

**Nº 179267**

**A declaração ambiental de produto (DAP) é uma resposta qualificada à meta 12 da agenda 2030: produção e consumo responsáveis?**

**Kelvis do Nascimento Barros  
Mariana Fonseca Veloso Silva  
Oswaldo Sanchez Junor.**

*Palestra apresentado no ENCONTRO  
INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO  
EMPRESARIAL E EIO AMBIENTE, 26.,  
2024, São Paulo. 6 slides*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.

**PROIBIDO REPRODUÇÃO**

## **A DECLARAÇÃO AMBIENTAL DE PRODUTO (DAP) É UMA RESPOSTA QUALIFICADA À META 12 DA AGENDA 2030 – PRODUÇÃO E CONSUMO RESPONSÁVEIS?**

### **1 INTRODUÇÃO**

A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) vem se tornando um instrumento de gestão e mediação das relações entre interessados no nosso futuro comum. Dentre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), encontra-se o 12º: Para alcançar o objetivo Consumo Responsável – “assegurar padrões de consumo e produção sustentável” a Agenda 2030 estabeleceu onze metas e 13 indicadores. Dentre as metas desta destacam-se as seguintes:

*12.2 – Até 2030, alcançar a gestão sustentável e o uso eficiente dos recursos naturais.*

*12.4 – Até 2030, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.*

*12.5 – Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso.*

*12.6 – Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios.*

*12.7 – Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.*

*12.8 – Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.*

*12.a – Apoiar países em desenvolvimento a fortalecer suas capacidades científicas e tecnológicas para mudar para padrões mais sustentáveis de produção e consumo.*

Dada à amplitude das metas, é fácil verificar que todas, ou quase todas, se relacionam com os demais ODSs da Agenda 2030.

No Brasil, a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS), com suporte do IPEA, desenvolveu a adaptação destas metas para a realidade brasileira e as vinculou a alguns indicadores, que têm servido ao acompanhamento do desempenho brasileiro para esta agenda. O Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) publica continuamente uma Avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil na Agenda 2030 e o resultado obtido até o ano de 2024 não é animador. Por exemplo, para a Meta 12.8 o indicador Global (estabelecido pela ONU) é: “Grau com que a (i) educação para a cidadania global e a (ii) educação para o desenvolvimento sustentável são integradas nas (a) políticas nacionais de educação, (b) currículos escolares, (c) formação de professores e (d) avaliação de estudante. No caso do Brasil, segundo o relatório do IPEA, não há dados para avaliar esta meta, seja porque não temos dados compilados ou as séries disponíveis são irregulares ou incompletas. Traduzindo: estamos no escuro, não temos uma política pública para esta questão. Para complicar, cada meta se relaciona com outras metas de outros ODSs. A título de ilustração, este dado pode ser verificado em materiais da ONU, os chamados *Synergies and Tradeoffs* ou inter-relações das ODS.

Um exercício interessante é acessar esta fonte e verificar a multiplicidade das relações entre a meta 12.8 e as demais metas da Agenda 2030. Portanto, é urgente a constituição de

instrumentos nacionais para mobilizar e induzir o protagonismo do cidadão e dos gestores públicos e privados com este Objetivo da Agenda 2030.

Um dos muitos instrumentos regulatórios é o recurso do uso de compras públicas para alavancar uma mudança de patamar em relação à questão. Mas pensando no protagonismo do cidadão em geral, haveria outras possibilidades?

Este ensaio se debruçou sobre esta questão para examinar a aplicabilidade do uso do Selo de Declaração Ambiental de Produto (DAP), previsto pela norma ABNT NBR ISO 14025: 2015 - Rótulos e declarações ambientais — Declarações ambientais de Tipo III — Princípios e procedimentos. Esta Norma estabelece os princípios e especifica os procedimentos para desenvolver programas de declaração ambiental de Tipo III e declarações ambientais do Tipo III. Estabelece especificamente o uso da série ABNT NBR ISO 14040 no desenvolvimento de programas de declaração ambiental de Tipo III e de declarações ambientais do Tipo III.

