Guide*. Carbon Disclosure Project, Reino Unido.
- CDP (2010b) *Carbon Disclosure Project – Information Request Guide*. CDP Water Disclosure, Reino Unido.

- CE Delft (2010). *Biofuels: GHG impact of indirect land use change*. Disponível na página http://www.birdlife.org/eu/pdfs/PPT_carbon_bomb_CE_delft.pdf

- Conselho da União Europeia (2008). Conclusões do Conselho sobre o «Plano de Ação para um Consumo e Produção Sustentáveis e uma Política Industrial Sustentável». http://www.eu2008.fr/webdav/site/PFUE/shared/import/1204_Conseil_Environnement/Council_conclusions_Sustainable_consumption_and_production_EN.pdf.

- Conselho da União Europeia (2010). Conclusões do Conselho sobre a gestão sustentável dos materiais e produção e consumo sustentáveis: contributo essencial para uma Europa eficaz em matéria de recursos. http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/envir/118642.pdf

- DEFRA (2006): *Environmental Key Performance Indicators – Reporting Guidelines for UK Business*, Queen's Printer and Controller, Londres. Ver <http://archive.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/envkpi-guidelines.pdf> (avaliado em abril 2012).

- DEFRA (2009). *Guidance on How to Measure and Report your Greenhouse Gas Emissions*. Department for Environment, Food and Rural Affairs, Londres.

- Dreicer M., Tort V. and Manen P. (1995): *ExternE, Externalities of Energy, Vol. 5 Nuclear*, Centre d'étude sur l'Evaluation de la Protection dans le domaine nucléaire (CEPN), editado pela Comissão Europeia, DG XII, Ciência, Investigação e Desenvolvimento JOULE, Luxemburgo.

- Comissão Europeia (2011). Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, «Roteiro para uma Europa Eficiente na Utilização de Recursos». http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf

- Comissão Europeia (2010). Decisão da Comissão, de 10 de junho de 2010, relativa a diretrizes para o cálculo das reservas de carbono nos solos para efeitos do anexo V da Diretiva 2009/28/CE (notificada com o número C(2010) 3751), Jornal Oficial da União Europeia, Bruxelas.

- Comissão Europeia (2012). Proposta de diretiva do Parlamento Europeu e do Conselho que altera a Diretiva 98/70/CE relativa à qualidade da gasolina e do combustível para motores diesel e que altera a Diretiva 2009/28/CE relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis. COM(2012) 595 final, Bruxelas.

- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010a). *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-19092-6, DOI: 10.2788/38479. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.

- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010b): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Review schemes for Life Cycle Assessment*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-19094-0, DOI: 10.2788/39791. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.

- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010c): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-17539-8, DOI: 10.2788/38719. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.

- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010d): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance*. Primeira edição. ISBN 978-92-79-19093-3, DOI: 10.2788/39726. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.

- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010e): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Analysis of existing Environmental Impact Assessment methodologies for use in Life Cycle Assessment*. Primeira edição. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.

- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2010f): *International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions*. Primeira edição, março de 2010. ISBN 978-92-79-15861-2, DOI: 10.2788/96557. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011a). *Recommendations for Life Cycle Assessment in the European context - based on existing environmental impact assessment models and factors*. ISBN 978-92-79-17451-3, DOI: 10.278/33030. Serviço de Publicações da União Europeia, Luxemburgo.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2011b): *Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*. EC-IES-JRC, Ispra, novembro de 2011. http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm.
- Comissão Europeia - Centro Comum de Investigação - Instituto do Ambiente e Sustentabilidade (2012). Guia sobre a Pegada Ambiental dos Produtos (PAP), Ispra, Itália.
- Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia (2009): Diretiva 2009/28/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis e que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE, Jornal Oficial da União Europeia, Bruxelas.
- União Europeia (2009). DIRETIVA 2009/28/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis que altera e subsequentemente revoga as Diretivas 2001/77/CE e 2003/30/CE, Jornal Oficial da União Europeia.
- Eurostat: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environment/data/main_tables
- Eurostat (2008). NACE Rev2. Classificação estatística das atividades económicas na Comunidade Europeia, Comunidades Europeias.
- Frischknecht R., Steiner R. and Jungbluth N. (2008): *The Ecological Scarcity Method – Eco-Factors 2006. A method for impact assessment in LCA*. Environmental studies no. 0906. Federal Office for the Environment (FOEN), Berna, 188 pp.
- GRI (2006). *Sustainability Reporting Guidelines (G3)*. Global Reporting Initiative, Amesterdão.
- Humbert, S. (2009). *Geographically Differentiated Life-cycle Impact Assessment of Human Health*. Tese de doutoramento, Universidade da Califórnia, Berkeley, Berkeley, Califórnia, EUA.
- Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC) (2003): *Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry*, IPCC, Hayama.
- Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC) (2006): *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 4 - Agriculture, Forestry and Other Land Use*. IGES, Japão. Ver: www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html, avaliado em março de 2012.
- Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC) (2007). *IPCC Climate Change Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*. <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>.
- International Resource Panel (2011). *Recycling rates of metal - a status report*. ISBN:978-92-807-3161-3.
- ISO (2000). ISO 14020. *Environmental labels and declarations - General principles*. Organização Internacional de Normalização, Genebra.
- ISO (2006a). ISO 14025. *Environmental labels and declarations – Type III environmental declarations – Principles and procedures*. Organização Internacional de Normalização, Genebra.
- ISO (2006b). ISO 14040. *Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework*. Organização Internacional de Normalização, Genebra.

- ISO (2006c). ISO 14044. *Environmental management – Life cycle assessment – Requirements and guidelines*. Organização Internacional de Normalização, Genebra.
- ISO (2006d). ISO 14064 (-1): *Greenhouse gases – Part 1: Specification with Guidance at the Organization Level for Quantification and Reporting of Greenhouse Gas Emissions and Removals*. Organização Internacional de Normalização, Genebra.
- ISO (2006e). ISO 14064 (-3): *Greenhouse gases – Part 3: Specification with Guidance at the Validation and Verification of Greenhouse Gas Assertions*. Organização Internacional de Normalização, Genebra.
- ISO/WD TR 14069: *Greenhouse gases (GHG) – Quantification and reporting of GHG emissions for organizations (Carbonfoot-print of organization) - Guidance for the application of ISO 14064-1*, em elaboração.
- Milà i Canals L., Romanyà J. and Cowell S.J. (2007). *Method for assessing impacts on life support functions (LSF) related to the use of 'fertile land' in Life Cycle Assessment (LCA)*. J Clean Prod 15 1426-1440.
- Posch, M., Seppälä, J., Hettelingh, J.P., Johansson, M., Margni M. and Jolliet, O. (2008). *The role of atmospheric dispersion models and ecosystem sensitivity in the determination of characterisation factors for acidifying and eutrophying emissions in LCIA*. International Journal of Life Cycle Assessment (13) pp. 477-486.
- Rosenbaum R.K., Bachmann T.M., Gold L.S., Huijbregts M.A.J., Jolliet O., Juraske R., Köhler A., Larsen H.F., MacLeod M., Margni M., McKone T.E., Payet J., Schuhmacher M., van de Meent D. and Hauschild M.Z. (2008). *USEtox - The UNEP-SETAC toxicity model: recommended characterisation factors for human toxicity and freshwater ecotoxicity in Life Cycle Impact Assessment*. International Journal of Life Cycle Assessment 13(7): 532-546, 2008.
- Seppälä J., Posch M., Johansson M. and Hettelingh J.P. (2006). *Country-dependent Characterisation Factors for Acidification and Terrestrial Eutrophication Based on Accumulated Exceedance as an Impact Category Indicator*. International Journal of Life Cycle Assessment 11(6): 403-416.
- Struijs J., Beusen A., van Jaarsveld H. and Huijbregts M.A.J. (2009): *Aquatic Eutrophication*. Capítulo 6 in: Goedkoop M., Heijungs R., Huijbregts M.A.J., De Schryver A., Struijs J., Van Zelm R. (2009): *ReCiPe 2008 - A life cycle impact assessment method which comprises harmonised category indicators at the midpoint and the endpoint level. Report I: Characterisation factors*, primeira edição.
- Van Oers L., de Koning A., Guinee J.B. and Huppes G. (2002): *Abiotic Resource Depletion in LCA. Road and Hydraulic Engineering Institute, Ministry of Transport and Water, Amsterdão*.
- Van Zelm R., Huijbregts M.A.J., Den Hollander H.A., Van Jaarsveld H.A., Sauter F.J., Struijs J., Van Wijnen H.J. and Van de Meent D. (2008): *European characterisation factors for human health damage of PM10 and ozone in life cycle impact assessment*. Atmospheric Environment 42, 441-453.
- Wackernagel, M. and Rees, W. (1996). *Our Ecological Footprint*. New Society Publishers, Canadá.
- WMO, 1999 *Scientific Assessment of Ozone Depletion: 1998. Global Ozone Research and Monitoring Project - Report No. 44*, ISBN 92-807-1722-7, Genebra.
- WRI e WBCSD (2004). *Greenhouse Gas Protocol. An Organisation Accounting and Reporting Standard*. Edição revista. World Resources Institute, Washington, DC e World Business Council for Sustainable Development, Genebra.

- WRI e WBCSD (2011a). *Greenhouse Gas Protocol. Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard – Supplement to the GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard*. World Resources Institute e World Business Council for Sustainable Development, USA (ISBN 978-1-56973-772-9).
- WRI e WBCSD (2011b). *Greenhouse Gas Protocol. Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard*. World Resources Institute e World Business Council for Sustainable Development, USA (ISBN 978-1-56973-773-6).

Anexo I

Síntese dos principais requisitos obrigatórios aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações e à elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações

O presente anexo apresenta uma panorâmica dos principais requisitos obrigatórios («deve/m») para os estudos sobre a PAO. Os requisitos obrigatórios para a PAO e os requisitos adicionais para o desenvolvimento de RSPAOS são resumidos no quadro 9, nas colunas 3 e 4, respetivamente. Dizem respeito a diferentes critérios que são mencionados na segunda coluna e que são aprofundados em capítulos e secções separados (como indicado na primeira coluna).

Quadro 9

Síntese dos principais requisitos obrigatórios para os estudos sobre a PAO e requisitos adicionais para a elaboração de RSPAOS.

