



Gerenciamento e desenvolvimento da plataforma web do Portal de dados da Mesorregião Oeste do Paraná

Management and development of the web platform for the Western Mesoregion of Paraná data portal

Wellington de Souza Ferreira¹, Eduardo Gasparin², Giuvane Conti³,
Thiago França Naves⁴, Anderson Sandro da Rocha⁵

RESUMO

Este artigo documenta os esforços de aprimoramento de uma plataforma de dados geográficos na região Oeste do Paraná, com melhorias de UI/UX no intuito de melhorar a usabilidade e a experiência do usuário. Além disso, uma migração para uma arquitetura *serverless*, baseada na Amazon Web Services (AWS), visou simplificação no gerenciamento e escalabilidade da plataforma. Embora as melhorias atualmente estejam em fase de testes, os resultados iniciais já apontam para um cenário promissor. Há planos concretos de implementar essas melhorias em uma escala mais ampla, visando beneficiar um público mais diversificado de usuários. Tal ação tem o propósito de fortalecer substancialmente tanto a pesquisa quanto o processo de tomada de decisões baseados em dados geográficos da região Oeste do Paraná. Com isso, a plataforma se coloca como um recurso valioso, proporcionando uma experiência mais eficaz e acessível para todos os envolvidos e enriquecendo o cenário da pesquisa geográfica na região.

PALAVRAS-CHAVE: Oeste do Paraná; UI/UX; *Serverless*; Dados geográficos; AWS.

ABSTRACT

This article documents efforts to improve a geographic data platform in the Western region of Paraná, with UI/UX improvements to improve usability and user experience. Furthermore, a migration to a serverless architecture, based on Amazon Web Services (AWS), aimed to simplify the management and scalability of the platform. Although the improvements are currently in the testing phase, initial results already point to a promising scenario. There are concrete plans to implement these improvements on a broader scale, aiming to benefit a more diverse audience of users. This action has the purpose of substantially strengthening both the research and the decision-making process based on geographic data from the western region of Paraná. As a result, the platform stands as a valuable resource, providing a more effective and accessible experience for everyone involved and enriching the geographical research scenario in the region.

KEYWORDS: West of Paraná; UI/UX; *Serverless*; Geographic data; AWS.

¹ Bolsista do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil. E-mail: wellingtonf@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9378174322400297>.

² Discente do Curso de Ciência da Computação. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná. E-mail: egasparin@utfpr.edu.br. ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1471435353499637>.

³ Docente do Curso de Ciência da Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná. E-mail: giuvaneconti@utfpr.edu.br. ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0414927195795995>.

⁴ Docente do Curso de Ciência da Computação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná. E-mail: naves@utfpr.edu.br. ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/217764477849043>.

⁵ Docente do Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais e Sustentabilidade Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, Paraná, Brasil. E-mail: andersonrocha@utfpr.edu.br. ID Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1429629017719392>.



INTRODUÇÃO

Em estudos com ênfase em geografia, a visualização de dados desempenha um papel crucial, frequentemente envolvendo a criação de gráficos e mapas. Atualmente, a disponibilidade de softwares GIS (Sistemas de Informação Geográfica), como é o caso do software de código aberto QGIS, simplificou a coleta e exportação de dados geográficos.

Neste contexto, dados geoambientais e agropecuários foram exportados para viabilizar sua integração e manipulação em um ambiente on-line. Agora, esses dados estão acessíveis por meio do desenvolvimento de um portal dedicado à mesorregião Oeste do Paraná, tornando-os disponíveis para programação e análise na web (ROCHA, 2021).

Com base nesse cenário, foi concebida e desenvolvida uma aplicação web com um enfoque significativo na visualização interativa de dados geográficos. A implementação desse portal envolveu a utilização de uma variedade de tecnologias essenciais, incluindo APIs, PostgreSQL, QGIS, React, Flask e GeoPandas. Essas tecnologias desempenharam papéis distintos e complementares na construção do portal, permitindo a integração e a manipulação eficiente dos dados geoambientais e agropecuários (MORAES; NAVES; ROCHA, 2021).

Em uma etapa subsequente, o portal foi aprimorado através da migração de sua API REST para um modelo *serverless*, fazendo uso da tecnologia da Amazon Web Services (AWS), uma plataforma líder global de computação em nuvem. A abordagem *serverless* dispensa a necessidade de gerenciar servidores físicos, permitindo que o portal funcione de maneira mais eficiente e escalável, respondendo às solicitações dos usuários de forma dinâmica e com menor custo operacional (VIEIRA et al., 2020).

Adicionalmente, foram implementadas mudanças no design visual da interface de usuário (*User Interface* - UI) do portal, com foco na otimização da experiência do usuário (*User Experience* - UX). As mudanças realizadas seguiram princípios de design de UX/UI, visando tornar a interação do usuário com o portal mais intuitiva e agradável.

No decorrer deste artigo, apresenta o processo de implantação da arquitetura *serverless*, bem como a estruturação da interface de usuário do portal de dados geográficos da mesorregião Oeste do Paraná.