## 2. O CIDADÃO SE IMPORTA?

Entendemos que uma política eficaz deve colocar na mão do cidadão um protagonismo e comprometimento que será assimilado pelo sistema educacional. Somente assim haverá transformação da cultura. Essa transformação passa pelas dimensões da sustentabilidade: Ambientalmente correto, economicamente viável, socialmente justo, culturalmente diverso e politicamente participativo.

Pesquisas recentes têm dado notícias do apetite do cidadão para a questão, de acordo com a pesquisa Vida Saudável e Sustentável 2023, realizada pelo Akatu e *GlobeScan*, o preço é a maior barreira para adoção de estilos de vida com menor impacto para o meio ambiente: 57% dos brasileiros dizem que viver de forma mais sustentável é “muito caro” — contra 49% da média global de 31 países mapeados pelo estudo.

Em outro estudo, *Tendências de Bens de Consumo para 2024*, conduzido pela *Neogrid* em parceria com o *Opinion Box*, observou-se que a sustentabilidade e a qualidade dos produtos passaram a ser aspectos relevantes para o consumidor na hora da compra, com cerca de 37% dispostos a desembolsar valores mais altos para obter produtos ecológicos e sustentáveis.

Somando-se a tudo isso, a Pesquisa Comportamental Hábitos de Consumo e Meio Ambiente do PROCON-SP, observou que maior parte dos consumidores (48%), quando escolhe seus produtos, nem sempre se preocupa em saber se a empresa tem preocupação ambiental e social; 22% responderam que nunca se interessam e 30% sempre se interessam em saber se a empresa tem preocupação ambiental e social.

Portanto, a evolução do comportamento de consumo pró-sustentabilidade depende da captação deste público já vocacionado e sensibilizado para a questão e estratégias para agregar os demais.

## 3. EM BUSCA DE INSTRUMENTO VOLUNTÁRIO, TRANSPARENTE E EFICAZ

Examinando os instrumentos normativos vigentes, observou-se a existência de uma norma não muito recente, mas que, talvez por incompreensão ou falta da cultura do consumo consciente, não logrou muito sucesso como mediadora da decisão de consumo.

**A norma ABNT NBR ISO 14025:2015: Rótulos e declarações ambientais - Declarações ambientais de Tipo III - Princípios e procedimentos**, que prevê as Declarações Ambientais de Produtos poderia ser ampliada e disseminada em alguns segmentos ainda não explorados. Segundo a ABNT NBR ISO 14025, as declarações ambientais do Tipo III apresentam informação ambiental quantificada sobre o ciclo de vida de

um produto para permitir comparações entre os produtos que cumprem a mesma função. Tais declarações devem ser:

- *Baseadas em dados ACV, verificados independentemente, em dados da análise de inventário do ciclo de vida (ICV) ou em módulos de informação de acordo com a série de normas ABNT NBR ISO 14040 e, onde forem relevantes, informações ambientais adicionais;*
- *Desenvolvidas usando parâmetros predeterminados;*
- *Administradas por um operador do programa, como empresa ou um grupo de empresas, associação de setor industrial ou comercial, agências ou autoridades públicas, ou um organismo científico independente ou outra organização.*

Dentre as categorias de impacto que podem ser quantificadas pela ACV e compor indicadores para as DAP a serem disseminados em mercados específicos, encontram-se os seguintes: Toxicidade Humana, Saúde Humana, Efeitos Respiratórios, Radiação Iônica, Depreciação da Camada de Ozônio, Oxidação Fotoquímica, Qualidade do Ecossistema, Ecotoxicidade Aquática, Ecotoxicidade Terrestre, Acidificação Aquática, Eutrofização Aquática, Acidificação Terrestre, Ocupação Terrestre, Aquecimento Global (Mudanças Climáticas), Energia não renovável, Recursos e Extração Mineral. Portanto, em tese, o uso de uma DAP amparada nos dados de ACV para um produto pode ser amplamente explorada.

