

PLATAFORMA EDUCATIVA E INTERATIVA PARA RECICLAGEM, DESCARTE E REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Palavras-Chave: REUTILIZAÇÃO, POSTAGEM, SITE INFORMATIVO, RECICLAGEM

Autores(as):

BEATRIZ APARECIDA CARDIA, COTIL – UNICAMP

ENZO OLIVATO PAZIAN, COTIL – UNICAMP

LORENA FERREIRA DA SILVA, COTIL – UNICAMP

VITOR HENRIQUE SILVA NASCIMENTO, COTIL – UNICAMP

Prof. Ms. WELLINGTON DE OLIVEIRA (orientador), COTIL - UNICAMP

PROFA. DRA. FERNANDA C. C. MARCOS (co-orientadora), COTIL - UNICAMP

INTRODUÇÃO:

A produção de resíduos sólidos urbanos tem crescido de forma alarmante a cada ano. Segundo estimativas da ONU (2018), cerca de 2 bilhões de toneladas de resíduos são geradas anualmente no mundo. No Brasil, a situação não é menos preocupante: as cidades produzem aproximadamente 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano (Souza L, 2019). Desses resíduos, pouco mais da metade (60%) é coletada e destinada a aterros sanitários, enquanto o restante acaba, em grande parte, sendo descartado em lixões (BAUMINAS, 2023).

Esse cenário evidencia a necessidade urgente de uma educação ambiental eficaz, que forme uma população consciente e apta a reduzir a produção de resíduos, reutilizá-los e separá-los corretamente. A educação ambiental é fundamental para a construção de um ambiente mais limpo e saudável, além de contribuir para a prosperidade econômica, pois os resíduos, quando reciclados, podem ser uma fonte valiosa de recursos. O reaproveitamento de resíduos também oferece a possibilidade de retorno econômico para as próprias empresas que geraram o material. Desta forma o projeto tem como objetivo a criação de uma plataforma para auxiliar na divulgação de informações sobre reciclagem e reutilização de materiais.

METODOLOGIA:

O projeto iniciou-se com uma reunião para definição de tópicos relevantes e divisão das tarefas para as etapas subsequentes da pesquisa. O levantamento incluiu a análise de artigos científicos de plataformas como Scielo, documentários como “Revolixonários”, sites comoecycle.com e a seção de resíduos da Unesp Sorocaba. Também foi realizada uma análise de

hashtags nas redes sociais para identificar tendências e práticas populares de reutilização e reciclagem.

Após a coleta do material bibliográfico, foram feitas sínteses dos conteúdos estudados ao longo de três quinzenas. A pesquisa revelou informações detalhadas sobre materiais recicláveis, como plásticos e vidro, incluindo suas classificações e os desafios enfrentados no processo de reciclagem. Além disso, foi feito um estudo de plataformas semelhantes para incorporar elementos específicos e criar uma versão mais abrangente e eficiente do site proposto.

Com a pesquisa concluída, o projeto avançou para a fase de prototipagem, que incluiu:

1. Levantamento de Requisitos e Desenho da Arquitetura de Software:

Foram estabelecidos os requisitos funcionais e não funcionais do sistema, e a arquitetura de software foi desenhada para garantir um fluxo de informações eficiente e seguro.

2. Modelagem do MER (Fig. 1):

A modelagem do Modelo Entidade-Relacionamento (MER) foi realizada para definir a estrutura do banco de dados e as relações entre as diferentes entidades.

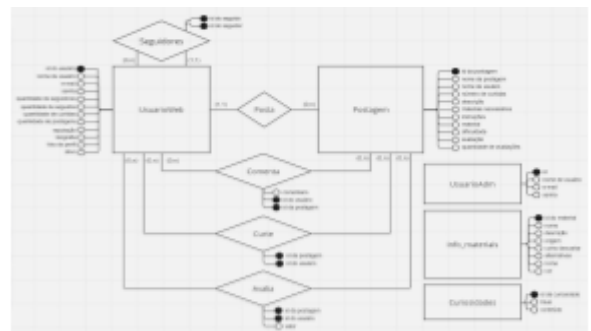


Figura 1 - MER

3. Design Inicial das Telas do Site e Identidade Visual do Projeto:

O design das telas do site foi feito com foco em garantir uma interface intuitiva e agradável para o usuário. A identidade visual do projeto foi criada para refletir os valores de sustentabilidade e inovação.

4. Codificação

A codificação do site começou com a implementação das funcionalidades em HTML5, CSS3 e JavaScript, garantindo um design responsivo e esteticamente agradável. O back-end foi programado em PHP para gerenciar a lógica de negócios e a interação com o banco de dados através de uma API. A próxima etapa envolve a programação para integrar a API de mapas e de obtenção de localização do usuário, permitindo o acesso aos pontos de coleta. Com término previsto até a apresentação no congresso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Primeiro foi realizada uma pesquisa técnica e concluiu-se que, ao visitar sites especializados em reciclagem, é comum encontrar informações sobre a definição, importância, história da reciclagem, materiais recicláveis e pontos de coleta seletiva. Muitos sites possuem uma sidebar com seções como “Notícias”, “Artigos”, “Sobre nós”, “Contato”, “Solução”, “Blog”, “Tópicos” e “Serviços”. As notícias geralmente são categorizadas por regiões e acompanhadas de imagens, títulos e descrições breves. Os artigos seguem um formato semelhante, oferecendo um resumo e um link para a leitura completa. A seção “Sobre nós” apresenta a equipe e os objetivos da plataforma, enquanto “Contato” fornece localização e meios de comunicação. “Solução” pode envolver assinaturas mensais para serviços de coleta e sustentabilidade. “Blogs” abordam temas relacionados à reciclagem e

sustentabilidade, e “Tópicos” e “Serviços” oferecem informações detalhadas e utilitárias sobre descarte e coleta de resíduos.