| Capítulo/ /ponto | Crítérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPAOS) |
|---------------------|--------------------|--|---|
| 1.1 | Abordagem geral | Um estudo sobre a PAO deve basear-se numa abordagem de ciclo de vida. | |
| 1.3 | Princípios | <p>Ao realizar um estudo sobre a PAO, os utilizadores do presente Guia devem observar os seguintes princípios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relevância; 2. Exaustividade; 3. Coerência; 4. Exatidão; 5. Transparência. | <p>Princípios aplicáveis às RSPAOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relações com o Guia PAO; 2. Participação de partes interessadas selecionadas; 3. Procurar a comparabilidade. |
| 2.1 | Papel das RSPAOS | Na ausência de RSPAOS para o setor de referência, os principais domínios que seriam abrangidos nas RSPAOS (tal como enumerados ao longo do presente Guia) devem ser especificados, justificados e explicitamente comunicados no estudo sobre a PAO. | <p>As RSPAOS deveriam procurar centrar os estudos sobre a PAO nos aspetos e parâmetros mais pertinentes para determinar o desempenho ambiental do setor.</p> <p>Uma RSPAOS deve/deveria/pode especificar mais pormenorizadamente os requisitos contidos no presente Guia PAO e acrescentar novos requisitos nos casos em que o Guia PAO permite várias opções.</p> |
| 2.2 | Definição do setor | | As RSPAOS devem basear-se, pelo menos, num código de divisão de dois dígitos de códigos NACE (opção por defeito). No entanto, as RSPAOS podem permitir desvios (justificados) (p. ex., permitir três dígitos) se a complexidade do setor o exigir. Quando forem identificáveis modos de produção múltiplos para carteiras de produtos semelhantes definidas utilizando códigos NACE alternativos, as RSPAOS devem incluir todos esses códigos NACE. |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|---|--|--|
| 3 | Definição do objetivo | <p>A definição do objetivo de um estudo sobre a PAO deve incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Aplicação(ões) prevista(s); — Razões para a realização do estudo e o contexto da decisão; — Público-alvo; — Se as comparações e/ou afirmações comparativas se destinam a divulgação ao público; — Entidade que encomenda o estudo; — Procedimento de revisão (se aplicável). | As RSPA0 devem especificar os requisitos de revisão aplicáveis aos estudos sobre a PAO. |
| 4 | Definição do âmbito | <p>A definição do âmbito de um estudo sobre a PAO deve corresponder aos objetivos definidos do estudo e aos requisitos do Guia PAO. Deve identificar e descrever claramente (ver secções seguintes para uma descrição mais pormenorizada):</p> <ul style="list-style-type: none"> — Definição da organização (unidade de análise (!)) e da carteira de produtos (conjunto e quantidade de bens/serviços prestados durante o período de apresentação de relatórios); — Limites do sistema (limites da organização e limites da PAO); — Categorias de impacto da PA; — Pressupostos e limitações. | |
| 4.2 | Definição da organização (unidade de análise) | <p>A organização (ou um seu subconjunto claramente definido, objeto do estudo sobre a PAO) deve ser definida tendo em conta os seguintes aspetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Nome da organização; — Tipos de bens/serviços que a organização produz (isto é, o setor); — Localização das operações (países); — Código(s) NACE. | |
| 4.3 | Carteira de produtos | <p>Deve ser definida uma carteira de produtos da organização, que represente a quantidade e natureza dos bens e serviços (ou um seu subconjunto claramente definido) fornecidos pela organização durante o período de apresentação de relatórios em termos de «o quê?» e «quanto?». Se uma PAO for limitada a um subconjunto da sua carteira de produtos, tal deve ser justificado e comunicado. Para a modelização dos cenários de utilização e de fim de vida, devem ser também fornecidas informações sobre «como?» e «quanto tempo?» no que respeita ao desempenho do produto. Os dados quantitativos de entrada e saída recolhidos em apoio à análise (a efetuar numa fase ulterior do estudo sobre a PAO) devem ser calculados em relação à carteira de produtos especificada.</p> | As RSPA0 devem também especificar como é definida a carteira de produtos, em especial no que respeita aos aspetos «como?» e «quanto tempo?». Devem também definir o período de apresentação de relatórios quando este for diferente de um ano, e justificar o período escolhido. |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|--|---|---|
| 4.4 | Limites do sistema | Os limites do sistema devem incluir tanto os limites da organização (em relação à organização definida) como os limites da PAO (que especificam quais os aspetos da cadeia de aprovisionamento que são incluídos na análise). | |
| 4.4.1 | Limites da organização | <p>Os limites da organização para efeitos do cálculo da PAO devem abranger todas as instalações/atividades pertencentes ou exploradas (parcial ou totalmente) pela organização que contribuam para a formação da carteira de produtos durante o período de apresentação de relatórios.</p> <p>Todas as atividades e processos que ocorrem nos limites da organização mas que não são necessários para o funcionamento da organização devem ser incluídos na análise mas comunicados separadamente. Exemplos desses processos/atividades são as atividades de jardinagem, os alimentos servidos pela empresa na cantina, etc.</p> <p>No caso dos retalhistas, os produtos produzidos ou transformados pelo retalhista devem ser incluídos nos limites da organização.</p> | <p>As RSPA0 devem especificar os processos, atividades e instalações característicos do setor em causa a incluir nos limites da organização.</p> <p>As RSPA0 devem especificar os processos e atividades característicos que ocorrem nos limites da organização mas que não são necessários para o funcionamento da organização. Estes devem ser incluídos na análise e comunicados separadamente.</p> |
| 4.4.2 | Limites da Pegada Ambiental das Organizações | <p>Os limites da PAO devem ser definidos segundo a lógica geral da cadeia de aprovisionamento. Devem incluir, pelo menos, as atividades a nível do local (diretas) e as atividades a montante (indiretas) associadas à carteira de produtos da organização. Os limites da PAO devem incluir por defeito todas as etapas da cadeia de aprovisionamento desde a aquisição de matérias-primas à transformação, produção, distribuição, armazenagem, utilização e tratamento em fim de vida da carteira de produtos (isto é, «do berço à sepultura»). Devem ser considerados todos os processos dentro dos limites definidos da PAO. Caso sejam excluídas as atividades a jusante (indiretas) (p. ex., a etapa de utilização de produtos intermédios ou de produtos cujo destino não pode ser determinado), tal deve ser expressamente justificado.</p> <p>O transporte de trabalhadores deve ser incluído na análise, mesmo que se trate de atividades indiretas.</p> <p>Se os retalhistas fornecerem produtos produzidos por outras organizações, os processos de produção devem ser incluídos como processos a montante.</p> <p>As substituições que sejam necessárias para cumprir o período de tempo definido (ver RSPA0 no ponto 4.3) devem ser tomadas em consideração. O número de substituições é igual a «período de tempo/período de vida -1». Na medida em que este valor assume uma situação média, o número de substituições não tem de ser um número inteiro. Deve assumir-se que os futuros processos de produção para estas substituições são idênticos aos processos do ano a que se refere a comunicação. Se um período de tempo fixo não for relevante para um determinado setor (ver RSPA0 no ponto 4.3), a etapa de utilização deve abranger o período de vida dos produtos na carteira de produtos da organização (sem substituições).</p> | <p>As RSPA0 devem especificar os limites da PAO, incluindo a especificação das etapas da cadeia de aprovisionamento a incluir, bem como os processos/atividades diretos («da porta à porta») e indiretos (a montante e a jusante) a incluir no estudo sobre a PAO. Qualquer desvio em relação à abordagem «do berço à sepultura» por defeito deve ser explicitamente especificado e justificado. As RSPA0 devem incluir igualmente a justificação das exclusões de processos/atividades.</p> <p>As RSPA0 devem especificar o período de tempo e os cenários a tomar em consideração para as atividades a jusante. Se um período de tempo fixo não for adequado ou relevante para um dado setor (p. ex., alguns produtos consumíveis), as RSPA0 devem especificar e justificar as razões para o facto.</p> |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|--------------------|--|--|---|
| 4.4.4 | Compensações | As compensações não devem ser incluídas no estudo sobre a PAO. | |
| 4.5 | Seleção de categorias de impacto da pegada ambiental | Para um estudo sobre a PAO, devem ser aplicadas todas as categorias de impacto da pegada ambiental por defeito especificadas e os modelos e indicadores associados de avaliação de impacto da pegada ambiental especificados (ver quadro 2). Todas as exclusões devem ser explicitamente documentadas, justificadas e comunicadas no relatório da PAO, e apoiadas por documentos comprovativos. A influência de quaisquer exclusões nos resultados finais, especialmente as relacionadas com limitações em termos de comparabilidade com outros estudos sobre a PAO, deve ser comunicada e discutida na fase de interpretação. As exclusões são objeto de revisão. | As RSPA0 devem especificar e justificar quaisquer exclusões das categorias de impacto da pegada ambiental por defeito, especialmente as relacionadas com os aspetos de comparabilidade. |
| 4.6 | Seleção de informações ambientais adicionais | <p>Se a lista por defeito de categorias de impacto da pegada ambiental ou os modelos de avaliação de impacto por defeito não contemplarem corretamente os potenciais impactos ambientais da organização, todos os aspetos ambientais relevantes relacionados (qualitativos/quantitativos) devem ser incluídos adicionalmente nas «Informações ambientais adicionais». As informações ambientais adicionais devem ser comunicadas separadamente dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental por defeito. Estes não devem, contudo, substituir os modelos de avaliação obrigatórios das categorias de impacto da pegada ambiental por defeito. Os modelos de apoio a essas categorias adicionais, com os correspondentes indicadores, devem ser claramente referenciados e documentados.</p> <p>As informações ambientais adicionais relevantes devem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Baseadas em informações fundamentadas e que foram revistas ou verificadas (em conformidade com os requisitos da norma ISO 14020 e da cláusula 5 da norma ISO 14021:1999); — Específicas, exatas e não induzir em erro; — Relevantes para o setor em causa; — Sujeitas ao processo de revisão; — Claramente documentadas. <p>As emissões efetuadas diretamente na água do mar devem ser incluídas nas informações ambientais adicionais (a nível do inventário).</p> <p>Se as informações ambientais adicionais forem utilizadas para apoiar a fase de interpretação de um estudo sobre a PAO, todos os dados necessários para produzir essas informações devem cumprir os mesmos requisitos de qualidade, ou requisitos equivalentes, estabelecidos para os dados utilizados no cálculo dos resultados da PAO.</p> | <p>As RSPA0 devem especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Quaisquer informações ambientais adicionais que devem ser incluídas no estudo sobre a PAO. Estas informações ambientais adicionais devem ser comunicadas separadamente dos resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental por defeito (ver quadro 2). Todos os modelos e pressupostos das informações ambientais adicionais devem ser apoiados por documentação adequada, claramente documentados e estar sujeitos ao processo de revisão. As informações ambientais adicionais podem incluir (lista não exaustiva): <ul style="list-style-type: none"> — Outras categorias de impacto ambiental relevantes para o setor; — Outras abordagens relevantes para efetuar a caracterização dos fluxos do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, quando não estiverem disponíveis no método por defeito fatores de caracterização para determinados fluxos (p. ex. grupos de produtos químicos); — Indicadores ambientais ou indicadores de responsabilidade dos produtos (p. ex., indicadores principais EMAS ou a <i>Global Reporting Initiative</i>, GRI); — Consumo de energia durante o ciclo de vida por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis»; — Consumo direto de energia durante o ciclo de vida por fonte de energia primária, contabilizando separadamente o consumo de energias «renováveis»; — Nas fases «da porta à porta», número de espécies da lista vermelha da IUCN e de |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|--|--|--|
| | | <p>As informações ambientais adicionais devem dizer respeito apenas a questões ambientais. As informações e instruções, p. ex., fichas de segurança das organizações, que não estejam relacionadas com a pegada ambiental da organização não devem fazer parte da PAO. Do mesmo modo, não devem ser incluídas informações relacionadas com requisitos jurídicos.</p> | <p>espécies das listas de conservação nacionais afetadas pelas operações, por nível de risco de extinção;</p> <ul style="list-style-type: none"> — Descrição dos impactos significativos das atividades e produtos na biodiversidade em zonas protegidas e em áreas de elevada biodiversidade fora das zonas protegidas; — Peso total dos resíduos por tipo e método de eliminação; — Peso dos resíduos transportados, importados, exportados ou tratados, considerados perigosos nos termos dos anexos I, II, III e VIII da Convenção de Basileia, e percentagem de resíduos transportados expedidos internacionalmente; — Informações provenientes de avaliações de impacto ambiental (AIA) e de avaliações dos riscos químicos. <p>— Justificações das inclusões/exclusões.</p> <p>As RSPA0 devem também definir a unidade adequada para os critérios de medição baseados na intensidade, necessários para fins específicos de comunicação.</p> |
| 4.7 | Pressupostos/ limitações | Todas as limitações e pressupostos devem ser comunicados de forma transparente. | As RSPA0 devem comunicar as limitações específicas de cada setor e definir os pressupostos necessários para superar essas limitações. |
| 5 | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões | Todas as utilizações dos recursos e todas as emissões associadas às etapas do ciclo de vida incluídas nos limites de sistema definidos devem ser incluídas no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. Os fluxos devem ser agrupados em «fluxos elementares» e «fluxos não elementares» (isto é, complexos). Todos os fluxos não elementares no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem então ser transformados em fluxos elementares. | |
| 5.2 | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões – Passo de triagem | <p>Caso haja um passo de triagem (fortemente recomendado), devem ser utilizados dados específicos e/ou genéricos prontamente disponíveis que preencham os requisitos de qualidade dos dados definidos no ponto 5.6. Qualquer exclusão de etapas da cadeia de aprovisionamento deve ser expressamente justificada e sujeita ao processo de revisão, devendo ser discutida a sua influência nos resultados finais.</p> <p>Para as etapas da cadeia de aprovisionamento nas quais não se prevê a realização de uma avaliação quantitativa do impacto da pegada ambiental, o passo de triagem deve fazer referência à bibliografia existente e a outras fontes a fim de elaborar descrições qualitativas dos processos potencialmente significativos do ponto de vista ambiental. Essas descrições qualitativas devem ser incluídas nas «Informações ambientais adicionais».</p> | As RSPA0 devem especificar os processos a incluir. Devem também especificar os processos que exigem dados específicos e para os quais são admissíveis ou exigíveis dados genéricos. |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|--|--|---|
| 5.4 | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões - Dados | <p>O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões deve ser constituído pelos fluxos documentados de entrada e saída associados a todas as atividades e processos dentro dos limites definidos da PAO.</p> <p>Os seguintes elementos devem ser considerados para inclusão no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Atividades e impactos diretos das fontes per- tinentes e/ou exploradas pela organização; — Atividades a montante atribuíveis indiretamente; — Atividades a jusante atribuíveis indiretamente. <p>Deve aplicar-se a depreciação linear para os bens de equipamento. Deve ser tomada em consideração a vida útil prevista dos bens de equipamento (e não o tempo necessário para que o valor contabilístico se transforme em 0).</p> | <p>As RSPA0 devem especificar em mais pormenor as fontes e os requisitos de qualidade e revisão dos dados utilizados num estudo sobre a PAO.</p> <p>As RSPA0 devem fornecer um ou mais exemplos para a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, incluindo especificações no que respeita a:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Listas de substâncias para as atividades/processos incluídos; — Unidades; — Nomenclatura dos fluxos elementares. <p>Podem aplicar-se a uma ou mais etapas, processos ou atividades da cadeia de aprovisionamento, a fim de garantir a recolha e comunicação de dados normalizados. As RSPA0 podem especificar requisitos de dados para as principais etapas a montante, «da porta à porta» ou a jusante mais estritos do que os definidos no presente Guia PAO.</p> <p>Para a modelização dos processos/atividades dentro dos limites definidos da organização (isto é, na etapa «da porta à porta»), as RSPA0 devem também especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Os processos/atividades incluídos; — Especificações para compilação de dados para os principais processos, incluindo os cálculos das médias entre instalações; — A vida útil esperada dos bens de equipamento; — Quaisquer dados específicos de um local que devam ser comunicados como «Informações ambientais adicionais»; — Requisitos específicos de qualidade dos dados, p. ex. para medir dados específicos de atividade. <p>Se exigirem/permitirem desvios em relação aos limites do sistema por defeito «do berço à sepultura» (p. ex., se uma RSPA0 impuser a utilização de um limite «do berço à porta da fábrica»), as RSPA0 devem especificar a forma como os balanços de materiais/energia devem ser contabilizados no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.</p> |
| 5.4.4 | Contabilização do consumo de eletricidade (incluindo o consumo de energias renováveis) | <p>Para a eletricidade da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da organização, devem ser utilizados, se disponíveis, dados específicos do fornecedor. Se não estiverem disponíveis dados específicos do fornecedor, devem ser utilizados os dados de consumo do perfil energético específico do país em que ocorrem as etapas do ciclo de vida. Para a eletricidade consumida durante a etapa de utilização dos produtos, o perfil energético deve refletir os rácios de vendas entre países ou regiões. Quando esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizado o perfil médio de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo.</p> | |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|---|--|--|
| | | <p>Para a eletricidade renovável proveniente da rede consumida a montante ou dentro dos limites definidos da organização, deve garantir-se que a eletricidade renovável (e os impactos associados) não são contabilizados duas vezes. Deve ser incluída como anexo ao relatório sobre a PAO uma declaração do fornecedor, garantindo que a eletricidade fornecida é efetivamente produzida a partir de fontes renováveis e não é vendida a qualquer outra organização.</p> | |
| 5.4.4 | Emissões de carbono biogénico | <p>As emissões e remoções correspondentes às fontes de carbono biogénico devem ser identificadas separadamente no Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões.</p> | |
| 5.4.4 | Produção de energias renováveis | <p>Os créditos associados às energias renováveis geradas pela organização devem ser calculados em relação à média corrigida (isto é, subtraindo a quantidade de energia renovável proveniente de fornecimentos externos) dos dados do perfil de consumo específico do país a que a eletricidade é fornecida. Se esses dados não estiverem disponíveis, deve ser utilizada a média corrigida do perfil de consumo da UE, ou o perfil que seja mais representativo. Se não estiverem disponíveis dados sobre o cálculo dos perfis corrigidos, devem ser utilizados perfis médios não corrigidos. Deve comunicar-se de forma transparente quais os perfis energéticos considerados para o cálculo dos benefícios e se esses perfis foram ou não corrigidos.</p> | |
| 5.4.4 | Armazenagem temporária (de carbono) e emissões adiadas | <p>Os créditos associados à armazenagem temporária (de carbono) ou às emissões adiadas não devem ser considerados no cálculo das categorias de impacto da PA por defeito. Devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais» se as RSPA0 o exigirem.</p> | |
| 5.4.4 | Alterações diretas do uso do solo (impacto nas alterações climáticas) | <p>As emissões de gases com efeito de estufa decorrentes de alterações diretas do uso do solo devem ser afetadas aos produtos durante i) 20 anos após a ocorrência da alteração do uso do solo ou ii) um período de colheita único desde a extração do produto avaliado (ainda que superior a 20 anos), sendo escolhido o período mais longo. Para mais pormenores, ver o anexo VI.</p> | |
| 5.4.4 | Alterações indiretas do uso do solo (impacto nas alterações climáticas) | <p>Não devem ser consideradas as emissões de gases com efeito de estufa que ocorram em resultado de alterações indiretas do uso do solo, a menos que as RSPA0 o exijam explicitamente. Nesse caso, as alterações indiretas do uso do solo devem ser comunicadas separadamente como «informações ambientais adicionais», mas não devem ser incluídas no cálculo da categoria de impacto dos gases com efeito de estufa.</p> | |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|--|---|--|
| 5.4.5 | Modelização de cenários de transporte | <p>Os parâmetros de transporte que devem ser tidos em conta são os seguintes: tipo de transporte, tipo de veículo e consumo de combustível, taxa de carga, número de viagens de regresso em vazio, quando aplicável e relevante, distância de transporte, afetação para transporte de mercadorias com base no fator de limitação de carga (isto é, a massa para os produtos de alta densidade e o volume para os produtos de baixa densidade) e produção de combustível.</p> <p>Os impactos devidos ao transporte devem ser expressos nas unidades de referência por defeito, isto é, tkm para o transporte de mercadorias, e pessoa-km para o transporte de passageiros. Qualquer desvio em relação a estas unidades de referência por defeito deve ser justificado e comunicado.</p> <p>O impacto ambiental devido ao transporte deve ser calculado multiplicando o impacto por unidade de referência para cada um dos tipos de veículos por a) para as mercadorias: a distância e a carga e b) para as pessoas: a distância e o número de pessoas com base nos cenários de transporte definidos.</p> | As RSPA0 devem especificar os eventuais cenários de transporte, distribuição e armazenagem a incluir no estudo. |
| 5.4.6 | Modelização de cenários da etapa de utilização | Se tiverem de ser incluídas na PAO as etapas a jusante, devem ser especificados os perfis de utilização (isto é, os correspondentes cenários e a duração de vida presumida) para os bens/serviços representativos do setor. Devem ser documentados todos os pressupostos relevantes para a etapa de utilização. Se não tiver sido estabelecido um método para a determinação da etapa de utilização dos produtos em conformidade com as técnicas especificadas no presente Guia, a abordagem adotada para a determinação da etapa de utilização dos produtos deve ser estabelecida pela organização que efetua o estudo. Deve ser fornecida a documentação dos métodos e pressupostos. Devem ser incluídas as influências relevantes sobre outros sistemas devido à utilização dos produtos. | <p>As RSPA0 devem especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — O(s) cenário(s) da etapa de utilização a incluir no estudo, caso existam; — O período a considerar para a etapa de utilização. <p>As informações técnicas publicadas devem ser tidas em conta na definição dos cenários da etapa de utilização. A definição do perfil de utilização deveria ter também em conta os padrões de utilização/consumo, a localização, o tempo (dia/noite, verão/inverno, semana/fim de semana), e a duração presumida da etapa de utilização dos produtos. O padrão efetivo de utilização dos produtos deveria ser utilizado sempre que disponível.</p> |
| 5.4.7 | Modelização de cenários de fim de vida | Os fluxos de resíduos decorrentes dos processos incluídos nos limites do sistema devem ser modelizados ao nível de fluxos elementares. | As RSPA0 devem definir o(s) cenário(s) de fim de vida a incluir eventualmente no estudo sobre a PAO. Estes cenários devem ser baseados nas práticas, tecnologias e dados correntes (ano do período em análise). |
| 5.5 | Nomenclatura | Todas as utilizações dos recursos e emissões relevantes associadas às etapas do ciclo de vida incluídas nos limites do sistema definidos devem ser documentadas utilizando a nomenclatura e propriedades do Sistema Internacional de Dados de Referência sobre o Ciclo de Vida (ILCD). Se a nomenclatura e as propriedades de um dado fluxo não estiverem disponíveis no ILCD, o profissional deve criar uma nomenclatura adequada e documentar as propriedades do fluxo. | |

