

# Byjutech: criação de bijuterias sustentáveis com tecnologia

Eliza Matos da Silva<sup>1</sup>, Amanda Alves dos Santos<sup>1</sup>, Sara Stela S. T. Martins<sup>1</sup>,  
Sylvana Karla S. L. Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Brasília - *Campus Brasília*

SGAN 610 - Módulos D, E, F e G - Asa Norte - Brasília - DF - Brasil

{1010bibelobibelo,mandyh3art.santos,stelatelles35,sylkarla}@gmail.com

**Abstract.** *Planned obsolescence generates an expectation of increased disposal of electronic devices, resulting in waste that persists in the environment for long periods. In this context, the proposal to create jewelry from parts recovered from electronic devices, such as keyboard pieces and printed circuit boards. The idea of the project is to provoke reflection on the excessive consumption of technology. The results reflect a positive and encouraging response from those who had the opportunity to interact with the project and create their own jewelry, unique pieces made by the users themselves.*

**Resumo.** *A obsolescência programada gera uma expectativa no aumento do descarte de dispositivos eletrônicos, resultando em resíduos que perduram no meio ambiente por longos períodos. Neste contexto, foi concebida a proposta de criação de bijuterias a partir de peças recuperadas de dispositivos eletrônicos, como teclado e placas de circuito impresso. A ideia do projeto consiste em gerar a reflexão sobre o consumo exagerado de tecnologia. Os resultados refletem uma resposta positiva e encorajadora daqueles que tiveram a oportunidade de interagir com o projeto e construir suas próprias bijuterias, peças únicas e feitas pelos próprios usuários.*

## 1. Introdução

Devido à obsolescência programada, dispositivos são descartados e geram resíduos que persistem no meio ambiente e contaminam o solo. Neste contexto, destaca-se a distinção entre lixo e resíduo: enquanto o lixo é reutilizável e muitas vezes tóxico, como o lixo hospitalar, o resíduo, como os dispositivos eletrônicos, pode ser reutilizado para criar novos produtos, cujas peças podem ser reutilizadas para troca e manutenção de um computador que será doado às instituições.

Segundo a Iberdrola, empresa do ramo energético e que atua em vários países, 40% dos consumidores trocam de celular a cada dois anos, enquanto 37,8% adquirem um outro modelo após o fim de sua vida útil. Esse comportamento gera uma sensação de consumismo desordenado e acúmulo de dispositivos eletrônicos. Com relação ao conceito, resíduo eletrônico é definido como qualquer dispositivo alimentado com energia elétrica cuja vida útil tem um final, segundo a OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico.

Apesar de existir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, ainda são insuficientes os incentivos para o descarte correto de resíduos eletroeletrônicos, como pilhas, baterias, lâmpadas e placas

de circuito impresso [Brasil 2010]. Essa política trata das diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Uma dessas ações esteve vigente no Instituto Federal de Brasília (IFB), por meio de uma campanha para arrecadação de resíduos eletrônicos e que convidou a comunidade de quase 5 mil estudantes e servidores a descartar corretamente seus dispositivos eletroeletrônicos. Outra ação derivou de um projeto de extensão que possibilitou a coleta de resíduo eletrônico a partir da comunidade interna e externa ao IFB e culminou com uma visita técnica a uma cooperativa de coleta seletiva de materiais recicláveis [IFB 2023].

Em resposta às crescentes preocupações ambientais e à demanda por ações concretas, foi proposta a criação de bijuterias sustentáveis como uma das ações deste projeto. Seu objetivo é conscientizar e educar sobre a obsolescência programada e resíduos eletrônicos, enquanto inspira a reutilização criativa desses componentes. Como obsolescência programada entende-se como um processo cíclico de consumo de bens, muitas vezes, forçado pelos fabricantes, reduzindo a capacidade técnica do produto [Martarello 2020].