#### 4. DAP APLICADA A CADEIA DE PRODUTOS DE ILUMINAÇÃO

A cadeia produtiva de produtos para iluminação poderia ser alvo da iniciativa DAP. Esta cadeia é responsável pelo consumo de cerca de 20% da energia elétrica da matriz nacional. Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (Abilux) o setor é composto por cerca de 700 empresas (principalmente no sudeste), é responsável por cerca de 40.000 empregos diretos, movimenta algo em torno de R\$3Bi anuais (compete com produtos importados e exporta), e lança algo como 1.200 produtos por ano. Este setor vem sofrendo uma considerável revolução tecnológica com a substituição de lâmpadas convencionais por lâmpadas com tecnologia a LED. No entanto, uma melhor eficiência na fase de uso não quer dizer que há menos impactos na fase de produção e descarte destes produtos. Para melhor entendimento dos materiais presentes em luminárias LED e seus impactos no descarte inadequado, é apresentada a Tabela 1.

Tabela 1: Materiais presentes em luminária a LED

Raw material	Quantity [kg]
Aluminium extruded profile (body)	1.93
Epoxy powder paint	0.04
Aluminium extruded profile (fixing clips)	0.46
Polycarbonate cable connector 2p + n	0.005
ABS cable gland	0.005
Copper electric cable FY 0.5 mm	0.05
Copper electric ground wire	0.1
Copper electric cable 3X0.5 mm	0.01
Polycarbonate opal dispenser	0.13
Iron screws M4	0.01
ABS Plastic taps	0.08
ABS plastic clips	0.08
LED Module	0.07
LED Driver	0.18
Driver selector plug	0.001
Paper adhesive label 50X32 mm	0.02

Fonte: Horat et al, 2023.

Portanto é um segmento que poderia ser ainda mais dinamizado pelo uso de instrumentos como a DAP, inclusive para se diferenciar em mercados externos.

Por isso uma DAP para este produto poderia ser plenamente desenvolvida, respeitando os processos normativos. Há uma vantagem adicional neste caso: a análise dos resultados da ACV poderia ir além da aplicação do Selo Procel, para economia de energia e alimentar o processo de Planejamento e Desenvolvimento do Produto, realizado no âmbito dos fabricantes e que pode orientar tanto a relação com os fornecedores quanto o projeto propriamente, indicando estratégias para o descarte.

Os impactos apurados por ACV no caso citado estão a seguir na Tabela 2.

Tabela 2: Impactos associados à ACV de luminárias suspensas.

Module	GWP <sup>1</sup>	ODP <sup>2</sup>	AP <sup>3</sup>	EP <sup>4</sup>	ADP-elements <sup>5</sup>	ADP-fossil fuels <sup>6</sup>	REPE <sup>7</sup>	NRE <sup>8</sup>	HW <sup>9</sup>	NHW <sup>10</sup>
A1	25.3	0.00000087	0.2	0.087	0.0084	298.31	37.05	305.8	3.56	40.76
A2	0.22	0.00000041	0.00045	0.000092	0.000056	3.38	0.047	3.38	0.0034	0.26
A3	2.1006	1.7798E-07	0.010166	0.003421	0.0003105	39.41	145.1941	39.55	0.1361708	3.5936
A4	0.33	0.00000062	0.00068	0.00014	0.000065	5.15	0.068	5.15	0.0052	0.54
A5	0.34301	1.76668E-08	0.0023884	0.00112097	8.43634E-05	4.7444	2.036788	4.8226	0.0416136	0.759132
B6	747.8	0.000024	5.2	1.24	0.00156	15961.4	3537.4	15961.4	32.8	1399
C2	0.018	3.3E-09	0.000036	0.0000074	0.0000031	0.28	0.0035	0.28	0.00027	0.03
C3	1.89142	4.49307E-08	0.00283628	0.001177433	1.34181E-05	5.65323	0.602015	5.65323	0	0

**Legenda:** Potencial de contribuição no Aquecimento Global (GWP) [kg CO<sub>2</sub>eq], Potencial de Depleção do Ozônio (ODP) [kg CFC11eq], Potencial de Acidificação (AP) [kg SO<sub>2</sub>eq], Potencial de Eutrofização (EP) [kg PO<sub>4</sub>-eq], Potencial de Criação de Ozônio Fotoquímico (POCP) [kg C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>eq], Potencial de Depleção Abiótica – Elementos (ADP-elementos) [Sbeq], Potencial de Depleção Abiótica – Combustíveis fósseis (ADP-combustíveis fósseis) [MJ], Uso líquido de água doce (FW) [m<sup>3</sup>] **A1 a C3:** são diferentes módulos do ciclo de vida, que vão desde a extração de materiais até a disposição final, **A1 a A5:** referem-se às fases de produto, como produção, transporte e instalação, **B6:** está associado à fase de uso e **C2 e C3:** relacionam-se às fases de fim de vida, como desmantelamento e tratamento de resíduos.