| Capítulo/ ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|--------------------|-----------------------------------|---|--|
| 5.6 | Requisitos de qualidade dos dados | <p>Devem ser cumpridos requisitos de qualidade dos dados por qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação externa. Os requisitos de qualidade dos dados aplicam-se tanto aos dados específicos como aos dados genéricos.</p> <p>Para uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados nos estudos sobre a PAO, devem ser adotados os 6 critérios seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Representatividade tecnológica; — Representatividade geográfica; — Representatividade temporal; — Exaustividade; — Incerteza dos parâmetros; — Adequação e coerência metodológica. <p>No passo de triagem facultativo (se efetuado), é exigida uma classificação mínima da qualidade dos dados de «razoável» para os dados que contribuem para, pelo menos, 90 % do impacto estimado para cada categoria de impacto da pegada ambiental, de acordo com a avaliação por parecer qualitativo de peritos.</p> <p>No Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões final, para os processos e/ou atividades que representem, pelo menos, 70 % das contribuições para cada categoria de impacto da pegada ambiental, tanto os dados específicos como os dados genéricos devem atingir, pelo menos, um nível de «boa qualidade» global. Uma avaliação semiquantitativa da qualidade dos dados deve ser efetuada e comunicada para estes processos. Pelo menos 2/3 dos restantes 30 % (isto é, 70 % a 90 %) devem ser modelizados com dados de qualidade, pelo menos, «razoável», de acordo com a avaliação por parecer qualitativo de peritos. Os restantes dados (utilizados para aproximação e preenchimento das lacunas identificadas (para além de 90 % da contribuição para os impactos ambientais) devem ser baseados nas melhores informações disponíveis.</p> <p>Os requisitos de qualidade dos dados relativos à representatividade tecnológica, geográfica e temporal devem estar sujeitos a revisão enquanto parte integrante do estudo sobre a PAO. Os requisitos de qualidade dos dados relativos à exaustividade, à adequação e coerência metodológica e ao parâmetro de incerteza devem ser cumpridos mediante a obtenção de dados genéricos exclusivamente a partir de fontes de dados que cumpram os requisitos do Guia PAO.</p> <p>No que respeita ao critério de qualidade dos dados «adequação e coerência metodológica», os requisitos definidos no quadro 6 são aplicáveis até ao final de 2015. A partir de 2016, será exigida a total conformidade com a metodologia PAO.</p> <p>No que respeita ao nível a que deve ser efetuada a avaliação da qualidade dos dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Para os dados genéricos, a nível dos fluxos de entrada; — Para os dados específicos, a nível de um processo individual ou de processos agregados, ou a nível dos fluxos de entrada individuais. | <p>As RSPA0 devem fornecer mais orientações sobre pontuação da avaliação da qualidade dos dados no que respeita à representatividade temporal, geográfica e tecnológica. Devem, por exemplo, especificar que pontuação da qualidade dos dados no que respeita à representatividade temporal deve ser atribuída a um conjunto de dados que representam um dado ano.</p> <p>As RSPA0 podem especificar critérios adicionais para a avaliação da qualidade dos dados (em comparação com os critérios por defeito).</p> <p>Podem especificar requisitos mais rigorosos de qualidade dos dados no que respeita, por exemplo, a:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Processos de primeiro plano; — Processo de segundo plano (etapas a montante e a jusante); — Principais processos/atividades da cadeia de aprovisionamento para o setor; — Principais categorias de impacto da pegada ambiental para o setor. |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|-----------------------------------|---|--|
| 5.7 | Recolha de dados específicos | Devem ser obtidos dados específicos sobre todos os processos/atividades de primeiro plano e sobre os processos/atividades de segundo plano, sempre que adequado. No entanto, se os dados genéricos forem mais representativos ou adequados que os dados específicos para os processos de primeiro plano (a comunicar e justificar), devem ser utilizados dados genéricos para esses processos. | <p>As RSPA0 devem especificar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Os processos para os quais devem ser recolhidos dados específicos; 2. Os requisitos para a recolha de dados específicos para cada processo/atividade; 3. Os requisitos de recolha de dados relativos aos seguintes aspetos para cada local: <ul style="list-style-type: none"> — As etapas visadas e a cobertura da recolha de dados; — A localização da recolha de dados (p. ex., a nível nacional, internacional, de fábricas representativas); — O período de recolha de dados (p. ex., ano, estação, mês, etc.); — Quando a localização ou o período de recolha de dados tiverem de ser condicionados a uma determinada gama, apresentar uma justificação e mostrar que os dados recolhidos serão suficientes como amostras. <p><i>Nota:</i> A regra de base é que a localização da recolha de dados é constituída por todas as zonas-alvo e que o período de recolha de dados é de um ano ou mais.</p> |
| 5.8 | Recolha de dados genéricos | <p>Quando disponíveis, devem ser utilizados dados genéricos setoriais em vez de dados genéricos multissetoriais.</p> <p>Todos os dados genéricos devem cumprir os requisitos de qualidade dos dados especificados.</p> <p>As fontes dos dados utilizados devem ser claramente documentadas e comunicadas no relatório sobre a PAO.</p> | <p>As RSPA0 devem especificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Os casos em que é autorizada a utilização de dados genéricos como aproximação para uma substância sobre a qual não estão disponíveis dados específicos; — O nível exigido de semelhanças necessárias entre a substância real e a substância genérica; — A combinação de mais de um conjunto de dados genéricos, se necessário. |
| 5.9 | Lacunas de dados | As eventuais lacunas de dados devem ser preenchidas utilizando os melhores dados genéricos disponíveis ou dados extrapolados (?). A contribuição desses dados (incluindo as lacunas nos dados genéricos) não deve representar mais de 10 % da contribuição global para cada categoria de impacto da PA considerada. Isto reflete-se nos requisitos de qualidade dos dados, de acordo com os quais 10 % dos dados podem ser escolhidos de entre os melhores dados disponíveis (sem quaisquer outros requisitos em matéria de qualidade dos dados). | As RSPA0 devem especificar potenciais lacunas de dados e fornecer orientações pormenorizadas para preencher essas lacunas. |
| 5.11 | Tratamento da multifuncionalidade | Deve ser aplicada a seguinte hierarquia de decisão da PAO relativa à multifuncionalidade para resolver todos os problemas de multifuncionalidade tanto a nível do processo como da instalação: 1) subdivisão ou expansão do sistema; 2) afetação baseada numa relação física subjacente relevante (incluindo a) substituição direta ou b) alguma relação física subjacente relevante; 3) afetação baseada em alguma outra relação (incluindo a) substituição indireta ou b) alguma outra relação física subjacente relevante). | As RSPA0 devem especificar mais as soluções de multifuncionalidade para aplicação dentro dos limites definidos da organização e, se adequado, para as etapas a montante e a jusante. Se tal for viável/adequado, a RSPA0 pode ainda fornecer cenários ou fatores específicos a utilizar no caso de soluções de afetação. Todas as soluções de multifuncionalidade especificadas nas RSPA0 devem ser claramente justificadas com referência à hierarquia de soluções de multifuncionalidade PAO. |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPAO) |
|---------------------|--|---|---|
| | | <p>Todas as escolhas feitas neste contexto devem ser comunicadas e justificadas tendo em conta o objetivo primordial de assegurar resultados fisicamente representativos, relevantes do ponto de vista ambiental.</p> <p>Se os coprodutos forem constituídos em parte por coprodutos e em parte por resíduos, todas as entradas e saídas devem ser imputadas apenas aos coprodutos.</p> <p>Os procedimentos de afetação devem ser aplicados de modo uniforme a entradas e saídas semelhantes.</p> <p>Para os problemas de multifuncionalidade que incluam a reciclagem ou valorização energética na etapa de fim de vida, ou para fluxos de resíduos dentro dos limites do sistema, deve ser aplicada a equação descrita no anexo V.</p> | <p>Quando for aplicada a subdivisão, as RSPAO devem especificar que processos serão subdivididos e de acordo com que princípios.</p> <p>Quando for aplicada a afetação por relação física, as RSPAO devem especificar a relação física subjacente relevante a considerar e estabelecer os fatores de afetação relevantes.</p> <p>Quando é aplicada a afetação por alguma outra relação, as RSPAO devem especificar a relação e estabelecer os fatores de afetação relevantes. Por exemplo, no caso da afetação económica, as RSPAO devem especificar as regras para determinar os valores económicos dos coprodutos.</p> <p>Para as situações de multifuncionalidade na etapa de fim de vida, as RSPAO devem especificar a forma de calcular as várias partes na fórmula obrigatória fornecida.</p> |
| 6 | Avaliação de impacto da pegada ambiental | <p>A avaliação de impacto da pegada ambiental deve incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Classificação; — Caracterização. | |
| 6.1.1 | Classificação | <p>Todas as entradas/saídas inventariadas durante a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões devem ser afetadas às categorias de impacto da pegada ambiental para as quais contribuem («classificação») utilizando o esquema de classificação fornecido em http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects.</p> <p>Se os dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões forem extraídos das bases de dados de inventário de ciclo de vida, públicas ou comerciais, existentes - em que já foi efetuada a classificação - deve assegurar-se que a classificação e as vias de avaliação de impacto da pegada ambiental associadas correspondem aos requisitos do presente Guia PAO.</p> | |
| 6.1.2 | Caracterização | <p>A todas as entradas/saídas classificadas em cada categoria de impacto da pegada ambiental devem ser atribuídos fatores de caracterização que representem a contribuição por unidade de entrada/saída para essa categoria, utilizando os fatores de caracterização fornecidos (disponíveis em linha em http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/projects). Os resultados da avaliação de impacto da PA devem ser subsequentemente calculados para cada categoria de impacto multiplicando o valor de cada entrada/saída pelo seu fator de caracterização e adicionando as contribuições de todas as entradas/saídas dentro de cada categoria a fim de obter um valor de medição único expresso em termos de uma unidade de referência adequada.</p> <p>Se não estiverem disponíveis no método por defeito fatores de caracterização para certos fluxos (p. ex., um grupo de produtos químicos) do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões, podem ser utilizadas outras abordagens para caracterizar estes</p> | |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|------------------------------|---|--|
| | | fluxos. Nessas circunstâncias, o facto deve ser comunicado como «informações ambientais adicionais». Os modelos de caracterização devem ser científica e tecnicamente válidos e baseados em mecanismos ambientais distintos e identificáveis ou em observações empíricas reproduzíveis. | |
| 6.2.1 | Normalização (se aplicada) | A normalização não é um passo obrigatório dos estudos da PAP, mas é recomendada. Se for aplicada, os resultados normalizados da PAO devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais», documentando todos os métodos e pressupostos. Os resultados normalizados não devem ser agregados, pois a agregação aplica implicitamente a ponderação. Os resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental antes de normalização devem ser comunicados juntamente com os resultados normalizados. | |
| 6.2.2 | Ponderação (se aplicada) | A ponderação é um passo não obrigatório, mas sim facultativo, dos estudos da PAP. Se for aplicada a ponderação, os resultados ponderados devem ser comunicados como «informações ambientais adicionais», documentando todos os métodos e pressupostos. Os resultados da avaliação de impacto da pegada ambiental anteriores à ponderação devem ser comunicados juntamente com os resultados ponderados. A aplicação dos passos de normalização e ponderação em estudos sobre a PAO deve ser coerente com os objetivos definidos e o âmbito do estudo, incluindo as aplicações previstas. | |
| 7 | Interpretação dos resultados | A fase de interpretação de um estudo sobre a PAO deve incluir os seguintes passos: avaliação da solidez do modelo PAO; identificação de pontos críticos; estimativa de incerteza e conclusões, limitações e recomendações. | |
| 7.2 | Solidez do modelo | A avaliação da solidez do modelo PAO deve incluir uma avaliação da medida em que escolhas metodológicas, como os limites do sistema, as fontes de dados, as opções em matéria de afetação e a cobertura das categorias de impacto da pegada ambiental, influenciam os resultados. Estas escolhas devem corresponder aos requisitos especificados no presente Guia e ser adequadas ao contexto. | |
| 7.3 | Pontos críticos | Os resultados da PAO devem ser analisados a fim de avaliar os pontos críticos/fracos da cadeia de aprovisionamento a nível da fase de entrada/saída, da etapa de processo e da etapa de cadeia de aprovisionamento e a fim de avaliar o potencial de melhorias. | As RSPA0 devem identificar as categorias de impacto da pegada ambiental mais relevantes para o setor. Para o estabelecimento de prioridades, pode recorrer-se à normalização e à ponderação. |