Assim, este projeto busca não apenas impactar localmente, mas também contribuir para uma mudança global alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, visando inspirar mudanças, empoderar comunidades e promover um futuro mais consciente e sustentável. Com foco na reflexão sobre o consumo de tecnologias, surge o projeto Byjutech, centrado na promoção de oficinas de criação de bijuterias. Foram estabelecidos quatro objetivos principais para buscar a consolidação de pilares fundamentais para sua execução:

- Objetivo 1: criar bijuterias sustentáveis, a partir de componentes eletrônicos recuperados, destacando a importância da reutilização de recursos tecnológicos e a criatividade inerente ao processo.
- Objetivo 2: realizar oficinas interativas durante um evento institucional, proporcionando aos participantes uma oportunidade prática de criar suas próprias bijuterias sustentáveis.
- Objetivo 3: informar os participantes sobre as implicações da obsolescência programada e dos resíduos eletrônicos, enfatizando a conscientização ambiental como uma base para a mudança de comportamento.
- Objetivo 4: integrar os conhecimentos do curso de Técnico em Informática integrado ao ensino médio, alinhando-se à abordagem STEAM (do acrônimo *Science, Technology, Engineer, Arts, Mathematics*).

Essa proposta visa explorar a criação de bijuterias sustentáveis a partir de componentes eletrônicos reutilizáveis, como meio de incentivar mudanças de hábitos na sociedade e promover a integração de conhecimentos, especialmente através da abordagem STEAM. Dessa forma, o relato de experiência apresenta a colaboração entre estudantes e docentes do curso técnico integrado ao ensino médio durante a realização de uma oficina de bijuterias em um evento local, onde foram abordados temas de sustentabilidade e gênero.

## 2. Trabalhos relacionados

Ações com foco em sustentabilidade precisam estar alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Dessa forma, o projeto Byjutech está alinhado ao ODS12 - Consumo e produção responsáveis, que visa garantir padrões de consumo e de produções sustentáveis; e ao ODS5 - Igualdade de gênero, relacionado ao alcance da igualdade de gênero e empoderamento de todas as mulheres e meninas, na medida em que são incluídas para protagonizar ações como essa, segundo a Organização das Nações Unidas [ONU s/d].

Neste cenário, algumas iniciativas abordam o tema do lixo eletrônico e sustentabilidade. Destaca-se um recente projeto de robótica que reutiliza materiais descartados para promover a sustentabilidade e conscientizar sobre o descarte adequado, com foco na inclusão social [Sousa e Dias 2023]. Oficinas de Artes exploram a interdisciplinaridade e a identidade cultural ao utilizar resíduos eletrônicos em criações artísticas, homenageando mulheres e promovendo debates sobre gênero e obsolescência programada [Cruz et al. 2020]. Outra atividade envolve a criação de uma escultura de Ada Lovelace a partir de resíduos eletrônicos, incentivando discussões interdisciplinares sobre o descarte responsável do lixo eletrônico, integrando aspectos geográficos e químicos [Castilho et al. 2019].

## 3. Metodologia

A partir da publicação de um edital de financiamento, o projeto Byjutech foi proposto e aceito para ser apresentado durante um evento local, em Brasília. A equipe do projeto é composta por uma docente, orientadora do projeto, e três meninas, estudantes, matriculadas no curso Técnico em Informática e participantes do grupo de extensão Meninas na Ciência IFB, que integra o Programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação - SBC.

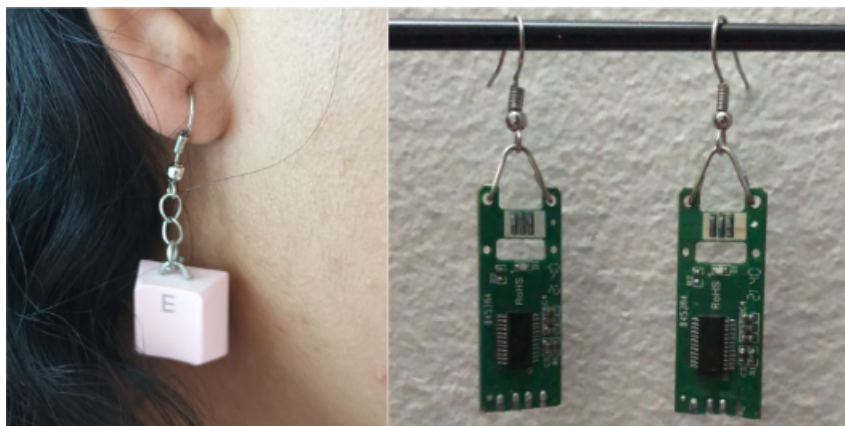
O público alvo da oficina incluiu: pessoas de todas as idades; estudantes e entusiastas da informática com interesse em inovação tecnológica; artistas e simpatizantes da arte que valorizam a criatividade; pessoas que defendem a sustentabilidade e preocupam-se com questões ambientais e resíduos eletrônicos.