MATERIAIS E MÉTODOS

Nesta seção, será abordado o desenvolvimento da arquitetura da API da aplicação e as melhorias que foram implementadas na interface gráfica da plataforma, descrevendo as modificações empregadas para aprimorar a experiência do usuário.

DESENVOLVIMENTO DA ARQUITETURA *SERVERLESS*

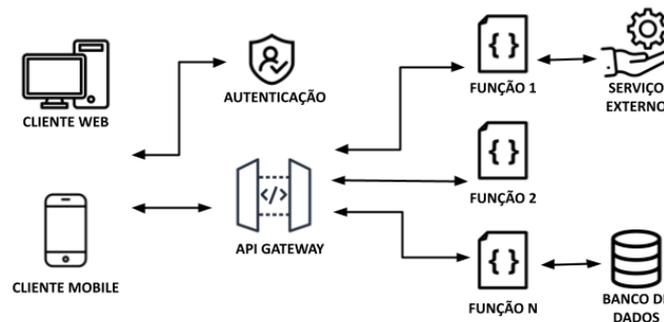
De acordo com Adzic e Chatley (2017) e Shafiei, Khonsari e Mousavi (2022) a arquitetura *serverless* oferece benefícios em termos de implementação de aplicações, pois elimina a necessidade de gerenciar infraestrutura e lidar com preocupações de escalabilidade. Sob esse modelo, a



responsabilidade de alocar os recursos necessários para atender às demandas recai sobre o provedor de serviços, eliminando as limitações que normalmente afetam aplicações em infraestruturas convencionais baseada em máquinas virtuais ou contêineres.

Baseando-se nessas considerações, chegou-se a um consenso sobre a vantagem de migrar a infraestrutura do portal para uma arquitetura *serverless*. Essa mudança não apenas impulsionará o crescimento do portal, mas também resultará na modernização da sua estrutura, tornando-o mais eficiente e preparado para enfrentar os desafios futuros. Na Figura 1, é apresentada de forma concisa a arquitetura *serverless* que está sendo implementada no portal.

Figura 1 – Representação gráfica de uma arquitetura *serverless*



Fonte: Autoria própria (2023)

A escolha de implementar a arquitetura na AWS é baseada na experiência da equipe com essa plataforma e na ampla gama de serviços por ela oferecida. Embora o formato de armazenamento dos dados permaneça semelhante às versões anteriores, foram efetuadas modificações no direcionamento do tráfego e nas regras de negócios, com o objetivo de aprimorar o desempenho e a eficácia da plataforma web.

MELHORIAS NA EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO

Com o crescimento das plataformas digitais, compreender as metodologias de UI/UX tornou-se imprescindível para aprimorar a usabilidade, funcionalidade e satisfação dos usuários nesses ambientes. Ambos os aspectos são fundamentais para o sucesso de qualquer plataforma web, especialmente na visualização de dados geográficos, onde a adoção de tecnologias digitais desempenha um papel significativo na otimização de pesquisas e a tomada de decisões (LEITE et al., 2023).

Assim, visando atrair um amplo público de usuários interessados nas áreas temáticas abordadas pelo portal, optou-se por concentrar esforços na melhoria da experiência do usuário na aplicação. Este processo iniciou-se com o estudo de metodologias e técnicas de UI/UX, que por meio da plataforma de design Figma, foram aplicados na modelagem de um novo visual da aplicação. Após essa etapa, o desenvolvimento do *front-end* foi conduzido em React, aproveitando o *framework* Next.js devido ao seu suporte à ferramenta Leaflet para a exibição de mapas.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, são apresentados os resultados obtidos após a implementação das melhorias na usabilidade e na experiência do usuário (UI/UX) na plataforma de dados geográficos, bem como a transição para uma arquitetura *serverless* baseada nos serviços de nuvem da AWS. É importante ressaltar que essas melhorias estão atualmente em fase de testes. Esta sendo cuidadosamente avaliado o desempenho e a eficácia dessas mudanças antes de implementá-las definitivamente na aplicação que está atualmente em produção, visando garantir que essas melhorias sejam perfeitamente integradas e tragam benefícios significativos aos usuários.

ARQUITETURA *SERVERLESS*

Após a implementação da arquitetura *serverless*, observou-se melhorias diretamente ligadas à eliminação da necessidade de gerenciamento da plataforma e dos recursos alocados à esta. Além disto, a plataforma anteriormente adotada frequentemente enfrentava instabilidades, com períodos de inatividade, e conforme acompanhado e relatado na literatura e na documentação da solução atual, está possui alta disponibilidade, solucionando os problemas recorrentes de indisponibilidade da plataforma anterior.

EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO

Os principais propósitos vinculados às aprimorações na experiência do usuário estão associados à maneira como as informações são apresentadas na plataforma, com ênfase na melhoria da representação cartográfica e na reorganização da disposição de menus e dados em todo o portal. Tais alterações desempenham um papel significativo na efetivação de uma experiência do usuário mais agradável e intuitiva.