Para criar um site informativo e de bom design, chegou-se à conclusão de que seria preciso mesclar o conteúdo abrangente do ReciclaSampa com o design do eCycle, adicionando uma aba de reutilização, um mapa de pontos de coleta e um sistema de cadastro/login, além de opções de contato e ajuda no footer.

Com relação às pesquisas teóricas, foi visto que a gestão adequada de resíduos é fundamental para controlar e gerenciar os resíduos gerados pelas atividades urbanas e transformações socioeconômicas, abarcando desde a coleta inicial até o tratamento final dos resíduos, incluindo reciclagem, compostagem, reutilização e disposição final adequada. A eficiência dessas práticas garante a saúde pública e a proteção ambiental, além de preservar os recursos naturais (Neoenergia, 2023; eCycle, 2023).

No entanto, a efetivação dessas práticas enfrenta desafios significativos, especialmente em comunidades de baixa renda, onde a implementação da gestão de resíduos é precária (Recicla.Club, 2023; Orizon VR, 2023). Um exemplo é a cidade de Uberaba, onde os ecopontos, desde sua implantação em 2007, não demonstram um gerenciamento adequado dos resíduos (ReciclaSampa, 2023). Essa situação destaca a necessidade urgente de aprimorar a implementação e a fiscalização dos sistemas de gestão de resíduos (Portal Sustentabilidade, 2023).

A conscientização da população sobre a importância da gestão adequada de resíduos e a promoção de práticas sustentáveis são essenciais para o sucesso dessas iniciativas (ReciclaSampa, 2023; eCycle, 2023). As ideias ecológicas, como a reutilização de materiais recicláveis na construção de eco brinquedos educativos, são fundamentais para a educação ambiental desde a infância, contribuindo para a formação de uma consciência ambiental nas futuras gerações.

A efetiva gestão de resíduos, aliada à educação ambiental e a inovações sustentáveis, é crucial para garantir a preservação do meio ambiente e a saúde pública (Portal Sustentabilidade, 2023; eCycle, 2023).

Com base nos resultados das pesquisas apresentados acima, o projeto é estruturado como um site para a Web que apresenta diversas funcionalidades. Entre elas estão:

1. Postagem e Visualização de Ideias de Reutilização:

Os usuários podem postar e visualizar ideias de reutilização de materiais, com recursos indicando o nível de dificuldade, um passo a passo detalhado e a lista de materiais necessários para a realização das atividades.

2. Mapa de Pontos de Coleta Seletiva (Fig. 2):

A plataforma oferece acesso a um mapa interativo que mostra os pontos de coleta seletiva mais próximos do endereço informado pelo usuário na região metropolitana de Campinas. Isso facilita a prática da coleta seletiva ao tornar os

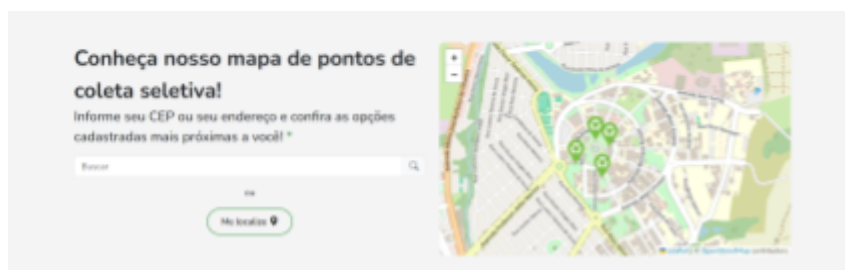


Figura 2 - Mapa para localização de pontos de coleta

pontos de descarte mais acessíveis e visíveis.

3. Informações sobre Materiais Recicláveis:

A plataforma oferece informações detalhadas sobre os principais materiais descartados (plástico, metal, papel, vidro, madeira e resíduos orgânicos) e sugestões de ideias para reaproveitamento de cada tipo de material.

4. Curiosidades sobre Reciclagem e Sustentabilidade:

A seção de curiosidades fornecerá informações interessantes e educativas relacionadas à reciclagem e temas de sustentabilidade, incentivando os usuários a aprender mais sobre a importância dessas práticas.

O desenvolvimento do projeto utiliza diversas tecnologias, como HTML, CSS, Bootstrap, JavaScript e PHP. O banco de dados é gerido por um servidor MySQL.