A oficina foi realizada durante um dia, nos turnos manhã e tarde, durante 3 horas em cada turno, no mês de novembro de 2023. Com o recurso financeiro adquirido por meio do edital, foram comprados alguns materiais necessários à confecção das peças: dois kits de alicates para artesanato, fios de cobre e alumínio, cola quente, além de peças para usar como adereços, como miçangas, fivelas, anzóis, argolas, linhas e agulhas.

Antes da realização da oficina, a área de Tecnologia da Informação do IFB foi contactada para viabilizar a doação de dispositivos considerados resíduos eletrônicos, como teclados, mouse, placas de circuito impresso, cabos, conectores e *pendrives* que, possivelmente, seriam descartados.

Após alguns testes com as peças coletadas, foram criados protótipos, como os brincos mostrados na figura 1, um feito com uma tecla e o outro com a placa de circuito impresso interna de pendrives que apresentaram defeito. Além de sustentável, todas as

peças demonstram algo único e que foi criado pelo(a) participante, o que pode dar significado de orgulho e autoria.

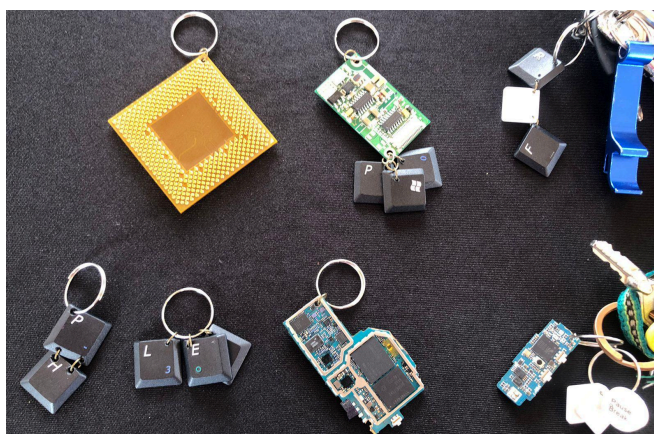


**Figura 1. Protótipos de brincos com teclado e placa de circuito impresso de pendrive. Fonte: arquivo pessoal das autoras (2023).**

#### **4. Resultados**

A oficina Byjutech foi adaptada ao tamanho da equipe e aos recursos disponíveis, organizou sessões com até 10 participantes por vez para garantir a atenção individualizada e a orientação durante uma hora para cada grupo. Com isso, conseguiu atender um total aproximado de 40 pessoas que puderam criar suas próprias bijuterias, como brincos, colares, anéis e fivelas.

Os resultados revelaram uma resposta positiva dos participantes, que demonstraram interesse tanto na aprendizagem sobre gestão de resíduos eletrônicos quanto na exploração criativa na confecção das bijuterias e manuseio das peças. Além disso, percebe-se que a oficina contribuiu para elevar a autoestima dos envolvidos ao proporcionar a criação de peças únicas. Algumas dificuldades foram encontradas, como o manuseio da pistola de cola quente devido à sua posição e a distância da tomada até a mesa de materiais. A figura 2 exibe algumas das criações dos participantes, extrapolando a ideia de bijuterias para mulheres e destacando-se a preferência por chaveiros com peças de teclado para montar iniciais ou nomes.



**Figura 2. Chaveiros com peças de teclado e placas de circuito impresso.**

## 5. Considerações

A proposta de criar bijuterias sustentáveis a partir de componentes eletrônicos recuperados visa abordar várias preocupações sociais, atuais e relevantes, de maneira prática e envolvente. Através da educação, conscientização e ação, o projeto buscou não apenas reduzir o impacto ambiental dos resíduos eletrônicos, mas também inspirar as pessoas a repensar o papel da tecnologia na sustentabilidade e a explorar soluções criativas para questões reais.