| Capítulo/ /ponto | Critérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|--|--|--|
| 7.4 | Estimativa de incerteza | Deve ser fornecida pelo menos uma descrição qualitativa das incertezas dos resultados finais da PAO, separadamente para as incertezas associadas aos dados e às escolhas, a fim de facilitar uma apreciação global das incertezas dos resultados do estudo. | As RSPA0 devem descrever as incertezas comuns ao setor e deveriam identificar a gama na qual os resultados poderiam ser considerados como não sendo significativamente diferentes em comparações ou afirmações comparativas. |
| 7.5 | Conclusões, recomendações e limitações | <p>As conclusões, recomendações e limitações devem ser descritas de acordo com os objetivos e o âmbito definidos do estudo sobre a PAO. Os estudos sobre a PAO em apoio a afirmações comparativas destinados a serem divulgados ao público devem ser baseados tanto no presente Guia PAO como nas RSPA0 conexas.</p> <p>Conforme exigido pela norma ISO 14044:2006, para as afirmações comparativas destinadas a serem divulgadas ao público, deve ponderar-se cuidadosamente se as diferenças na qualidade dos dados e nas escolhas metodológicas utilizadas para modelizar as organizações comparadas podem influenciar a comparabilidade dos resultados. Quaisquer incoerências na definição dos limites do sistema, da qualidade dos dados de inventário ou da avaliação de impacto da pegada ambiental devem ser consideradas e documentadas/comunicadas.</p> | |
| 8 | Comunicação de informações | Um estudo sobre a PAO destinado a comunicações externas deve incluir um relatório do estudo sobre a PAO que forneça uma descrição relevante, completa, coerente, exata e transparente do estudo e dos impactos ambientais calculados associados à organização. As informações comunicadas devem também fornecer uma base sólida para a avaliação, seguimento e tentativa de melhorar o desempenho ambiental da organização ao longo do tempo. O relatório da PAO deve incluir, pelo menos, uma síntese, um relatório principal e um anexo. Estes devem conter todos os elementos especificados no presente Guia PAO (ponto 8.2). | <p>As RSPA0 devem especificar e justificar eventuais desvios em relação aos requisitos de comunicação de dados por defeito e a quaisquer requisitos adicionais de comunicação e/ou distinguir os requisitos de comunicação que dependem, por exemplo, do tipo de aplicações do estudo sobre a PAO e do tipo de organização avaliada.</p> <p>As RSPA0 devem especificar se os resultados da PAO devem ser objeto de um relatório separado para cada uma das etapas do ciclo de vida selecionadas.</p> |
| 9.1 | Revisão | <p>Qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação interna que declare ser conforme com o presente Guia PAO e qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação externa deve ser objeto de revisão crítica a fim de assegurar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAO são coerentes com o presente Guia PAO; — Os métodos utilizados para efetuar o estudo sobre a PAO são científica e tecnicamente válidos; — Os dados utilizados são adequados, razoáveis e cumprem os requisitos de qualidade dos dados definidos; | |

| Capítulo/ /ponto | Crítérios | Requisitos aplicáveis à Pegada Ambiental das Organizações (PAO) | Requisitos adicionais para a elaboração de Regras Setoriais de Pegada Ambiental das Organizações (RSPA0) |
|---------------------|--------------------------|--|---|
| | | <p>— A interpretação dos resultados reflete as limitações identificadas;</p> <p>— O relatório do estudo é transparente, exato e coerente.</p> | |
| 9.2 | Tipo de revisão | Salvo especificação em contrário nos instrumentos políticos relevantes, qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação externa deve ser objeto de revisão crítica por, pelo menos, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. Um estudo sobre a PAO de apoio a uma afirmação comparativa destinada a ser divulgada ao público deve ser baseado nas RSPA0 relevantes e objeto de revisão crítica por um painel independente formado por, pelo menos, três revisores externos qualificados. Qualquer estudo sobre a PAO destinado a comunicação interna que declare ser conforme com o Guia PAO deve ser objeto de revisão crítica por, pelo menos, um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. | As RSPA0 devem especificar os requisitos de revisão para os estudos sobre a PAO destinados a serem utilizados para afirmações comparativas a divulgar ao público (p. ex., se é suficiente uma revisão por, pelo menos, três revisores externos independentes e qualificados). |
| 9.3 | Qualificações do revisor | Deve ser efetuada uma revisão crítica do estudo sobre a PAO em conformidade com os requisitos da aplicação prevista. Salvo especificação em contrário, a pontuação mínima necessária para a qualificação como revisor ou equipa de revisão é de seis pontos, incluindo, pelo menos, um ponto para cada um dos três critérios obrigatórios (isto é, prática de verificação e auditoria, metodologia e prática de PA ou ACV e conhecimentos de tecnologias ou outras atividades relevantes para o estudo sobre a PAO). A nível individual, os pontos devem ser obtidos por critério, mas a nível da equipa podem ser somados os pontos atribuídos aos vários critérios. Os revisores ou equipas de revisores devem apresentar uma autodeclaração das suas qualificações, indicando o número de pontos que obtiveram para cada critério e o total de pontos obtidos. A autodeclaração faz parte do anexo obrigatório do relatório da PAO. | |

(¹) O termo «unidade de análise» é utilizado ao longo do presente Guia em lugar do termo «unidade funcional» utilizado na norma ISO 14044.

(²) Dados extrapolados - Os dados de um determinado processo que são utilizados para representar um processo semelhante para o qual não estão disponíveis dados, com base no pressuposto de que são razoavelmente representativos.

(INFORMATIVO)

Anexo II

Plano de gestão dos dados (adaptado da Iniciativa do Protocolo sobre GEE (⁷⁸))

Se for elaborado um plano de gestão de dados, devem ser efetuados e documentados os seguintes passos.

1. **Estabelecer uma pessoa/equipa que responda pela qualidade da organização.** Esta pessoa/equipa deveria ser responsável pela aplicação e manutenção do plano de gestão de dados, pela melhoria contínua da qualidade dos inventários da organização e pela coordenação do intercâmbio interno de dados e quaisquer interações externas (como os programas de contabilidade relevantes das organizações e os revisores).

(⁷⁸) WRI e WBCSB - anexo 3 da *Greenhouse Gas Protocol's Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard*, 2011.

2. **Elaborar um plano de gestão de dados e uma lista de controlo.** A elaboração do plano de gestão de dados deveria ter início antes da recolha de quaisquer dados, a fim de assegurar que todas as informações relevantes sobre o inventário são documentadas à medida que o plano prossegue. O plano deveria evoluir com o tempo, à medida que a recolha de dados e os processos são aperfeiçoados. No plano, devem ser definidos os critérios de qualidade e quaisquer sistemas de avaliação/pontuação. A lista de controlo do plano de gestão de dados indica os componentes que deveriam ser incluídos num plano de gestão de dados e pode ser utilizada como guia para a criação de um plano ou para reunir documentos existentes a fim de constituir o plano.
3. **Efetuar controlos de qualidade dos dados.** Deveriam ser aplicados controlos a todos os aspetos do processo de inventário, incidindo na qualidade dos dados, tratamento dos dados, documentação e procedimentos de cálculo. Os critérios de qualidade e sistemas de pontuação definidos constituem a base para os controlos da qualidade dos dados.
4. **Revisão do inventário e relatórios da organização.** O estudo deveria ser revisto por revisores externos independentes – idealmente desde o início.
5. **Estabelecer ciclos formais de retorno de informação para melhorar os processos de recolha, tratamento e documentação dos dados.** São necessários ciclos de retorno para melhorar a qualidade do inventário da organização ao longo do tempo e corrigir eventuais erros ou incoerências identificados no processo de revisão.
6. **Estabelecer procedimentos de comunicação de informações, de documentação e de arquivo.** Estabelecer processos de registo de dados indicando quais os dados que deveriam ser armazenados, como deveriam ser armazenados, que informações deveriam ser comunicadas no contexto dos relatórios de inventário internos e externos, e que informações deveriam ser documentadas em apoio à recolha de dados e às metodologias de cálculo. O processo pode igualmente implicar a adaptação ou o desenvolvimento de sistemas de base de dados relevantes para a manutenção de registos.

O plano de gestão dos dados é suscetível de ser um documento evolutivo que é atualizado à medida que evoluem as fontes de dados, se aperfeiçoam os procedimentos de tratamento dos dados, melhoram as metodologias de cálculo, se alteram as responsabilidades pelo inventário no âmbito de uma organização, ou mudam os objetivos empresariais do inventário da organização.

(INFORMATIVO)

Anexo III

Lista de controlo da recolha de dados

É útil dispor de uma lista de controlo da recolha de dados para organizar as atividades de recolha de dados e os seus resultados durante a compilação do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões. A lista de controlo não exaustiva que se segue pode ser utilizada como ponto de partida para a recolha de dados e a organização de um modelo de recolha de dados:

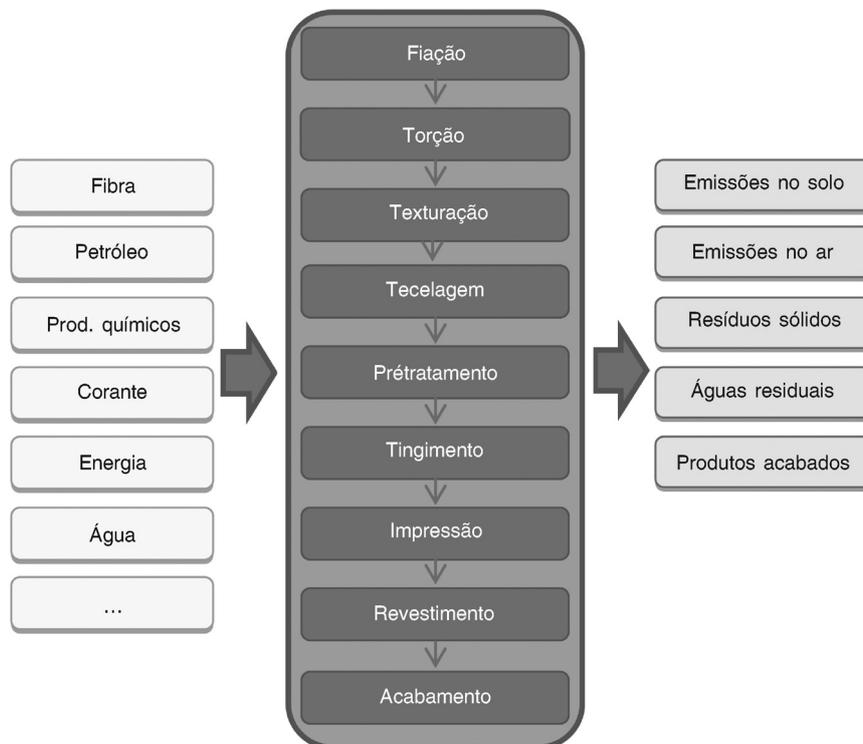
- Introdução ao estudo da PAO, incluindo uma panorâmica dos objetivos de recolha de dados e o modelo/questionário utilizado;
- Informação sobre a(s) entidade(s) ou pessoa(s) responsável(eis) pelos procedimentos de medição e de recolha de dados;
- Descrição do local em que os dados serão recolhidos (por exemplo, capacidade de funcionamento máxima e normal, produtividade anual, localização, número de empregados, etc.);
- Data/ano da recolha de dados;
- Descrição da organização;
- Descrição da carteira de produtos;
- Diagramas de fluxo ⁽⁷⁹⁾ global de instalações pertencentes/exploradas dentro dos limites definidos da organização;
- Entradas e saídas por instalação;
- Informações sobre a qualidade dos dados (representatividade tecnológica, representatividade geográfica, representatividade temporal, exaustividade e incerteza dos parâmetros).

⁽⁷⁹⁾ Diagrama de fluxo é a representação esquemática do sistema modelizado (sistemas de primeiro plano e ligações ao sistema de segundo plano), e todos os principais componentes de entrada e de saída.

Exemplo: Lista de controlo simplificada da recolha de dados**Descrição técnica**

Figura 6

Diagrama da panorâmica do processo relativo à etapa de produção numa empresa que produz T-shirts



Lista dos processos incluídos nos limites do sistema: produção de fibras, fiação, torção, texturação, tecelagem, prétratamento, tingimento, estampagem, revestimento e acabamento.

