



XVII Encontro de Extensão Universitária da Universidade Federal de Campina Grande.
Extensão Universitária, Arte e Cultura: desafios e caminhos possíveis para indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão. De 11 a 19 de março de 2024.
Campina Grande, Patos, Sousa, Pombal, Cuité, Sumé e Cajazeiras, PB – Brasil.

DROPS NA REDE

Levi de Lima Pereira Júnior¹, Lucas de Sousa Pereira², Efigênio Sousa Cândido³, Gildevan Oliveira Silva⁴, Daisy Martins de Almeida⁵,
daisy.martins@professor.ufcg.edu.br

Resumo: O DROPS na Rede apresenta a proposta de pequenas unidades de conteúdos disponibilizadas em roteiros de atividades para apoio a professores, uma seção interativa onde os visitantes podem vivenciar a ciência e desenvolver hipóteses para explicar os fenômenos, informações úteis e sites anexos. A intenção é colaborar para desmistificar o ensino nessas áreas e torná-las mais acessíveis a todos. Os testes preliminares indicam boa aceitação.

Palavras-chaves: Ensino de Física, Ambientes Virtuais, Desenvolvimento de sites.

1. Introdução

O Projeto de extensão DROPS de Física propõe dar suporte ao ensino formal da Física lançando mão de experimentos para representação dos fenômenos tanto em ambientes presenciais quanto digitais com o DROPS na Rede. Esse site apresenta a proposta de pequenas unidades de conteúdos disponibilizadas em roteiros de atividades para apoio a professores, uma seção interativa onde os visitantes podem vivenciar a ciência e desenvolver hipóteses para explicar os fenômenos, informações úteis e sites anexos como o DROPS No Mundo da Lua, o CoronaDROPS, o BINGO, NASA, dentre outros. Visa ampliar o público atendido pelo DROPS para além das vizinhanças de Campina Grande.

2. Desenvolvimento do Site

O início da vigência do PROBEX coincidiu com o período de conclusão do primeiro semestre e recesso das escolas de educação básica e não foi possível agendar visitas. Durante este período foram feitos levantamentos bibliográficos de suporte ao tema de Educação Não Formal, seleção de bibliografia ser estudada e estabelecimento de agenda de estudos. O trabalho de reestruturação do site aconteceu ao longo de toda a vigência do projeto.

O site do DROPS, <https://dropsnarede.web.app>, foi feito usando a tecnologia React, que é um ferramenta para criar aplicações web.

Além disso, foram usadas algumas bibliotecas de design para melhorar tanto o visual, quanto o código da aplicação para que ele se torne escalável, de modo que possa incluir todos os projetos do DROPS já feitos, se comunicar com outras aplicações parceiras e usar ambientes de aprendizagem em 3D.

Algumas das bibliotecas utilizadas foram:

- React Router Dom [1] usado para criar as rotas dentro da aplicação web criando redirecionamentos de páginas.
- Styled Components [2] usado para melhorar o aspecto visual do código, reutilizar e escalar mais facilmente a aplicação.
- Firebase [3] que é um Banco de Dados em nuvem onde armazenamos perguntas sobre os usuários do nosso sistema. Além de armazenar informações sobre notícias e curiosidades importantes na Física usando o serviço de banco de dados em nuvem do Firestore database.
- React Helmet [4] para documentar cabeçalhos, pois serão utilizados pelos motores de busca.
- React Markdown [5], usado para entender a sintaxe de trechos de código em Markdown, que por sua vez foram escritos para documentar experimentos físicos.

Para o desenvolvimento foi feito o levantamento de Requisitos e Definição de Objetivos como fornecer conteúdo educacional de forma acessível e interativa; incluir todos os projetos do DROPS numa única plataforma; disponibilizar todos os materiais desenvolvidos pelo DROPS para que o público alvo (alunos e professores) possa fazer os experimentos físicos; armazenar dúvidas e opiniões dos usuários da plataforma; incluir outras plataformas no nosso site para melhorar a interação com o usuário

A Escolha de Tecnologias envolveu pesquisa e análise de tecnologias adequadas para o desenvolvimento do site, levando em consideração requisitos de escalabilidade, interatividade e facilidade de manutenção; seleção das tecnologias principais; seleção da linguagem de programação

Essa etapa resultou na escolha da tecnologia React para a construção da interface de usuário e Firebase para o armazenamento de dados em nuvem. Quanto à linguagem a opção recaiu no uso da linguagem de programação TypeScript, que permite melhor escalabilidade e uso de padrões de projeto.