Fonte: Horat et al, 2023.

Ainda que existam desafios, a fabricação de LEDs sustentáveis é uma meta alcançável, com o avanço da tecnologia e o compromisso da indústria em adotar práticas e materiais mais ecológicos. À medida que a demanda por soluções de iluminação sustentáveis aumenta, é provável que vejamos mais inovações e melhorias nesse campo através de evoluções diligenciadas pela indústria, como:

- Redução no uso de energia, uma vez que, o módulo “B6 (uso)” tem o maior impacto em quase todas as categorias, especialmente em termos de GWP, AP, EP, ADP-*fossil fuels* e NRE;
- Melhoria no Design de Produto (A1-A3), uma vez que, a fase de produção e materiais também contribui significativamente para o impacto ambiental, portanto, a escolha de materiais mais sustentáveis, com menor impacto ambiental e maior eficiência de produção, considerando menos desperdício e uso de processos de baixa energia devem ser fatores ímpares;
- Transporte Eficiente (A2 e A4), uma vez que, apesar de, comparado a outros módulos, tenha um impacto menor, ainda sim, contribui para as emissões de GWP e consumo de combustível fóssil. Portanto, a considerar alternativas como, transporte coletivo ou elétrico, de forma a otimizar a logística, considerando também, redução de percurso, são alternativas exequíveis;
- Gestão de Resíduos (C2 e C3), uma vez que, o tratamento e descarte também tem impactos consideráveis ao meio ambiente, há de se considerar a necessidade de implementar práticas de reciclagem e reuso, com o intuito de reduzir resíduos gerados e incitar design voltado à produtos que sejam biodegradáveis e de fácil montagem e desmontagem.

Para fins de exemplificação está apresentada na Figura 1, uma sugestão de selo que pode ser aplicado na cadeia produtiva de produtos para iluminação, conforme seu nível de aderência às chamadas PCR: Regras de Categorias de Produtos (vide ABNT NBR ISO 14025:2015). A categoria ouro seria destinada a luminárias que possuem total rastreabilidade, desde ao uso dos materiais necessários a produção, até as políticas de reciclagem e reaproveitamento empregados pela empresa. A categoria prata seria destinada a luminárias que possuem total rastreabilidade, desde ao uso dos materiais necessários a produção, até as políticas de descarte correto. E por fim a categoria bronze a luminárias que possuem total rastreabilidade uso dos materiais necessários a produção.

Figura 1 - Selos de qualidade ACV categorizados como ouro, prata e bronze.



### 3. DESAFIOS

Os desafios para aplicação de um instrumento do tipo proposto aqui estão descritos a seguir:

**Custo:** devido à necessidade de materiais ecológicos como, semicondutores avançados, encapsulamentos biodegradáveis e processos de fabricação sustentável; tende a tornar o processo mais caro, portanto, esse segmento irá refletir no custo final do produto, diferentemente da produção do LED “comum,” uma vez que, sem tanta consideração à sustentabilidade, o foco é voltado à materiais que oferecem um equilíbrio considerável entre custo e desempenho, com materiais mais baratos e disponíveis em larga escala.

**Escala de Produção/Tecnologia:** algumas tecnologias sustentáveis ainda estão em fase de pesquisa e desenvolvimento, portanto, não são amplamente aplicadas na indústria, logo, a produção em menor escala, resulta em menos economia e conseqüentemente, aumento de dispêndio.

**Certificações e Padrões Ambientais:** em suma maioria, “LEDs sustentáveis” possuem certificações ambientais, como LEED, portanto, levam-se em conta também, os custos voltados ao processo de auditoria e conformidade.