Recolha de dados do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões de processos unitários

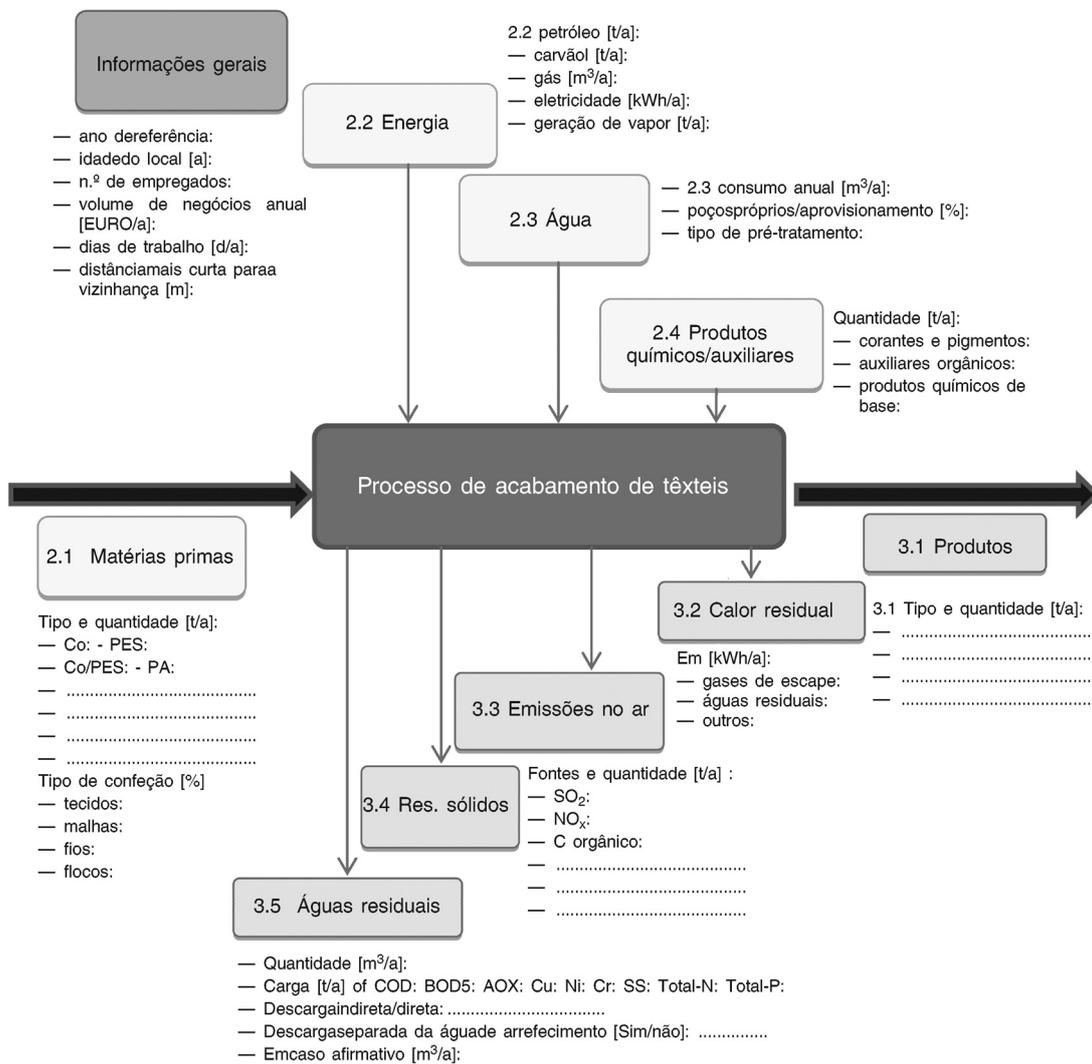
Designação do processo: processo de acabamento

Diagrama de processo: o acabamento refere-se a processos efetuados com fio ou tecido após a tecelagem ou tricotagem para melhorar o aspeto e desempenho do produto têxtil acabado

A figura 7 mostra o diagrama de fluxo de uma instalação dentro dos limites definidos da organização.

Figura 7

Diagrama de fluxo de uma instalação dentro dos limites definidos da organização



Total das entradas na instalação

| Código | Designação | Quantidade | Unidade |
|--------|------------|------------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Total das saídas da instalação

| Código | Designação | Quantidade | Unidade |
|--------|------------|------------|---------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Exemplo de Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões de uma instalação (substâncias selecionadas) ⁽⁸⁰⁾

| Parâmetro | Unidade | Quantidade |
|--|---------|------------|
| Consumo de energia (não elementar) | GJ | 115,5 |
| Eletricidade (elementar) | GJ | 34,6 |
| Combustível fóssil (elementar) | GJ | 76 |
| Gás natural (elementar) | Mg | 0,59 |
| Gás natural, matéria-prima (elementar) | Mg | 0,16 |
| Petróleo bruto (elementar) | Mg | 0,57 |
| Petróleo bruto, matéria-prima (elementar) | Mg | 0,48 |
| Carvão (elementar) | Mg | 0,66 |
| Carvão, matéria-prima (elementar) | Mg | 0,21 |
| GPL (elementar) | Mg | 0,02 |
| Energia hidroelétrica (elementar) | GJ | 5,2 |
| Água (elementar) | Mg | 12 400 |
| <i>Emissões para a atmosfera (fluxos elementares)</i> | | |
| CO ₂ | Mg | 5,132 |
| CH ₄ | Mg | 8,2 |
| SO ₂ | Mg | 3,9 |
| No _x | Mg | 26,8 |
| CH | Mg | 25,8 |
| CO | Mg | 28 |
| <i>Emissões para a água (fluxos elementares)</i> | | |
| COD Mn | Mg | 13,3 |
| BOD | Mg | 5,7 |
| Tot-P | Mg | 0,052 |
| Tot-N | Mg | 0,002 |
| <i>Saídas de produtos (fluxos não elementares)</i> | | |
| Calças | # | 20 000 |
| T-shirts | # | 15 000 |

⁽⁸⁰⁾ É feita a distinção entre «fluxos elementares» (isto é, (ISO 14044, 3.12) «materiais ou energia que entram no sistema em estudo e que foram extraídos do ambiente sem transformação humana prévia, ou materiais ou energia que saem do sistema em estudo e são libertados no ambiente sem transformação humana subsequente.») e «fluxos não elementares» (isto é, todas as restantes entradas (p. ex., eletricidade, materiais, processos de transporte) e saídas (p. ex., resíduos, produtos secundários) num sistema que exigem mais esforços de modelização para serem transformados em fluxos elementares).

Anexo IV

Identificação da nomenclatura e das propriedades adequadas para fluxos específicos

O principal público-alvo do presente anexo são os profissionais e revisores experientes em matéria de pegada ambiental. O presente anexo baseia-se no «International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook - Nomenclature and other conventions». (EC-JRC-IES, 2011b). Para mais informações e dados de base sobre a nomenclatura e convenções de denominação, consultar o documento supramencionado, disponível em: <http://lct.jrc.ec.europa.eu/>.

Os diferentes grupos utilizam frequentemente nomenclatura diferente e outras convenções. Consequentemente, os Perfis de Utilização dos Recursos e de Emissões (para os profissionais na área da análise do ciclo de vida: os conjuntos de dados de Inventário de Ciclo de Vida, ICV) são incompatíveis a vários níveis, o que limita consideravelmente a possibilidade de combinar conjuntos de dados dos Perfis de Utilização dos Recursos e de Emissões provenientes de várias fontes ou um intercâmbio eletrónico de dados eficiente entre os profissionais. Isto também dificulta uma compreensão clara e inequívoca dos relatórios da PAO, bem como a sua revisão.

O objetivo do presente anexo consiste em apoiar a recolha de dados, a documentação e a utilização do Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões em estudos sobre a PAO, fornecendo uma nomenclatura comum e disposições sobre tópicos conexos. O documento constitui também a base para uma lista comum de fluxos de referência elementares para utilização em estudos sobre a PAO.

Apoia assim um intercâmbio eficiente de trabalhos e dados PAO entre diferentes instrumentos e bases de dados.

O objetivo é orientar a recolha de dados, a sua denominação e documentação de modo a que os dados:

- Sejam significativos, precisos e úteis para futuras avaliações de impacto, interpretações e apresentação de relatórios sobre a pegada ambiental;
- Possam ser compilados e apresentados de forma economicamente eficiente;
- Sejam exaustivos e não se sobreponham;
- Possam ser objeto de intercâmbio eficiente entre profissionais que dispõem de bases de dados e sistemas informáticos diferentes, reduzindo assim a probabilidade de erros.

Esta nomenclatura e as outras convenções incidem nos fluxos elementares, propriedades do fluxo e unidades conexas, e dão sugestões para a denominação dos conjuntos de dados de processo, produtos e fluxos de resíduos, tendo em vista uma melhor compatibilidade entre diferentes sistemas de bases de dados. São também formuladas recomendações e requisitos de base para a classificação de conjuntos de dados de fonte e de contacto.

O quadro 10 enumera as regras do Manual ILCD que são necessárias para os estudos sobre a PAO. O quadro 11 especifica a categoria de regra e os capítulos relevantes do Manual ILCD.

Quadro 10

Regras exigidas para cada tipo de fluxo

| Elementos | Regras exigidas pela Nomenclatura ILCD ⁽¹⁾ |
|------------------------|---|
| Matéria-prima, entrada | 2, 4, 5 |
| Emissão, saída | 2,4,9 |
| Fluxo de produtos | 10,11,13,14,15,16,17 |

⁽¹⁾ International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook – Nomenclature and other conventions. <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

Quadro 11

Regras da Nomenclatura ILCD ⁽⁸¹⁾

| Regra # | Categoria de regra | Capítulo no Manual ILCD - Nomenclatura e outras convenções |
|---------|--|--|
| 2 | «Categorias de fluxos elementares» por compartimento ambiental recetor/ emissor | Capítulo 2.1.1 |
| 4 | Diferenciação ulterior dos compartimentos ambientais emissores/ recetores | Capítulo 2.1.2 |
| 5 | Classificação adicional, não identificadora, dos fluxos elementares «Recursos do solo» | Capítulo 2.1.3.1 |
| 9 | Recomendada para público-alvo técnico e não técnico: classificação adicional, não identificadora, das emissões | Capítulo 2.1.3.2 |
| 10 | Classificação de primeiro nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos | Capítulo 2.2 |
| 11 | Classificações de segundo nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos (da classificação de primeiro nível precedente) | Capítulo 2.2 |
| 13 | Campo «Designação de base» | Capítulo 3.2 |
| 14 | Campo «Tratamento, normas, modos de produção» | Capítulo 3.2 |
| 15 | Campo «Tipo de perfil e tipo de localização» | Capítulo 3.2 |
| 16 | Campo «Propriedades quantitativas do fluxo» | Capítulo 3.2 |
| 17 | Convenção de denominação dos fluxos e processos | Capítulo 3.2 |

Exemplo de identificação da nomenclatura e das propriedades adequadas para fluxos específicos**Matéria-prima, entrada: Petróleo bruto (regras 2, 4, 5)**

- 1) Especificar a «categoria de fluxo elementar» por compartimento ambiental emissor /recetor:

Exemplo: Recursos - Recursos do solo

- 2) Diferenciação ulterior dos compartimentos ambientais emissores/ recetores

Exemplo: Recursos energéticos do solo não renováveis

- 3) Classificação adicional, não identificadora, dos fluxos elementares de «Recursos do solo»

Exemplo: Recursos energéticos do solo não renováveis (p. ex., «Petróleo bruto; 42,3 MJ/kg de valor calorífico líquido»)

⁽⁸¹⁾ Ver nota anterior.

Conjunto de dados de fluxo: Petróleo bruto: 42,3 MJ/kg de valor calorífico líquido

| Flow data set: crude oil; 42.3 MJ/kg (en) | |
|---|---|
| Flow information | |
| Data set information | |
| Name | Base name; crude oil; 42.3 MJ/kg |
| Elementary flow categorization | |
| Category name | Resources Resources from ground Non-renewable energy resources from ground |
| General comment on data set | Reference elementary flow of the International Reference Life Cycle Data System (ILCD). |

Ref: http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasets/html/flows/fe0acd60-3ddc-11dd-a6f8-0050c2490048_02.01.000.html

Emissão, saída: Exemplo: Dióxido de carbono (regras 2, 4, 9)

- 1) Especificar as «categorias de fluxos elementares» por compartimento ambiental emissor/ recetor:

Exemplo: Emissões – Emissões para a atmosfera - Emissões para a atmosfera, não especificadas

- 2) Diferenciação ulterior dos compartimentos ambientais emissores/ recetores

Exemplo: «Emissões para a atmosfera, DE»

- 3) Classificação adicional, não identificadora, das emissões

Exemplo: Compostos inorgânicos covalentes (p. ex., «Dióxido de carbono, fóssil», «Monóxido de carbono», «Dióxido de enxofre», «Amoníaco», etc.)

| Flow data set: carbon dioxide (en) | |
|------------------------------------|--|
| Flow information | |
| Data set information | |
| Name | Base name carbon dioxide |
| Elementary flow categorization | |
| Category name | Emissions Emissions to air Emissions to air, unspecified |
| CAS Number | 000124-38-9 |
| Sum formula | CO ₂ |

Ref: http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasets/html/flows/fe0acd60-3ddc-11dd-af54-0050c2490048_02.01.000.html

Fluxo de produtos: Exemplo: T-shirt (regras 10-17)

- 1) Classificação de primeiro nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos:

Exemplo: «Sistema»

- 2) Classificações de segundo nível dos fluxos de produtos, fluxos de resíduos e processos (da classificação de primeiro nível precedente):

Exemplo: «Têxteis, mobiliário e outros interiores»

- 3) Campo «Designação de base»:

Exemplo: «Designação de base: T-shirt branca em poliéster»

- 4) Campo «Tratamento, normas, modo de produção»:

Exemplo: « »

- 5) Campo «Tipo de perfil e tipo de localização»:

«Perfil de produção, no ponto de venda»

- 6) Campo «Propriedades quantitativas do fluxo»:

Exemplo: «160 gramas de poliéster»

- 7) Convenção de denominação dos fluxos e processos.

<«Designação de base»; «Tratamento, normas, modos de produção»; «Tipo de perfil e tipo de localização»; «Propriedades quantitativas do fluxo»>.

Exemplo: «T-shirt branca em poliéster; perfil de produção, no ponto de venda; 160 gramas de poliéster»

Anexo V

Tratamento da multifuncionalidade em situações de fim de vida

O tratamento da multifuncionalidade dos produtos é particularmente difícil quando está envolvida a reciclagem ou valorização energética de um (ou mais) destes produtos, uma vez que os sistemas tendem a tornar-se bastante complexos.

O Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões global resultante (RUaEP) por unidade de análise pode ser estimado utilizando a fórmula seguinte, que:

- É aplicável tanto para a reciclagem em circuito aberto como em circuito fechado;
- Se relevante/aplicável, pode incluir a reutilização do produto em avaliação. Esta é modelizada da mesma forma que a reciclagem;
- Se relevante/aplicável, pode incluir a conversão em produtos de qualidade inferior (*downcycling*), ou seja, eventuais diferenças de qualidade entre o material secundário (isto é, reciclado ou reutilizado) e o material primário (isto é, virgem);
- Se relevante/aplicável, pode incluir a valorização energética.
- Faz a afetação dos impactos e benefícios devidos à reciclagem de modo igual entre os produtores que utilizam material reciclado e os produtores que produzem um produto reciclado: afetação 50/50 ⁽⁸²⁾.

Para se utilizar a fórmula que se segue para estimar o RUaEP global por unidade de análise, têm de ser coligidos os valores quantitativos para os parâmetros relevantes abrangidos. Sempre que viável, estes devem ser determinados com base em dados associados aos processos efetivamente abrangidos. Contudo, essa determinação pode não ser sempre possível/viável e poderá ser necessário encontrar dados noutra local (note-se que a explicação que a seguir se fornece para cada termo da fórmula contém uma recomendação sobre a forma como/onde encontrar dados em falta).

O RUaEP por unidade de análise ⁽⁸³⁾ é calculado com a seguinte fórmula.

$$\left(1 - \frac{R_1}{2}\right) \times E_V + \frac{R_1}{2} \times E_{\text{recycled}} + \frac{R_2}{2} \times \left(E_{\text{recyclingEoL}} - E_V^* \times \frac{Q_S}{Q_P}\right) + R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec}) + \left(1 - \frac{R_2}{2} - R_3\right) E_D - \frac{R_1}{2} \times E_D^*$$

A fórmula supracitada pode ser dividida em cinco blocos:

$$VIRG_{IN} + REC_{IN} + REC_{OUT} + ER_{OUT} + DISP_{OUT}$$

Estes são interpretados do seguinte modo (os diferentes parâmetros são explicados em pormenor a seguir):

- $VIRG_{IN} = \left(1 - \frac{R_1}{2}\right) \times E_V$ representa o RUaEP resultante da aquisição e pré-processamento de matéria prima virgem.

⁽⁸²⁾ Esta abordagem é baseada no circuito fechado quando o mercado não mostra um desequilíbrio visível (afetação 50/50) de BPX 30-323-0 (ADÈME 2011). Foram introduzidas algumas adaptações no que respeita à afetação dos impactos da eliminação (evitados) a fim de alcançar também um equilíbrio físico correto nos sistemas que são constituídos por produtos diferentes.

⁽⁸³⁾ A unidade de análise pode diferir em função do produto/material avaliado. Em muitos casos será 1 kg de material, mas pode ser diferente, se tal for relevante. Para a madeira, por exemplo, é mais comum utilizar 1 m³ como unidade de análise (uma vez que o peso difere em função do teor de água).

- $REC_{IN} = \frac{R_1}{2} \times E_{recycled}$ representa o RUaEP associado à entrada de material reciclado e é proporcional à fração de material entrado que foi reciclado num sistema anterior.
- $REC_{OUT} = \frac{R_2}{2} \times \left(E_{recyclingEoL} - E_V^* \times \frac{Q_S}{Q_P} \right)$ representa o RUaEP resultante do processo de reciclagem (ou reutilização), do qual foi subtraído o crédito proveniente da matéria-prima virgem cuja entrada é evitada (tendo em conta a eventual conversão em produtos de qualidade inferior).
- $ER_{OUT} = R_3 \times (E_{ER} - LHV \times X_{ER,heat} \times E_{SE,heat} - LHV \times X_{ER,elec} \times E_{SE,elec})$ representa o RUaEP resultante do processo de valorização energética, do qual foram subtraídas as emissões evitadas decorrentes da fonte de energia substituída.
- $DISP_{OUT} = \left(1 - \frac{R_2}{2} - R_3 \right) E_D - \frac{R_1}{2} \times E_D^*$ representa o RUaEP líquido resultante da eliminação da fração de material que não foi reciclada (ou reutilizada) em fim de vida ou transferida para um processo de valorização energética.

Em que:

- E_V = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) provenientes de matérias-primas virgens (isto é, aquisição e pré-processamento de matérias-primas virgens). Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- E_V^* = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) provenientes de matérias-primas virgens (aquisição e pré-processamento) que se presume serem substituídos por materiais recicláveis:

— Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito fechado: $E_V^* = E_V$;

— Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito aberto: $E_V^* = E'_V$ representa a matéria-prima virgem utilizada referente à matéria-prima virgem efetivamente substituída mediante reciclagem em circuito aberto. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser formulados pressupostos quanto à matéria-prima virgem que é substituída, ou deveriam ser utilizados dados médios obtidos a partir das fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8. Se não estiverem disponíveis outras informações relevantes, poderia partir-se do princípio que $E'_V = E_V$, como se tivesse ocorrido reciclagem em circuito fechado.

- $E_{recycled}$ = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes do processo de reciclagem ⁽⁸⁴⁾ do material reciclado (ou reutilizado), incluindo os processos de recolha, separação e transporte. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.

- $E_{recyclingEoL}$ = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes do processo de reciclagem na etapa de fim de vida, incluindo os processos de recolha, separação e transporte. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.

Nota: nas situações de reciclagem em circuito fechado $E_{recycled} = E_{recyclingEoL}$ and $E_V^* = E_V$

- E_D = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes da eliminação de materiais residuais (p. ex., deposição em aterro, incineração, pirólise). Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.

- E_D^* = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) decorrentes da eliminação de materiais residuais na etapa de fim de vida do produto analisado (p. ex., deposição em aterro, incineração, pirólise) na etapa de fim de vida do material do qual é retirado o conteúdo reciclado. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.

— Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito fechado: $E_D^* = E_D$;

— Caso a reciclagem ocorra apenas em circuito aberto: $E_D^* = E'_D$ representa a eliminação do material do qual é retirado o conteúdo reciclado. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser formulados pressupostos sobre a forma como este material teria sido eliminado se não fosse reciclado. Se não estiverem disponíveis informações relevantes, poderia partir-se do princípio que $E'_D = E_D$, como se tivesse ocorrido reciclagem em circuito fechado.

⁽⁸⁴⁾ O termo «reciclado» deveria ser interpretado no sentido lato. Inclui também, por exemplo, a compostagem e a metanização.

- E_{ER} = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) provenientes do processo de valorização energética. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- $E_{SE,heat}$ e $E_{SE,elec}$ = emissões específicas e recursos consumidos (por unidade de análise) que seriam decorrentes da fonte de energia específica substituída, respetivamente calor e eletricidade. Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos obtidos em conformidade com as fontes de dados genéricos enumeradas no ponto 5.8.
- R_1 [adimensional] = «conteúdo reciclado (ou reutilizado) do material» é a proporção de material utilizado na produção que foi reciclado num sistema anterior ($0 < R_1 <= 1$). Se esta informação não estiver disponível, podem ser obtidas informações estatísticas completas e regularmente atualizadas sobre taxas de reciclagem e outros parâmetros relevantes junto de fornecedores como o Eurostat ⁽⁸⁵⁾.
- R_2 [adimensional] = «fração reciclada (ou reutilizada) do material» é a proporção de material no produto que será reciclada (ou reutilizada) num sistema subsequente. R_2 deve, por conseguinte, ter em conta as ineficiências nos processos de recolha e reciclagem (ou reutilização) ($0 < R_2 <= 1$). Se esta informação não estiver disponível, podem ser obtidas informações estatísticas completas e regularmente atualizadas sobre taxas de reciclagem e outros parâmetros relevantes junto de fornecedores como o Eurostat ⁽⁸³⁾.
- R_3 [adimensional] = a proporção de material no produto que é utilizada para valorização energética (p. ex. incineração com recuperação de energia) na etapa de fim de vida ($0 < R_3 <= 1$). Se esta informação não estiver disponível, podem ser obtidas informações estatísticas completas e regularmente atualizadas sobre taxas de reciclagem e outros parâmetros relevantes junto de fornecedores como o Eurostat ⁽⁸³⁾.
- LHV = o valor calorífico mais baixo (*Lower Heating Value*) [p. ex. J/kg] do material no produto que é utilizado para valorização energética. Deve ser determinado por um método laboratorial adequado. Se tal não for possível ou exequível, deveriam ser utilizados dados genéricos (ver, por exemplo, «Fluxos de referência elementares ELCD» ⁽⁸⁶⁾), bem como a base de dados ELCD no ponto relativo ao tratamento em fim de vida/ reciclagem energética ⁽⁸⁷⁾.
- $X_{ER,heat}$ e $X_{ER,elec}$ [adimensional] = a eficiência do processo de valorização energética ($0 < X_{ER} < 1$) para o calor e a eletricidade, isto é, o rácio entre o teor energético de produção (p. ex., produção de calor ou eletricidade) e o teor energético do material no produto que é utilizado para valorização energética. X_{ER} deve, por conseguinte, ter em conta as ineficiências do processo de valorização energética ($0 < X_{ER} < 1$). Se esta informação não estiver disponível, deveriam ser utilizados dados genéricos (ver, por exemplo, a base de dados ELCD no ponto relativo ao tratamento em fim de vida/ reciclagem energética).
- Q_s = qualidade do material secundário, isto é, a qualidade do material reciclado ou reutilizado (ver nota infra).
- Q_p = qualidade do material primário, isto é, a qualidade da matéria-prima virgem (ver nota infra).

Nota: Q_s/Q_p é um rácio adimensional tomado como valor aproximado das eventuais diferenças de qualidade entre o material secundário e o material primário («downcycling»). Segundo a hierarquia de multifuncionalidade da PA (ver ponto 5.11), será avaliada a possibilidade de identificar uma relação física subjacente relevante como base para o rácio de correção da qualidade (o fator limitativo será determinante). Se tal não for possível, deve ser utilizada qualquer outra relação, por exemplo o valor económico. Neste caso, os preços dos materiais primários em relação aos secundários são presumidos como servindo de indicadores de substituição para a qualidade. Nessas circunstâncias, Q_s/Q_p corresponderia ao rácio entre o preço de mercado do material secundário (Q_s) e o preço de mercado do material primário (Q_p). Os preços de mercado dos materiais primários e secundários podem ser consultados em linha ⁽⁸⁸⁾. Os aspetos qualitativos a considerar para o material primário e secundário serão especificados nas RSPA.

Anexo VI

Orientações para a contabilização das emissões decorrentes de alterações diretas do uso do solo relevantes para as alterações climáticas

O presente anexo dá orientações para a contabilização das emissões decorrentes de alterações diretas do uso do solo que contribuem para as alterações climáticas.

⁽⁸⁵⁾ Os dados sobre a geração e o tratamento de resíduos para cada Estado-Membro podem ser consultados em: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/data/main_tables

⁽⁸⁶⁾ <http://lct.jrc.ec.europa.eu/assessment/publications>

⁽⁸⁷⁾ <http://lca.jrc.ec.europa.eu/lcainfohub/datasetList.vm?topCategory=End-of-life+treatment&subCategory=Energy+recycling>

⁽⁸⁸⁾ Por exemplo: <http://data.worldbank.org/data-catalog/commodity-price-data>; <http://www.metalprices.com/>; <http://www.globalwood.org/market/market.htm>; http://www.steelonthenet.com/price_info.html; <http://www.scrapindex.com/index.html>

O impacto no clima é um resultado de emissões e remoções de CO₂ biogénico causadas pelas alterações nas reservas de carbono, bem como pelas emissões biogénicas e não biogénicas de CO₂, N₂O e CH₄ (p. ex., combustão de biomassa). As emissões biogénicas incluem as resultantes da queima (combustão) ou degradação de materiais biogénicos, do tratamento de águas residuais e de fontes biológicas no solo e na água (incluindo CO₂, CH₄ e N₂O), enquanto as remoções biogénicas correspondem à absorção de CO₂ durante a fotossíntese. As emissões não biogénicas correspondem a todas as emissões resultantes de fontes não biogénicas, como os materiais de origem fóssil, enquanto as remoções não biogénicas correspondem ao CO₂ que é removido da atmosfera por uma fonte não biogénica (WRI e WBCSD 2011b).

As alterações no uso do solo podem ser classificadas como diretas ou indiretas:

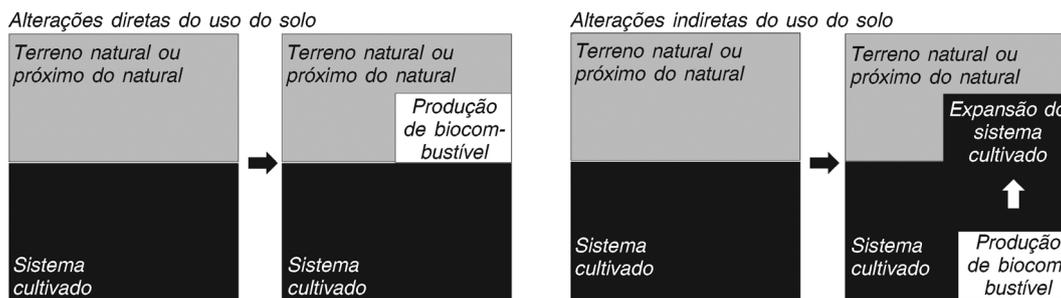
As *alterações diretas do uso do solo (dLUC)* ocorrem em resultado da transformação de um tipo de uso do solo num outro, que tem lugar numa cobertura do solo única, podendo implicar alterações nas reservas de carbono desse solo específico, mas não conduzindo a alterações num outro sistema.

As *alterações indiretas do uso do solo (iLUC)* ocorrem quando uma determinada transformação do uso do solo induz alterações fora dos limites do sistema, isto é, noutros tipos de uso do solo.

A figura 8 mostra a representação esquemática das alterações diretas e indiretas do uso do solo relacionadas com a produção de biocombustíveis.

Figura 8

Representação esquemática das alterações diretas e indiretas do uso do solo [adaptado de (CE Delft 2010)].