O projeto foi desenvolvido usando os conhecimentos aprendidos durante o curso técnico de desenvolvimento de sistemas e todas as pesquisas feitas sobre reciclagem. Acredita-se que a plataforma ficou bastante funcional e cumpre com os objetivos esperados do projeto.

CONCLUSÕES:

Vivemos em um mundo onde o consumo desenfreado e o acúmulo de resíduos são problemas crescentes. Este projeto propõe uma alternativa para mitigar esses problemas, indicando um novo destino para os resíduos que geramos e a busca pela construção de uma sociedade mais ecológica, instruída e consciente. Ao fornecer uma plataforma abrangente de educação e práticas sustentáveis, espera-se que seja possível inspirar mudanças de comportamento que conduzam a um futuro mais limpo e sustentável.

BIBLIOGRAFIA

- BAUMINAS. *Entenda qual é o destino do lixo descartado e as soluções para diminuir o impacto ambiental quando ele é jogado incorretamente*. NOV/2023. Disponível em: <https://bauminas.com.br/o-que-acontece-com-o-lixo-descartado-impactos-e-solucoes/#:~:text=Destina%C3%A7%C3%A3o%20final%3A%20o%20lixo%20descartado,do%20solo%20e%20da%20%C3%A1gua>. Acesso em: 18/07/2024.
- eCYCLE. Reciclagem. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/reciclagem/>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- NEOENERGIA. Reciclagem. Disponível em: <https://www.neoenergia.com/pt-br/te-interessa/meio-ambiente/Paginas/reciclagem.aspx#:~:text=Reciclar%20nada%20mais%20%C3%A9%20do,a%20partir%20dessa%20mat%C3%A9ria%20prima>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Humanidade produz mais de 2 bilhões de toneladas de lixo por ano, diz ONU em dia mundial*. OUT/2018. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2024/03/1829806#:~:text=Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20mai>

[s%20de%20,2bilh%C3%B5es%20de%20toneladas%20at%C3%A9%202050](#) . Acesso em: 19/07/2024.

- ORIZON VR. Reciclagem no Brasil e no Mundo. Disponível em: <https://orizonvr.com.br/reciclagem-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- PORTAL SUSTENTABILIDADE. A história da reciclagem no Brasil e no mundo. Disponível em: <https://portalsustentabilidade.com/2022/05/19/a-historia-da-reciclagem-no-brasil-e-no-mundo/>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- RECICLA.CLUB. Cores da Coleta Seletiva. Disponível em: <https://recicla.club/cores-da-coleta-seletiva/>. Acesso em: 30 jul. 2024. RECICLASAMPA. Guia de reciclagem. Disponível em: https://www.reciclasampa.com.br/artigo/reciclagem-o-guia-absolutamente-completo?nm_conteudo=reciclagem:-o-guia-absolutamente-completo. Acesso em: 30 jul. 2024.
- *REVOLIXONÁRIOS* - Mundo de Plástico. Direção: Thiago Eduardo da Silva. País de origem: Leandro Romero, 2020.
- SOUZA, L. *Brasil gera 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano*. agência Brasil, NOV/2019, São Paulo. Acesso em: 20/03/2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/meio-ambiente/audio/2023-04/brasil-gera-cerca-de-80-milhoes-de-toneladas-de-residuos-por-ano#:~:text=rela%C3%A7%C3%A3o%20completa%20abaixo%3A-,Brasil%20gera%20cerca%20de%2080%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas%20de%20res%C3%ADduos,vai%20para%20incinera%C3%A7%C3%A3o%2C%20aponta%20Abrelpe> . Acesso em: 19/07/2024.
- UNESP SOROCABA. *Cardoso M.M, Cantão L.A.P, Mancini S.D, Pitondo LL*. Classificação dos Resíduos Sólidos Recicláveis. Unesp, Instituto de Ciência e Tecnologia, Câmpus de Sorocaba, 2013. Disponível em: <https://www.sorocaba.unesp.br/#!/extensao/residuos-solidos/>. Acesso em: 19/07/2024.

SITES UTILIZADOS NA PESQUISA SOBRE OUTRAS PLATAFORMAS

- <https://www.ecycle.com.br/reciclagem/>
- https://www.naturallimp.com.br/blog/por-que-reciclar-o-lixo?gclid=CjwKCAjwg-GjBhBnEiwAMUyNW5z_P6Zu1v0m54XQnTrAZObXGMOj1QomL2z44vNsNmbWVAjzrlqrWhoC-0IQAvD_BwE
- <https://www.neoenergia.com/pt-br/te-interessa/meio-ambiente/Paginas/reciclagem.aspx#:~:text=Reciclar%20nada%20mais%20%C3%A9%20do,a%20partir%20dessa%20mat%C3%A9ria%20prima>.
- <https://orizonvr.com.br/reciclagem-no-brasil-e-no-mundo/>
- <https://portalsustentabilidade.com/2022/05/19/a-historia-da-reciclagem-no-brasil-e-no-mundo/>
- <https://recicla.club/cores-da-coleta-seletiva/>
- https://www.reciclasampa.com.br/artigo/reciclagem-o-guia-absolutamente-completo?nm_conteudo=reciclagem:-o-guia-absolutamente-completo