Arquitetura de Informação e Design Visual:

A elaboração da arquitetura de informação do site, envolveu a definição da estrutura de navegação e categorização do conteúdo (como na Figura 1).

^{1,2,3}Estudantes de Graduação, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil.

⁴ Colaborador Externo, Professor, UEPB, Campus Patos, PB, Brasil.

⁵ Coordenador/a, Professora, UFCG, Campus Campina Grande, PB. Brasil

O design visual é baseado em bibliotecas de design, como Styled Components [2], para garantir uma interface atraente e responsiva.



Figura 1 - Estrutura de navegação com base na categorização do conteúdo

Desenvolvimento do Design - Frontend

A implementação da interface de interação com o usuário utiliza a biblioteca React, aproveitando as capacidades de componentização para facilitar a manutenção e escalabilidade do código.

A React Router Dom é utilizada para gerenciar as rotas da aplicação e fornecer uma experiência de navegação fluida.

A seleção das bibliotecas permite a adaptação ao tamanho de tela, responsividade, em dispositivos móveis (Figura 2).



Figura 2 - Várias Representações da aplicação em dispositivos móveis

Integração com plataforma de desenvolvimento- Firebase

A integração envolveu a configuração do Firebase para armazenar e gerenciar dados do usuário, incluindo perguntas e respostas (Figura 3).

Utilização do Firestore database para armazenar informações sobre notícias e curiosidades (Figura 4) relevantes para o público-alvo.



Figura 3 - Formulário de envio de dúvidas e retornos sobre experiência da plataforma



Figura 4 - Curiosidades sobre alguns temas

Otimização para mecanismos de busca, SEO foi feita com a utilização do React Helmet para gerar cabeçalhos HTML otimizados para motores de busca, melhorando a visibilidade do site nos resultados de pesquisa.

A documentação e experimentação envolveu a implementação do React Markdown para interpretar e exibir trechos de código em Markdown, facilitando a documentação de experimentos físicos e outras informações relevantes (Figura 5).



Figura 5 - Guias dos experimentos disponíveis para o público alvo

As ferramentas utilizadas permitiram a inclusão de todos os projetos do DROPS feitos até hoje e outras plataformas (Figura 6)



a) Plataforma do DROPS no Mundo da Lua



b) Plataforma do Corona DROPS



Figura 6 – Plataformas incluídas

Houve o cuidado de se incluir a documentação detalhada do código-fonte e dos processos de desenvolvimento para facilitar a manutenção e colaboração futuras.

3. Resultados e Discussões

Como já apresentado o site está pronto porém, sua conclusão aconteceu próximo ao final do ano letivo da Educação Básica o que comprometeu sua utilização por parte das comunidades escolares.

O site foi submetido a teste interno de usabilidade e desempenho para garantir uma experiência de usuário satisfatória em diferentes dispositivos e navegadores e cumpriu estes requisitos

Nestes testes o resultado

4. Conclusões

É inegável que os ambientes virtuais causam uma grande atração por parte de estudantes. Aproveitar este contexto para lançar um instrumento de educação é mais ou menos óbvio.

A etapa seguinte é a de testes em maior escala com a divulgação do site entre os professores parceiros na perspectiva de receber retorno com críticas e sugestões que nos permitam aprimorar o DROPS na Rede.

Os testes preliminares nos permitiram ter uma expectativa otimista quanto à sua utilização.

5. Referências

[1] REACT ROUTER DOM: React Router Dom Documentation, Disponível <<https://reactrouter.com/en/main>>, Acessado 20/02/2024

[2] STYLED COMPONENTS: Styled Components Documentation, Disponível <<https://styled-components.com>>, Acessado 20/02/2024

[3] FIREBASE: Firebase Documentation, Disponível <<https://firebase.google.com/docs?hl=pt-br>>, Acessado 20/02/2024

[4] REACT HELMET: React Helmet Documentation, Disponível <<https://github.com/nfl/react-helmet>>, Acessado 20/02/2024

[5] REACT MARKDOWN React Markdown Documentation, Disponível <<https://remarkjs.github.io/react-markdown>>, Acessado 20/02/2024

Agradecimentos

À UFCG pela concessão de bolsa(s) por meio da Chamada PROPEX 003/2023 PROBEX/UFCG.