

# Uma Proposta de Plataforma Gamificada para Promover Descarte de Lixo Eletrônico em uma Atividade Rentável, Divertida e Sustentável

**Angélica F. Medeiros, Miquéias S. Cardoso, Adrielly Vitória da S. Mendes, Antônio Lucas C. Félix, Bruno de A. Martins, Ideão B. da Silva, Gabriel B. Teixeira, Gustavo N. Soares, Mateus C. dos Santos Queiroz**

<sup>1</sup>Centro Educacional de Patos (UNIFIP) – Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas - Patos - PB – Brasil

angelicamedeiros@fiponline.edu.br, {miqueascardoso, adriellymendes, antoniofelix, brunomartins, ideaosilva, gabrielteixeira, gustavosoares, mateusquieroz}@ads.fiponline.edu.br

***Abstract.** The culture of reusing and recycling electronic devices is crucial to preserve the environment and promote a more sustainable circular economy, by avoiding improper disposal of materials and contributing to a reduction in environmental impact. In this context, this work presents the proposal of a social platform focused on detachment from electronic waste, using gamification elements to encourage user participation. The platform will enable the connection between people who want to donate or sell their electronic devices and others who are looking for used equipment.*

## 1. Visão Geral

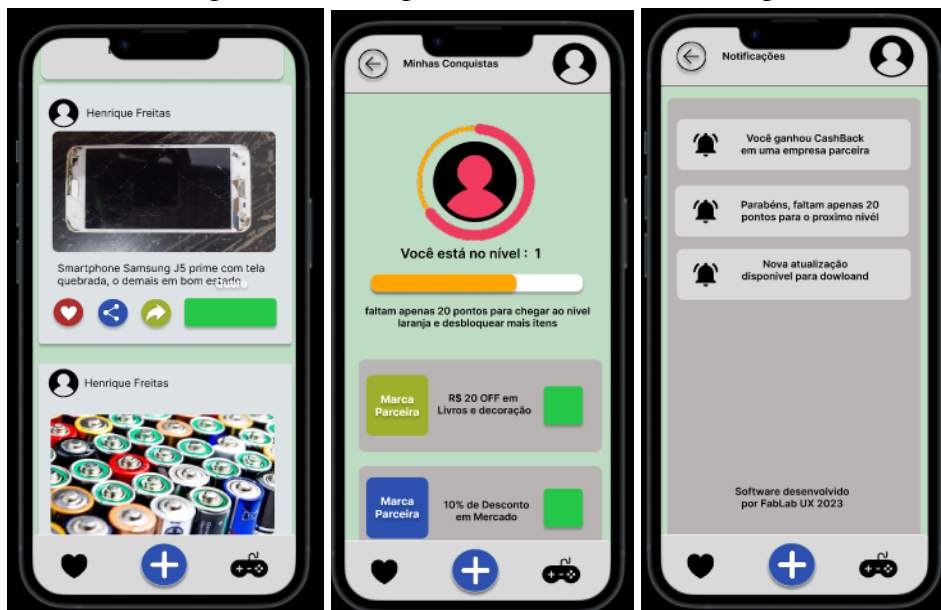
O lixo eletrônico contém muitos componentes tóxicos, como chumbo, mercúrio, cádmio e outros metais pesados, que podem causar danos à saúde humana e ao meio ambiente se forem descartados de forma inadequada [TELES et al., 2018; AVILA, OCHI e MARTINS, 2022]. Destaca-se nesse contexto, que no Brasil os dados ou estatísticas oficiais, que indiquem o volume de resíduos gerados a partir de produtos eletroeletrônicos, ainda são bastante abstratos e não é possível afirmar se esses materiais são coletados e destinados adequadamente [FORTI, 2019].

No entanto, a avaliação dos resíduos encontrados em locais de descarte de lixo eletrônico indica uma considerável quantidade de materiais tóxicos presentes nesses produtos. Além disso, muitos desses materiais são valiosos e podem ser recuperados e reutilizados, o que ajuda a conservar recursos naturais e reduzir a necessidade de mineração e extração de novos metais.

Neste contexto, o presente projeto consiste em uma plataforma de desapego de lixo eletrônico, buscando conectar pessoas que querem se desfazer de resíduos eletrônicos (pilhas, baterias, eletrodomésticos e eletroeletrônicos, por exemplo) a pessoas que possuem interesse nesses resíduos - seja para fins de reciclagem ou reaproveitamento de peças com foco na retirada do lixo eletrônico da natureza.

O sistema surgiu da necessidade de informar a comunidade sobre a reciclagem correta do lixo eletrônico e de conectar pessoas e empresas que estão ou querem se envolver no processo de reciclagem de resíduos eletrônicos. Na Figura 01, é possível observar algumas telas do protótipo do sistema.

Figura 1 - Protótipo Visual da Plataforma Proposta



Fonte: Própria

A plataforma possui opções de doação e de venda, com espaço para comentários e avaliação do doador/vendedor, foto e características do produto, onde tanto pessoas físicas quanto empresas podem se cadastrar na plataforma, com descrição informativa e pontos de coleta e de categorias de materiais aceitos pela empresa.