Essa abordagem leva à reflexão sobre a quantidade de resíduos eletrônicos que impactam negativamente o meio ambiente e estimula os criadores dos produtos. Os resultados do projeto refletem o alcance dos objetivos estabelecidos. Os participantes demonstraram criatividade e habilidade na transformação de resíduos eletrônicos em belas peças de bijuteria, enfatizando a viabilidade desses projetos de reutilização.

Como pontos a melhorar, observou-se que, ao longo do desenvolvimento dos protótipos, foram enfrentados alguns desafios, como encontrar ideias e abordagens que estivessem verdadeiramente alinhadas com o tema e pudessem incluir diferentes pessoas. A criação dos protótipos iniciais, de forma geral, envolve tentativa e erro, e a busca por *designs* eficazes e atrativos exigiu um esforço substancial. Por isso, reitera-se a importância da criação prévia de protótipos para serem testados e sugeridos durante a oficina.

Olhando para o futuro, há espaço para melhorias e aprimoramentos contínuos. Os *feedbacks* e observações são indispensáveis para ajustar e aprimorar o projeto. Assim, futuramente será possível realizar as oficinas, aprofundar a conscientização sobre a gestão de resíduos eletrônicos e considerar a inclusão de componentes tecnológicos mais diversificados nas bijuterias.

Embora o projeto represente uma parcela limitada da solução global, espera-se que possa inspirar a comunidade da instituição para um maior movimento em direção ao descarte correto, como em cooperativas locais que dão novo significado por meio da manutenção de equipamentos e, conseqüentemente, a doação para instituições que necessitem.

## Agradecimentos

À Pró-reitoria de Pesquisa e Inovação do Instituto Federal de Brasília pelo fomento à realização do projeto Byjutech e participação durante o Práticas e Vivências no ConectaIF 2023, por meio do Edital 13/2023 - PRPI/RIFB/IFBRASILIA.

## Referências

Brasil (2010). “Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”, Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) Acesso em: 17 out.2023

- Castilho, Nani; Rapkiewicz, Clevis ; Fogazzi, Simone (2019). Uma escultura de Ada Lovelace como recurso educativo para trabalhar gênero na computação. In: *WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY* (WIT), 13., 2019, Belém. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. p. 129-133. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2019.6723>.
- Cruz, Matheus Mattos de Almeida; Bim, Sílvia Amélia ; Battezzati, Ligia Cristina ; Santos, Mateus; Berardi, Rita C. G.; Paiva, Valissa (2020). Criação de representações usando e-lixo para homenagear mulheres da Computação. In: *WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY* (WIT), 14., 2020, Cuiabá. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação. p. 199-203. ISSN 2763-8626. DOI: <https://doi.org/10.5753/wit.2020.11294>.
- Iberdrola. s/d. “O que é livro eletrônico: A poluição tecnológica, um problema do século XXI”. Iberdrola. Online. Disponível em: <https://www.iberdrola.com/sustentabilidade/que-e-lixo-eletronico>. Acesso em: 03 mar. 2024.
- IFB. Instituto Federal de Brasília (2023). “IFB Campus Brasília lança campanha de arrecadação de resíduos eletrônicos”, Notícia 23 ago. 2023. Disponível em: <https://www.ifb.edu.br/brasil/35792-ifb-campus-brasil-lanca-campanha-de-arrecadacao-de-residuos-eletronicos>
- Martarello, Rafael de Almeida (2020). “Avançando sobre os entendimentos acerca do fenômeno de obsolescência programada”, Revista Tecnologia e Sociedade, Curitiba, v. 16, n. 45, p. 21-35, out/dez. DOI <http://dx.doi.org/10.3895/rts.v16n45.11482>.
- ONU. Organização das Nações Unidas. “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável”, online. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 01 mar.2024.
- Sousa, Elender Keuly de; Dias, Klenilmar Lopes (2023). "Robótica Alternativa Educacional: Promovendo a Inclusão e a Sustentabilidade na Educação. In: *WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA* (WIE), 29., 2023, Passo Fundo/RS. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 1280-1286. DOI: <https://doi.org/10.5753/wie.2023.234879>.