**Inovação e Pesquisa:** quando o enfoque se volta à sustentabilidade, especialmente voltando-se a tecnologias ainda não consolidadas no mercado, há de se esperar maior investimento em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) e conseqüentemente, refletindo no valor final do produto.

**Preço Final ao Consumidor:** uma lâmpada de LED padrão 9W (equivale a 60W incandescente) pode custar até três vezes menos que uma lâmpada LED similar.

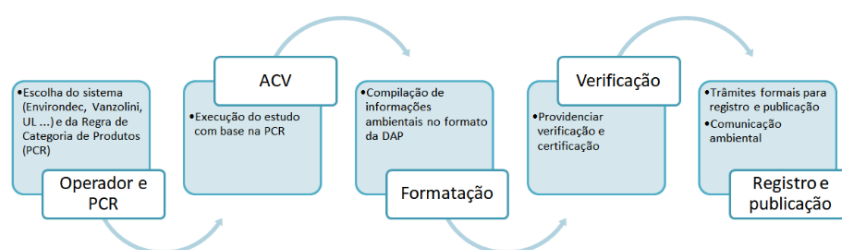
**Consumo de Água:** estima-se que para manter uma lâmpada de LED acesa por 5 horas diárias durante um mês são necessários 8 mil litros de água. Todavia, para produção de um LED similar (sustentável) essa demanda não difere muito, uma vez que, estima-se o uso de 1,5 a 3 litros de água por LED. Todavia, apesar da diferença ser relativamente baixa, a produção de LEDs sustentáveis tende a ser mais eficiente e consciente, portanto, a depender

dos mecanismos de utilização pela indústria, o consumo tende a ter uma redução significativa, em larga escala.

**Vida Útil Estimada:** a diferença entre o tempo de vida útil de um LED comum para o similar pode variar dependendo de alguns fatores como: gestão de calor, qualidade dos componentes, condições de operação e design do produto.

A título de exercício, estes parâmetros descritos anteriormente podem ser definidos e implementados para cada produto. Portanto, os valores variam conforme as práticas específicas de produção, da tecnologia utilizada e dos materiais escolhidos para cada produto a ser comparado, na perspectiva do usuário final. Além disso, de modo geral, LEDs sustentáveis seriam associados a valores menores de GWP, ADP, NRE e geração de resíduos (HW e NHW) em todo o ciclo de vida do produto. O processo de inserção, considerando estes desafios poderia ser simplificado conforme descrito na Figura 2.

Figura 2 - Proposta da ACV Brasil para adequação do produto a política de ACV.



Legenda: PCR: Regras de Categorias de Produtos

Fonte: ACV Brasil (<https://acvbrasil.com.br/rotulagem-ambiental/declaracao-ambiental-produto>)

#### 4. CONCLUSÃO

Entendemos que o uso de DAPs aplicam-se pelo menos ao segmento de iluminação e pode ser desenvolvida para diferentes aplicações de produtos (iluminação residencial, comercial, público e industrial), constituindo-se, em conjunto com o protagonismo das escolas em todos os níveis, excelente e confiável indicador para a evolução na meta 12.8 da Agenda 2030 Brasileira. Com essas estratégias, é possível minimizar os impactos ambientais associados a luminárias, ao longo de todo o ciclo de vida do produto.

#### REFERÊNCIAS

ABNT, NBR ISO 14025:2015: Rótulos e declarações ambientais - Declarações ambientais de Tipo III - Princípios e procedimentos, 2015.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Agenda 2030:** objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 12: consumo responsável – assegurar padrões de consumo e produção sustentável. Brasília: Ipea, 2024. 19 p. (Cadernos ODS, 12). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS12>

Horatiu Albu, Dorin Beu, Tania Rus, Raluca Moldovan, Florin Domnit, Silvia Vilčekov, Life cycle assessment of LED luminaire and impact on lighting installation – A case study, Alexandria Engineering Journal 80 (2023) 282–293.

NDP, **SDG INTERLINKAGES FOR BRAZIL, 2023:** <https://sdgdiagnostics.data.undp.org/BRA/synergies-and-tradeoffs>