No entanto, um desafio observado nos estudos é em relação ao engajamento dos usuários [SILVA e PRADO, 2015]. Ao engajar os usuários em uma plataforma voltada para desapego de lixo eletrônico, por exemplo, é possível criar uma comunidade mais ativa e consciente em relação ao consumo e descarte de eletrônicos. Isso pode ajudar a promover uma cultura mais sustentável, além de reduzir o impacto ambiental causado pelo descarte inadequado de resíduos eletrônicos. Além disso, usuários engajados podem fornecer feedbacks valiosos sobre a plataforma, ajudando a identificar possíveis melhorias e tornando-a mais adequada às necessidades do público.

Para tanto, a gamificação é uma estratégia que utiliza elementos de jogos em ambientes não lúdicos para engajar e motivar as pessoas a realizarem determinadas atividades. Ao incorporar elementos de jogos, como recompensas, desafios e rankings, a gamificação cria uma experiência mais envolvente e divertida para o usuário [TONDELLO e NACKE, 2018; FEDECHEN, SILVA JUNIOR e PEREIRA, 2022].

Neste aspecto, a plataforma visa incentivar os usuários a participarem ativamente seja doando, vendendo ou adquirindo equipamentos usados através da inclusão de desafios, recompensas e rankings tornando assim, a experiência mais envolvente e divertida, além de incentivar a adoção de comportamentos sustentáveis e conscientes em relação ao meio ambiente.

## 2. Audiência

A audiência dessa rede social seria composta por pessoas que desejam se desfazer de seus dispositivos eletrônicos de forma consciente e sustentável, além de indivíduos que estão em busca de equipamentos usados, seja por questões financeiras ou por preocupação com o meio ambiente. Também pode incluir pessoas interessadas em tecnologia e sustentabilidade,

organizações que trabalham com reciclagem e gestão de resíduos eletrônicos, empresas que desejam se desfazer de seus equipamentos antigos de forma adequada e outras entidades relacionadas à temática do descarte de lixo eletrônico.

### 3. Minibiografia das pessoas autoras

Os autores são todos integrantes do projeto de pesquisa ‘FabLabUX: Uma Proposta de Laboratório para Fabricação Criativa de Software Voltada para Experiência do Usuário’ que tem como foco desenvolver habilidades técnicas e criativas nos estudantes envolvidos, incentivando-os a explorar novas abordagens para a fabricação de software e para a melhoria da experiência do usuário. Além disso, o projeto busca estimular a criação de soluções inovadoras, capazes de atender às demandas do mercado de tecnologia, bem como contribuir em contextos sociais conforme esta proposta apresentada.

Neste cenário, a autora Angélica F. Medeiros é orientadora do projeto e tem como formação a graduação em Licenciatura em Computação (UEPB), Mestrado em Informática (UFPB) e Especialização em Neuropsicopedagogia (Uninter). Atualmente, está como professora nas UNIFIP e na UEPB e como CEO na i5Lab - atuando na formação criativa de professores. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Engenharia de Software, e atua principalmente nos seguintes temas: Experiência do Usuário, Inovação e Tecnologias na Educação.

Os autores Miquéias S. Cardoso, Adrielly Vitória da S. Mendes, Antônio Lucas C. Félix, Bruno de A. Martins, Ideão B. da Silva, Gabriel B. Teixeira, Gustavo N. Soares, Mateus C. dos Santos Queiroz são estudantes do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da UNIFIP.

### References

- AVILA, S. N. de F; OCHI., L. S.; MARTINS, S. de L.; Sobre um Segmento de Logística Reversa em Cidades Inteligentes: o Problema da Coleta do Lixo Eletrônico. In: Anais do III Workshop Brasileiro de Cidades Inteligentes. SBC, 2022. p. 25-36.
- FEDECHEN, Emerson André; SILVA JUNIOR, Deógenes; PEREIRA, Roberto. Gamification in Open Design: Supporting the Choice of Context-Appropriate Gamification Elements. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 18., 2022, Curitiba. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022.
- FORTI, V. (2019). “O crescimento do lixo eletrônico e suas implicações globais, Panorama setorial da Internet”, n. 4, <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20191217174403/panorama-setorial-xi-4-lixo-eletronico-atualizado.pdf>, May.
- SILVA, Camila; PRADO, Edmir. Estudo sobre o engajamento de usuários de uma mídia social disponibilizada pelo governo. In: Anais do XI Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. SBC, 2015. p. 623-630.
- TELES, L. et al. Uma contribuição à prática de reuso de lixo eletrônico por meio do desenvolvimento de um protótipo de sistema de presença. In: Anais da IV Escola Regional de Informática do Piauí. SBC, 2018. p. 286-291.
- TONDELLO, Gustavo F.; NACKE, Lennart E. Gamification: Tools and techniques for motivating users. In: Extended Abstracts of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2018. p. 1-4.