

## SMART CLOTHING E FINAL DE CICLO DE VIDA: ESTADO DA ARTE EM POTENCIAIS MOTIVAÇÕES PARA O DESCARTE

Massi, Fernanda de Oliveira; Mestranda; Universidade Federal do Paraná, fernanda.massi@ufpr.br<sup>1</sup>

Reis, Natália Ferraz; Graduanda; Universidade Federal do Paraná, nataliareis@ufpr.br<sup>2</sup>

Santos, Aguinaldo dos; PhD; Universidade Federal do Paraná, asantos@ufpr.br<sup>3</sup>

Núcleo de Design e Sustentabilidade<sup>4</sup>

### RESUMO

Apesar da potencialidade da integração de tecnologias digitais emergentes ao vestuário, as questões de sustentabilidade ambiental desse tipo de produto precisam ser avaliadas e exploradas, uma vez que a inserção de materiais eletrônicos aos materiais têxteis faz com que a complexidade da sustentabilidade na moda se agrave (KOHLENER, 2013; VESKE et al., 2021). Uma das questões centrais é o descarte e fim de vida de *Smart Clothing*, incluindo aspectos que levam o produto a ser descartado previamente. Dessa forma, este artigo teve como objetivo compreender quais os motivos que poderiam levar ao descarte de *Smart Clothing* e roupas com eletrônicos, interrompendo previamente o seu ciclo de vida.

Por se tratar de um estudo antecipatório, para a realização da pesquisa foi utilizado o método de Revisão Bibliográfica Assistemática (RBA) e Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS). Inicialmente, a RBA foi utilizada como forma de compreender o panorama geral de *Smart Clothing* na literatura e para mapear palavras-chave para a RBS, realizada em seguida. A RBS foi conduzida com base no protocolo de Conforto, Amaral e Silva (2011) e seguiu maior rigor científico. As palavras-chave incluíram termos como “*smart clothing*”, “descarte”, “final de ciclo de vida”, “tecidos eletrônicos”, entre outros termos correlatos. Como resultado, foram identificadas possíveis motivações para o descarte inteligente de roupas relacionadas a questões de manutenção e suporte, obsolescência de produtos e desafios de usabilidade.

O problema da obsolescência afeta tanto a tecnologia como os têxteis. Os produtos eletrônicos contemporâneos geralmente têm vida útil curta – normalmente 3 anos para dispositivos pequenos, como é o caso das roupas inteligentes. Esses ciclos de vida podem ser ainda mais reduzidos pelo desgaste virtual quando os sistemas de

[1] Mestranda em Design na UFPR, na linha de pesquisa Sistemas de Produção e Utilização (SPU)

[2] Graduanda em Design de Produto pela UFPR e Iniciação Científica

[3] PhD pela Salford University (1999) e Pós-doutorado em Design Sustentável pelo Politecnico di Milano (2009); Professor Titular do Departamento de Design da Universidade Federal do Paraná desde 2002 e coordenador do Núcleo de Design Sustentabilidade desde 2003

[4] Núcleo de Design e Sustentabilidade (NDS) é parte do departamento de Design da UFPR e é um núcleo voltado à pesquisas de Design e Sustentabilidade no geral desde 2002

dados e software dentro do objeto ficam desatualizados. A obsolescência também se aplica aos têxteis porque, devido à rápida rotação de tendências no setor da moda, peças que poderiam durar mais muitas vezes têm o seu ciclo encurtado. Outro fator que contribui para esta obsolescência é a falta de instrução para manutenção e lavagem das peças, podendo gerar desgaste dos produtos ou dificuldades de compreender como cuidar da peça, levando o usuário a querer descartá-la (KÖHLER, 2013; GHIMIRE et al., 2020; AKRAM et al., 2019; KÖHLER et al., 2011). A manutenção também foi apontada como um problema de usabilidade, uma vez que as peças de vestuário inteligentes, que contêm componentes eletrônicos, são muitas vezes vistas como demasiado trabalhosas em comparação com as roupas normais. Este cansaço da manutenção, aliado às dificuldades iniciais de utilização, leva à frustração e eventual abandono do produto (GONCU-BERK, 2019).

Ju e Lee (2020) observam que a resistência à inovação é uma reação prejudicial às novas tecnologias, influenciando significativamente a aceitação dos usuários, conseqüentemente, a dificuldade de adaptação e inserção na rotina pode gerar o descarte antecipado do produto.

Por fim, foi possível compreender potenciais motivos de descarte de *Smart Clothing* e especificidades desse tipo de produto. Portanto, compreendeu-se a importância de um olhar voltado ao final de ciclo de vida de *Smart Clothing* considerando as características específicas das roupas inteligentes. Este estudo pode contribuir com a geração de soluções e estratégias para extensão do ciclo de vida de *Smart Clothing* e criar o Design do produto visando minimização da ocorrência das situações identificadas neste artigo.

**Palavras-chave:** *Smart Clothing*; descarte; final de ciclo de vida.

## Referências

AKRAM, R. N.; FAHAD, S.; et al. **Trends of Electronic Waste Pollution and Its Impact on the Global Environment and Ecosystem.** *Environmental Science and Pollution Research*, 2019, 16923-16938, 26(17).

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. DA. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática:** aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. Trabalho apresentado no 8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, Porto Alegre, 2011.

GHIMIRE, H.; ARIYA, P.; **E-Wastes: Bringing the Knowledge Gaps in Global Production Budgets, Composition, Recycling and Sustainability Implications.** *Sustainable Chemistry*, 2020, 154-182, 1(2).

GONCU-BERK, G; **Smart Textiles and Clothing: An Opportunity or a Threat for Sustainability?.** Loughborough University, 2019.

JU, N.; LEE, K.; **Consumer resistance to innovation: smart clothing.** *Fashion and Textiles*, 2020, 7(1).

KÖHLER, A. **Challenges for Eco-Design of Emerging Technologies: The Case of Electronic Textiles.** *Materials and Design*, 2013, 51-60, 51.

KÖHLER, A., HILTY, L., BAKKER, C. **Prospective Impacts of Electronic Textiles on Recycling and Disposal.** *Journal of Industrial Ecology*, 2011, 496-511, 15(4).

VESKE, P.; ILÉN, E.; **Review of the end-of-life solutions in electronics-based smart textiles.** *Journal of the Textile Institute*, 2021, 1500-1513, 112(9).