O resto do presente anexo incide nas alterações diretas do uso do solo, já que a PAP apenas exige que estas sejam consideradas e não contempla as alterações indiretas do uso do solo (ver ponto 5.4.4)

SECÇÃO 1: REFERÊNCIAS PARA OS CÁLCULOS DAS EMISSÕES DECORRENTES DE ALTERAÇÕES DIRETAS DO USO DO SOLO

A Decisão C(2010)3751 da Comissão dá orientações para o cálculo das reservas de carbono para o uso do solo de referência e o uso do solo real. A decisão apresenta valores para as reservas de carbono em quatro categorias de uso do solo diferentes: terras cultivadas, culturas perenes, prados e florestas. Para as alterações do uso do solo nestas categorias, devem ser seguidas as orientações da Decisão C(2010)3751 da Comissão. No entanto, para as emissões decorrentes da conversão noutras categorias de uso do solo como zonas húmidas, povoações e outras (p. ex., solos nus, rocha e gelo), não incluídas na decisão, devem ser seguidas as Orientações IPCC para os Inventários Nacionais de Gases com Efeito de Estufa (IPCC, 2006).

Para a libertação e absorção de CO₂ causadas por alterações diretas do uso do solo, devem ser utilizados os fatores de emissão de CO₂ mais recentes do IPCC referidos na Decisão C(2010)3751 da Comissão, exceto se estiverem disponíveis dados mais exatos e específicos. As outras emissões resultantes de alterações do uso do solo (p. ex. perdas de NO₃ no meio aquático, emissões da combustão de biomassa, erosão do solo, etc.) deveriam ser medidas ou modelizadas para o caso concreto ou utilizando fontes qualificadas.

SECÇÃO 2: ORIENTAÇÕES PRÁTICAS DA METODOLOGIA PAS 2050:2011

Para orientação prática sobre questões específicas (p. ex. se não for conhecido o anterior uso do solo), recomenda-se a aplicação da metodologia PAS 2050:2011 (BSI 2011) (em coerência com a Mesa Redonda sobre Produção e Consumo Sustentáveis de Alimentos (*Food SCP*) e com o Protocolo ENVIFOOD publicado). A PAS 2050:2011 é complementada pela PAS2050-1 (BSI 2012) para a avaliação das emissões de GEE resultantes das etapas «do berço à porta da fábrica» (da extração de matérias-primas à fase de fabrico) do ciclo de vida dos produtos hortícolas. A PAS 2050-1:2012 tem em

conta as emissões e remoções ligadas ao cultivo de um dado produto hortícola e deve servir de complemento (não de substituto) para a PAS 2050:2011. É também fornecido pela British Standards Institution (BSI) um ficheiro Excel suplementar para os cálculos da PAS 2050-1:2012.

Categoria precedente de uso do solo e localização da produção

Segundo a metodologia PAS 2050:2011 (BSI 2011), podem ser identificadas três situações distintas (e respetivas orientações) em função da disponibilidade de informações sobre a localização da produção e a categoria precedente de uso do solo:

- «**O país de produção e a categoria precedente de uso do solo são conhecidos:** as emissões de GEE decorrentes de alterações do uso do solo de uma utilização precedente para a atual podem ser consultadas no anexo C, da norma PAS 2050:2011 (BSI 2011). Para as emissões que não constam do anexo C, deveriam ser utilizadas as Orientações de 2006 do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases com Efeito de Estufa» (BSI 2011).
- «**O país de produção é conhecido e a categoria precedente de uso do solo é desconhecida:** as emissões de GEE devem ser a estimativa das emissões médias decorrentes de alterações do uso do solo para essa colheita no país em questão» (BSI 2011).
- «**O país de produção e a categoria precedente de uso do solo são desconhecidos:** as emissões de GEE devem ser a média ponderada das emissões decorrentes de alterações do uso do solo para esse produto específico nos países em que é cultivado» (BSI 2011).

Emissões e remoções gerais de GEE a incluir na avaliação

Segundo a PAS 2050:2011 (BSI 2011), as emissões e remoções a incluir na avaliação são as seguintes:

- **Gases incluídos no anexo A da norma PAS 2050:2011** (BSI 2011);

NOTA: Podem aplicar-se algumas exceções às emissões e remoções de carbono biogénico relacionadas com produtos alimentares e alimentos para animais. No caso dos produtos alimentares e alimentos para animais, podem ser excluídas as emissões e remoções decorrentes de fontes biogénicas que passam a fazer parte do produto. A exclusão não se aplica nos seguintes casos:

- Emissões e remoções de carbono biogénico utilizadas na produção de produtos alimentares e alimentos para animais (p. ex. na combustão de biomassa para combustível) quando esse carbono biogénico não passa a fazer parte do produto;
- Emissões não-CO₂ decorrentes da degradação de resíduos de produtos alimentares e alimentos para animais e da fermentação entérica;

Qualquer componente biogénico do material que faz parte do produto final mas não se destina a ser ingerido (p. ex. material de embalagem.)» (BSI 2011, página 9).

- Para as emissões de metano (CH₄) resultantes da combustão de resíduos com valorização energética, ver 8.2.2, página 22, PAS 2050:2011.

Anexo VII

Correspondência entre a terminologia utilizada no presente Guia PAO e a terminologia ISO

O presente anexo mostra a correspondência entre os principais termos utilizados no Guia PAO e os termos correspondentes utilizados na norma ISO 14044:2006. A razão para divergir da terminologia ISO é a necessidade de tornar o Guia PAO mais acessível para o público-alvo, que também inclui grupos que não têm necessariamente fortes conhecimentos de base em matéria de avaliação ambiental. Os quadros que se seguem mostram a correspondência entre termos divergentes.

Quadro 12

Correspondência dos principais termos

| Termos utilizados na norma ISO 14044:2006 | Termos correspondentes utilizados no presente Guia PAO |
|---|--|
| Unidade funcional | Unidade de análise |
| Análise do inventário do ciclo de vida | Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões |
| Avaliação de impacto do ciclo de vida | Avaliação de impacto da pegada ambiental |

| Termos utilizados na norma ISO 14044:2006 | Termos correspondentes utilizados no presente Guia PAO |
|---|--|
| Interpretação do ciclo de vida | Interpretação da pegada ambiental |
| Categoria de impacto | Categoria de impacto da pegada ambiental |
| Indicador de categoria de impacto | Indicador de categoria de impacto da pegada ambiental |

Quadro 13

Correspondência dos critérios de qualidade dos dados

| Termos utilizados na norma ISO 14044:2006 | Termos correspondentes utilizados no presente Guia PAO |
|---|---|
| Cobertura temporal | Representatividade temporal |
| Cobertura geográfica | Representatividade geográfica |
| Cobertura tecnológica | Representatividade tecnológica |
| Precisão | Incerteza dos parâmetros |
| Exaustividade | Exaustividade |
| Coerência | Adequação e coerência metodológica |
| Fontes dos dados | Incluído no «Perfil de Utilização dos Recursos e de Emissões» |
| Incerteza da informação | Incluído na «Incerteza dos parâmetros» |

Anexo VIII

Guia PAO e Manual ILCD: Principais desvios

O presente anexo aponta os aspetos mais importantes em que o presente Guia PAO se desvia do Manual ILCD, e fornece uma justificação concisa para estes desvios.

1. Público(s)-alvo

Ao contrário do Manual ILCD, o Guia PAO destina-se a pessoas com um conhecimento limitado da avaliação do ciclo de vida. É, portanto, redigido de forma mais acessível.

2. Verificação da exaustividade

O Manual ILCD oferece duas opções para a verificação da exaustividade: 1) a nível de cada impacto ambiental e 2) a nível do impacto ambiental global (agregado). O Guia PAO considera a exaustividade apenas a nível de cada impacto ambiental. Com efeito, como o Guia PAO não recomenda um conjunto específico de fatores de ponderação, não é possível estimar o impacto ambiental global (agregado).

3. Extensão da definição de objetivos

O Guia PAO destina-se a ser utilizado em aplicações específicas, pelo que não se preveem extensões da definição de objetivos.

4. A definição do âmbito inclui «limitações»

A definição do âmbito do Guia PAO deve também incluir especificações das limitações do estudo. Com efeito, com base na experiência adquirida com o Manual ILCD, as limitações só podem ser corretamente definidas quando os profissionais têm informações sobre todos os aspetos relacionados com a definição do objetivo e a função de análise.

5. O procedimento de revisão é definido na definição do objetivo:

O procedimento de revisão é essencial para melhorar a qualidade de um estudo sobre a PAO, pelo que deve ser definido no primeiro passo do processo, isto é, na definição do objetivo.

6. Passo de triagem em vez de abordagem iterativa

O Guia PAO recomenda que se efetue um passo de triagem de modo a obter uma estimativa aproximada de cada impacto ambiental para as categorias de impacto da pegada ambiental por defeito. Este passo é semelhante à abordagem iterativa recomendada no Manual ILCD.

7. Classificação da qualidade dos dados

O Guia PAO utiliza cinco níveis de classificação para avaliar a qualidade dos dados (excelente, muito bom, bom, razoável, insuficiente), em comparação com os três níveis utilizados no Manual ILCD. Será assim possível utilizar no estudo sobre a PAO dados com níveis de qualidade mais baixos que os exigidos pelo Manual ILCD. Além disso, o Guia PAO utiliza uma fórmula semiquantitativa para a avaliação da qualidade dos dados, tornando mais fácil alcançar uma «boa» qualidade dos dados.

8. Hierarquia de decisão da multifuncionalidade

O Guia PAO fornece uma hierarquia de decisão para abordar a multifuncionalidade dos produtos/organizações, que se desvia da abordagem adotada pelo Manual ILCD. O Guia PAO fornece também uma equação para abordar a multifuncionalidade em situações de reciclagem e valorização energética na etapa de fim de vida.

9. Análise de sensibilidade

A análise de sensibilidade dos resultados é um passo facultativo no Guia PAO. Espera-se que reduza a carga de trabalho para os utilizadores do Guia PAO.

Anexo IX

Comparação dos principais requisitos da Pegada Ambiental das Organizações com outros métodos

Apesar da estreita correspondência entre métodos semelhantes e de ampla aceitação e documentos de orientação para a contabilidade ambiental das organizações no que respeita a grande parte das orientações metodológicas que fornecem, é de assinalar que continua a haver discrepâncias e/ou falta de clareza sobre alguns pontos de decisão importantes, o que reduz a coerência e comparabilidade dos resultados analíticos. O presente anexo inclui uma síntese dos principais requisitos selecionados do presente Guia PAO e compara-os com alguns dos métodos existentes. Baseia-se no documento «*Analysis of Existing Environmental Footprint Methodologies for Products and Organizations: Recommendations, Rationale, and Alignment*», que pode ser consultado em http://ec.europa.eu/environment/eussd/corporate_footprint.htm (EC-JRC-IES, 2011b)

Comparação dos principais requisitos: Guia PAO vs. outros métodos

| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0); | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|
| Reflexão baseada no ciclo de vida (LCT) | Sim | Âmbito 1, 2 (não LCT) e facultativo para o âmbito 3 (1) (LCT). | Âmbito 1, 2 (não LCT) e facultativo para o âmbito 3 (LCT). | Sim. | Âmbito 1, 2 (não LCT) e 3 (LCT). | Âmbito 1, 2 (não LCT) e 3 (LCT). | Âmbito 1 e 2 (não LCT) recomendado como mínimo e discricionário para emissões significativas de âmbito 3 (LCT). | Não | Não explícito. Para alguns indicadores, têm que ser contabilizados os impactos diretos + indiretos. |
| Aplicações e exclusões | <p>As aplicações internas podem incluir o apoio à gestão ambiental, a identificação de pontos críticos ambientais, a melhoria e o rastreio do desempenho ambiental.</p> <p>As aplicações externas (p. ex. B2B, B2C) abrangem um vasto leque de possibilidades, desde a resposta às necessidades dos clientes e consumidores à comercialização,</p> | Conceção, desenvolvimento e gestão da organização e comunicação das emissões de GEE para efeitos de gestão dos riscos empresariais, iniciativas voluntárias, mercados de GEE ou obrigações regulamentares de apresentação de relatórios. | Ver ISO 14064. | Análises a nível da organização (conceção, desenvolvimento, gestão da organização e comunicação de informações, monitorização). | Destinado a apoiar a contabilidade e divulgação de GEE para utilização interna e aplicações externas. | Pode ser aplicado à contabilidade e divulgação de GEE para organizações industriais, entidades jurídicas, territórios ou entidades territoriais, projetos ou atividades específicos. Também destinado a ser aplicável para utilização no âmbito das estruturas para a comunicação de informações previstas na ISO 14064, no Protocolo GEE e no <i>Carbon Disclosure Project</i> . | Destinado a apoiar a divulgação de GEE para empresas e outras organizações do setor público ou privado, incluindo PME, organizações do setor voluntário e autoridades locais. | Destinado a orientar a divulgação de informações empresariais aos investidores. | Destinado a orientar a contabilidade da sustentabilidade para a divulgação de informações empresariais a todas as partes interessadas relevantes. |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0); | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
| | à aferição comparativa, à rotulagem ambiental, etc. | | | | | | | | |
| Público-alvo | B2B e B2C. | B2B e B2C. | B2B e B2C. | B2B e B2C. | B2B, B2C, das empresas para os interessados através de relatórios públicos. | interno | B2B, B2C, interno, setor público, voluntário e privado. | investidores institucionais | B2B e B2C. |
| Âmbito | «Do berço à sepultura» por defeito. | Âmbito 1, 2 e facultativo para o âmbito 3 | Âmbito 1, 2 e facultativo para o âmbito 3 | Contabilidade total do ciclo de vida «do berço à sepultura» | Âmbito 1, 2 (norma das empresas) e âmbito 3 (norma da cadeia de valor) | Âmbito 1, 2 e 3. | Âmbito 1, 2 recomendado como mínimo e discricionário para emissões significativas de âmbito 3. | Não faz referência aos âmbitos (nem se baseia no ciclo de vida). | Não faz referência ao conceito de âmbito (em contrapartida, são dadas instruções aos utilizadores para que comuniquem os impactos das atividades sob o controlo da empresa ou em que esta exerce uma influência significativa). |
| Limite do sistema | Abordagem de controlo (financeiro e/ou operacional). | Escolha da abordagem de participação no capital social, controlo financeiro, ou controlo operacional. | Escolha da abordagem de participação no capital social, controlo financeiro, ou controlo operacional. | Não especificado. | Limites definidos com base em critérios de participação no capital social ou de controlo. | Escolha da abordagem de participação no capital social, controlo financeiro, ou controlo operacional. | Escolha da abordagem de participação no capital social, controlo financeiro, ou controlo operacional. | Escolha da abordagem de participação no capital social, controlo financeiro, ou controlo operacional. | Controlo financeiro/operacional E capacidade de exercer uma influência significativa. |

| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0): | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
|---|--|---|---|--|--|------------------------------|------------------|---|--|
| Unidade funcional | Conceito de unidade funcional (organização como prestadora de bens/ serviços) e de fluxo de referência (carteira de produtos = a soma dos bens/ serviços prestados pela organização durante o período de comunicação de informações) | Não utiliza o conceito de unidade funcional nem de fluxo de referência | | Aplica o conceito de unidade funcional para as análises da organização (o quê, como, quanto, quanto tempo). | Não utiliza o conceito de unidade funcional nem de fluxo de referência | | | | |
| Critérios de exclusão | Não autorizada. | Com base em considerações de materialidade, viabilidade e eficácia de custos. | A determinar tendo em conta os objetivos do estudo. | A determinar tendo em conta os requisitos do estudo. | Desaconselhado. | Desaconselhado. | Desaconselhado. | Admissível quando os dados são insuficientes. | Com base no controlo/ influência/ significância. |
| Categorias de impacto e métodos de avaliação do impacto ambiental | Um conjunto por defeito de 14 categorias de impacto no ponto médio e modelos de avaliação de impacto especificados, com o respetivo indicador de impacto. | Emissões de GEE | Emissões de GEE | 15 categorias de impacto (12 no ponto médio e 3 no ponto final) com modelos de avaliação de impacto recomendados e indicadores de impacto conformes. | Emissões de GEE | Emissões de GEE | Emissões de GEE | Consumo de água | Todos os impactos sociais, económicos e ambientais relevantes. |

| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0): | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
|--|---|--------------------------|---|--|---|---|---|--------------------------|--------------------------|
| | Qualquer exclusão deve ser justificada explicitamente e a sua influência nos resultados finais deve ser debatida. As exclusões são objeto de revisão. | | | | | | | | |
| Abordagem de modelização (de atribuição vs. consequente) | Utiliza elementos da abordagem de modelização tanto de atribuição como consequente. | Ausência de orientações. | Prevê 23 categorias para o âmbito 3. | Modelização de atribuição e substituição pela média industrial para os processos de fim de vida. | <ul style="list-style-type: none"> — Prevê folhas de cálculo para a modelização com fatores de emissão por defeito incorporados (mas personalizáveis) que são aplicados aos dados de atividade. — Prevê 15 categorias, p. ex., viagens de trabalho, investimentos para a modelização das emissões de âmbito 3, com a recomendação de inclusões para cada uma delas. | <ul style="list-style-type: none"> — Prevê folhas de cálculo para a modelização com fatores de emissão por defeito incorporados (mas personalizáveis) que são aplicados aos dados de atividade. — O método <i>Bilan Carbone</i> visa fornecer fatores médios de emissão que sejam exatos numa ordem de grandeza | <ul style="list-style-type: none"> — Prevê folhas de cálculo para a modelização com fatores de emissão por defeito incorporados que são aplicados aos dados de atividade. Fornece também um instrumento de diagnóstico de alto nível para as emissões indiretas da cadeia de aprovisionamento. — Estes fatores de emissão são atualizados anualmente. | Ausência de orientações. | Ausência de orientações. |

| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0); | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
|---|---|---|---|--------------------------|---|--|--|--|--|
| Requisitos de qualidade dos dados (DQR) | <p>A qualidade dos dados é avaliada tendo em conta seis critérios (representatividade tecnológica, geográfica e temporal, exaustividade, incerteza dos parâmetros e adequação e coerência metodológica).</p> <p>Os DQR são obrigatórios para os estudos sobre a PAO destinados a comunicação externa e recomendados para os estudos destinados a aplicações internas.</p> <p>Para os processos que representem, pelo menos, 70 % para cada categoria de impacto, é exigida uma «boa qualidade» dos dados tanto específicos como genéricos com base numa avaliação semiquantitativa. [...]</p> | Requer um plano de gestão dos dados + avaliação da incerteza. Refere-se à norma ISO 14064-3 para os requisitos de validação/ verificação. | See ISO 14064-1. | Adota a norma ISO 14044. | Recomenda a pontuação qualitativa da qualidade dos dados para cálculos do âmbito 3. Especifica os critérios para um plano de gestão dos dados. Orientações no sítio Web dedicado aos GEE para as avaliações da incerteza. | Recomenda o cálculo de intervalos de confiança de 95 %. Fornecidas folhas de cálculo para as estimativas da incerteza. | Ausência de requisitos. Remete para o Protocolo GEE para as estimativas da incerteza | Ausência de orientações. Requer a percentagem de extrações e descargas de água que tenham sido verificadas ou asseguradas. | Ausência de orientações. Recomenda a avaliação da incerteza. |

| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0): | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
|-------------------|---|---|--|--|---|--|---|--------------------------|--------------------------|
| Dados específicos | Exigidos para todos os processos de primeiro plano e para os processos de segundo plano, se adequado. Contudo, se os dados genéricos forem mais representativos ou adequados que os dados específicos (a justificar e comunicar) para os processos de primeiro plano, os dados genéricos devem ser também utilizados para os processos de primeiro plano. | Exigido para as atividades empresariais dentro dos limites do sistema. | Prevê uma lista de 23 categorias para as quais deveriam ser recolhidos dados da «atividade» primária para a modelização do âmbito 3. Prevê orientações para as diferentes abordagens de recolha de dados. | Preferido para o sistema de primeiro plano e os processos de segundo plano mais importantes. | Fornecer orientações sobre a recolha de dados específicos para as atividades empresariais do âmbito 3. | Exigido para as atividades empresariais dentro dos limites do sistema. | Exigido para as atividades empresariais dentro dos limites do sistema. | Ausência de orientações | Ausência de orientações |
| Dados genéricos | Deveriam ser utilizados apenas para os processos de segundo plano. Os dados genéricos devem, quando disponíveis, provir de: — Dados desenvolvidos de acordo com os requisitos para as RSPAO relevantes | Deveriam ser derivados a partir de uma fonte reconhecida e ser atualizados e adequados. | Descreve o conjunto de situações em que dados secundários podem ser obtidos. | Para todas as outras necessidades de dados. | Prevê a descrição dos dados genéricos para cada categoria no âmbito 3. Fontes preferenciais: fontes governamentais reconhecidas internacionalmente ou revistas pelos pares. | Prevê fatores de emissão e dados médios de atividade. Os outros dados genéricos deveriam provir da base de dados ELCD e de dados revistos pelos pares. | Prevê fatores de emissão (se disponíveis, devem ser utilizados dados mais específicos do local). Pode utilizar dados EUTS, CCA e a CRC. | Ausência de disposições. | Ausência de disposições. |

| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0): | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
|---|--|-------------------------|--|--------------------------|--|--|--|-------------------------|-------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> — Dados desenvolvidos de acordo com os requisitos aplicáveis aos estudos sobre a PAO; — Rede de Dados ILCD — ELCD <p>Modelo de recolha de dados: o modelo fornecido é informativo</p> | | | | | | | | |
| Hierarquia de afetação/ multifuncionalidade | Hierarquia de multifuncionalidade da PAO: 1) subdivisão ou expansão do sistema; 2) afetação com base numa relação física subjacente relevante (pode aqui aplicar-se a <i>substituição</i>); 3) afetação com base em alguma outra relação | Ausência de orientações | Ausência de orientações. Para os transportes, a afetação deve ser baseada na massa, volume ou valor económico. | Adota a norma ISO 14044. | Adota a norma ISO 14044. A ferramenta de cálculo da combustão no estado estacionário prevê 2 opções de afetação. | Adota a norma ISO 14044, exceto para a utilização da afetação económica. | Ausência de orientações. Orientações suplementares sobre transportes e logística fornecem pormenores sobre a afetação. | Ausência de orientações | Ausência de orientações |
| Afetação para reciclagem | São fornecidas orientações específicas (incluindo fórmulas!), cobrindo também a valorização energética. | Ausência de orientações | Ausência de orientações. | Adota a norma ISO 14044. | Adota a norma ISO 14044. A ferramenta de cálculo da combustão no estado | Método do impacto evitado para a reciclagem em circuito aberto, | Ausência de orientações | Ausência de orientações | Ausência de orientações |

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|---|-------------------------------------|---|--|--|---|---|
| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0); | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
| | | | | | estacionário prevê 2 opções de afetação. | método de inventário para a reciclagem em circuito fechado. | | | |
| Compensação das emissões | Não deve ser incluída na avaliação. | As reduções decorrentes de créditos adquiridos ou de outros projetos externos devem ser documentadas e comunicadas separadamente. | Refere-se à norma ISO 14064-1. | Não deve ser incluída na avaliação. | Método de inventário. | Exclui as reduções de emissões decorrentes de compensações adquiridas e de projetos de atenuação semelhantes. | As emissões brutas (antes da redução) e as emissões líquidas devem ser comunicadas separadamente. Refere-se a critérios de «boa qualidade» para compensações e tarifas ecológicas. Orientações sobre reduções decorrentes do investimento na criação de zonas florestais a nível nacional. | Ausência de orientações. | Ausência de orientações. |
| Estabelecimento de objetivos e rastreio dos progressos | Ausência de requisitos. | Exige que seja justificada a escolha do ano de referência e o desenvolvimento de uma política para recalculer o ano de referência. | Ausência de orientações para além da norma ISO 14064-1. | Ausência de requisitos. | Exige que seja justificada a escolha do ano de referência. Recomenda o estabelecimento de objetivos específicos para cada âmbito. | Folha de cálculo para a gestão dos objetivos de redução. Encoraja a utilização de objetivos absolutos em vez de objetivos baseados na intensidade. | Sugere passos específicos para o estabelecimento de objetivos de redução dos GEE. Orientações para recalculer os anos de referência. | Ausência de orientações. Opção de comunicação de informações numa base económica ou física. | Não dá orientações sobre o ano de referência + recomenda 2 anos de referência anteriores. |

| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0); | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
|----------------------------|---|--|--|--|---|--|---|---|--|
| Comunicação de informações | <p>O relatório do estudo deve incluir uma síntese, um relatório principal e um anexo. Podem ser incluídas quaisquer informações de apoio adicionais, p. ex. um relatório confidencial.</p> <p>O conteúdo segue de perto os requisitos da norma ISO 14044 em matéria de comunicação de informações.</p> <p>Para as afirmações comparativas (destinadas a serem divulgadas ao público), os requisitos de comunicação de informações da norma ISO vão além dos requisitos da PAO na matéria.</p> <p>É fornecido um modelo de relatório para fins informativos.</p> | <p>Lista pormenorizada de conteúdos recomendados dos relatórios. Para a divulgação ao público em conformidade com a norma ISO 14064-1, deve ser disponibilizado ao público um relatório (conforme com a norma). Refere-se à norma ISO 14064-3.</p> | <p>Especificará em mais pormenor as orientações para a elaboração de relatórios.</p> | <p>3 níveis de requisitos de comunicação de informações em função da aplicação (isto é, utilização interna, divulgação a terceiros, afirmação comparativa)</p> | <p>É fornecido um modelo de relatório.</p> | <p>Ausência de orientações, mas recomendação do conteúdo do relatório.</p> | <p>É fornecido um modelo de relatório.</p> | <p>O documento é em si mesmo um guia de comunicação de informações.</p> | <p>Estipula o conteúdo de base para o relatório. 3 tipos de divulgações. É fornecido um modelo de relatório.</p> |
| Especificidade setorial | <p>São fornecidas orientações para o desenvolvimento de regras setoriais</p> | <p>Não.</p> | <p>Não, exceto para as autoridades locais.</p> | <p>Incentiva orientações setoriais.</p> | <p>Fornecer ferramentas de cálculo específicas para cada setor.</p> | <p>Fornecer orientações para vários setores.</p> | <p>São fornecidas orientações setoriais específicas para o transporte de mercadorias.</p> | <p>Não.</p> | <p>Série de complementos setoriais específicos para a orientação geral.</p> |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|---|---|---|-------------------------|
| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0); | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
| | de Pegada Ambiental das Organizações. | | | | | | | | |
| Relação com as orientações sobre a pegada dos produtos | A PAO está em consonância com a PAP, uma vez que engloba também a carteira de produtos da organização. | A norma ISO 14067 refere-se à norma ISO 14064-3. | Refere-se à norma ISO 14067. | Fornecer um ponto de referência metodológica coerente para os métodos de pegada ambiental tanto dos produtos como das organizações. | Pode servir de instrumento para identificar pontos críticos dos produtos. | Sem relação direta com a BP X30-323, mas com semelhanças. Estão em fase de construção as regras metodológicas comuns para o carbono biogénico e a afetação para reciclagem. | Não. | Não. | Não. |
| Revisão, validação/verificação | Os estudos sobre a PAO destinados a comunicação externa têm de ser revistos por um revisor externo (ou equipa de revisão) independente e qualificado. Os estudos sobre a PAO destinados a apoiar uma afirmação comparativa têm de ser revistos por 3 revisores externos independentes. | O relatório de revisão ou a declaração de verificação por terceiros devem ser disponibilizados para as afirmações destinadas ao público. O nível exigido de validação e verificação depende de vários critérios. | Fornecerá orientações para a verificação. | Requisitos com base na aplicação prevista. | Fornecer orientações pormenorizadas, mas não requisitos. | Incentiva revisões críticas por terceiros para as afirmações comparativas e outras aplicações externas. | Exige a verificação por terceiros dos projetos de redução externos a fim de assegurar uma boa qualidade. Refere-se à norma ISO 14064. | Exige informações sobre a % de retirada que é verificada por terceiros. | Ausência de requisitos. |

| | | | | | | | | | |
|------------------|---|-------------------|--|-------------|----------------------|-------------------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| | Guia PAO | ISO 14064 (2006): | ISO WD/TR 14069 (versão preliminar 2, 2010) | ILCD (2011) | Protocolo GEE (2011) | Bilan Carbone® (versão 5.0); | DEFRA CDP (2009) | CDP – água (2010) | GRI (versão 3.0) |
| | São aplicáveis requisitos mínimos às qualificações dos revisores. | | | | | | | | |
| Guia para as PME | Não. | Não. | Não. | Não. | Não. | Utilizado principalmente pelas PME. | Sim. | Orientações limitadas. | Não. |

(1) As emissões são classificadas em três «âmbitos». O âmbito 1 refere-se às emissões diretas (isto é, emissões de fontes pertencentes ou controladas pela organização que apresenta o relatório). As emissões do âmbito 2 são emissões indiretas (isto é, emissões que resultam das atividades da organização que apresenta o relatório, mas ocorrem em fontes pertencentes ou controladas por outra organização) decorrentes da geração de energia adquirida consumida pela organização; emissões de âmbito 3 são todas as outras emissões indiretas que ocorrem na cadeia de valor da organização. (WRI e WBCSD 2011a).