Com o intuito de proporcionar uma visualização mais elucidativa dos propósitos e das informações disponibilizadas pela plataforma, foram aplicadas técnicas de UI/UX no design e desenvolvimento da página inicial da plataforma. Nesta, são apresentadas as categorias dos dados geográficos disponíveis, bem como o acesso às informações sobre o projeto e seus mantenedores, Figura 2.



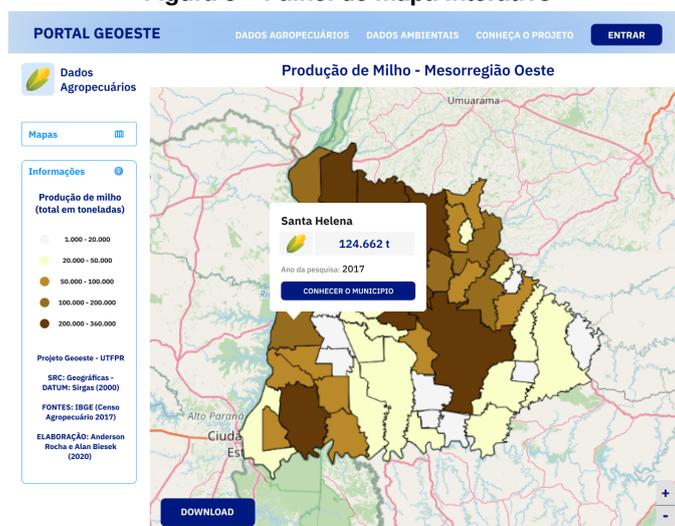
Figura 2 – Página inicial



Fonte: Autoria própria (2023)

Para a apresentação dos dados via mapas interativos, foi introduzida a concepção de um painel de controle (*dashboard*) com o objetivo de organizar as informações de forma mais clara e legível. Nesta abordagem cada visualização é composta por quatro elementos principais: um menu de interação que permite a alternância entre diferentes mapas, um mapa interativo que representa os dados geográficos de forma interativa, um campo de informações que fornece legendas, fontes de dados e detalhes sobre a coleta e compilação destes, e também um campo de detalhes, que permite ao usuário visualizar as informações específicas a um município, Figura 3. Essa estrutura facilita a compreensão das informações e proporciona uma experiência de interação intuitiva e fluída para os usuários.

Figura 3 – Painel de mapa interativo



Fonte: Autoria própria (2023)



XIII Seminário de Extensão e Inovação XXVIII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR

Ciência e Tecnologia na era da Inteligência Artificial: Desdobramentos no Ensino Pesquisa e Extensão
20 a 23 de novembro de 2023 - Campus Ponta Grossa, PR



SEI-SICITE
2023

CONCLUSÃO

Os objetivos estabelecidos foram sendo alcançados com sucesso. A adoção da solução *serverless* da AWS garante acesso de alta disponibilidade à API, ao mesmo tempo em que automatiza a gestão dos recursos, ajustando-se de maneira dinâmica às demandas em tempo real. Adicionalmente, a estruturação do *front-end* resultou na criação de uma página intuitiva que apresenta de forma abrangente as informações geográficas disponíveis na plataforma. Essas estratégias combinadas asseguram a confiabilidade e intuitividade no acesso aos dados disponíveis. Com a conclusão dos testes e implementações, todos os usuários estarão aptos a desfrutar dos benefícios deste projeto, contribuindo assim para o fortalecimento das atividades de pesquisa e para o aprimoramento do processo de tomada de decisões com base em dados geográficos na região Oeste do Paraná.

Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq e à Fundação Araucária pelo fomento à pesquisa e a realização do projeto, e ao professor orientador do projeto, Anderson Sandro da Rocha.

Conflito de interesse

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

- ADZIC, Gojko; CHATLEY, Robert. Serverless computing: economic and architectural impact. In: ESEC/FSE 2017: Proceedings of the 2017 11th joint meeting on foundations of software engineering. New York, NY, USA: ACM, 2017. P. 884–889. ISBN 9781450351058.
- LEITE, Danielly Gualberto et al. Uma análise sistemática das metodologias de design UI/UX em plataformas web: Uma revisão da literatura. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, v. 21, n. 8, p. 8871–8890, 2023.
- MORAES, Fausto Alexandre Fernandes; NAVES, Thiago França; ROCHA, Anderson Sandro. Programação e Manipulação do Portal de Dados da Mesorregião Oeste do Paraná. **Seminário de Extensão e Inovação & XXVII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR**, 2021.
- ROCHA, Anderson Sandro. Elaboração do Portal de Dados Geoambientais e Socioeconômicos da Mesorregião Oeste do Paraná. **Seminário de Extensão e Inovação & XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica**, 2021.
- SHAFIEI, Hossein; KHONSARI, Ahmad; MOUSAVI, Payam. Serverless computing: a survey of opportunities, challenges, and applications. **ACM Computing Surveys**, v. 54, 11s, p. 1–32, 2022.
- VIEIRA, André G et al. Computação Serverless: Conceito, Aplicações e Desafios. In: MINICURSOS do XXXVIII Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. Porto Alegre, RS, Brasil: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. P. 190–236. ISBN 9786587003337.