

Wegetais: Plataforma Interativa e Gamificada voltada a Educação em Agricultura Orgânica

Vitor Alexandre Kehrwald
Instituto Federal do Paraná
Quedas do Iguaçu, Brasil
kehrwaldvitor@gmail.com

Rayssa Mariana Silva Santana
Instituto Federal do Paraná
Quedas do Iguaçu, Brasil
rayssa.santana@ifpr.edu.br

André Luiz de Souza Celarino
Instituto Federal do Paraná
Quedas do Iguaçu, Brasil
andre.celarino@ifpr.edu.br

Abstract—This article presents the development process of the gamified web platform "Wegetais", designed to promote organic agriculture by encouraging the adoption of pesticide-free cultivation techniques, such as composting and the use of plant-based extracts. The proposal emerged from the need to provide playful and engaging activities for beginners in organic practices, as well as for farmers seeking to learn through approaches that differ from traditional teaching methods. To this end, a methodology grounded in exploratory research, requirements elicitation, and iterative gamified prototyping was adopted. The platform organizes digital content and interactive challenges to promote both learning and the practical application of organic techniques. It is expected that, in the future, the platform will contribute effectively to the adoption of sustainable agricultural practices and to enhancing users' socio-environmental awareness.

Keywords—Interactive learning; Gamification; Sustainability.

Resumo—Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento da plataforma web gamificada Wegetais, voltada para a promoção da agricultura orgânica, visando incentivar a adoção de técnicas de cultivo sem agrotóxicos, como compostagem e uso de extratos vegetais. A proposta surgiu diante da necessidade de oferecer atividades lúdicas e engajantes para iniciantes nas práticas e agricultores que desejam aprender de uma forma diferente do estilo tradicional de ensino. Para isso, foi adotada uma metodologia baseada em pesquisa exploratória, levantamento de requisitos e prototipação iterativa gamificada. A plataforma organiza conteúdos digitais e desafios interativos para estimular o aprendizado e a prática das técnicas orgânicas. Espera-se que, futuramente, a plataforma contribua de forma efetiva para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis e para a conscientização socioambiental dos usuários.

Palavras-chave—Aprendizagem interativa; Gamificação; Sustentabilidade.

I. INTRODUÇÃO

A agricultura orgânica pode ser compreendida como um modelo de cultivo que preza por valores sociais e ambientais. De modo geral, caracteriza-se por um conjunto de modelos agrícolas que não utilizam insumos químicos sintéticos em sua produção [1]. Para [2]: "A agricultura orgânica é um sistema de produção comprometido com a saúde, a ética e a

cidadania do ser humano, visando contribuir para a preservação da vida e da natureza". Isso demonstra que a agricultura orgânica, além de produzir alimentos, configura-se como uma prática eticamente comprometida com a conservação ambiental e integração equilibrada entre sociedade e natureza.

Entretanto, a necessidade de adoção de boas práticas na agricultura tem ganhado destaque devido ao crescimento dos desafios ambientais enfrentados pela sociedade. Após a Revolução Verde, um período de transformação na agricultura caracterizado por grandes avanços tecnológicos, houve aumento dos cultivos organizados em monocultura, utilização de máquinas agrícolas de grande porte, fertilizantes sintéticos e agrotóxicos. Essas práticas promoveram o uso desenfreado de energia não-renovável, contribuindo para a diminuição da capacidade produtiva dos solos, contaminação e exaustão de recursos naturais [3]. Esse modelo não só elevou a produtividade, mas também trouxe problemas ambientais, como a degradação dos solos e a perda de matéria orgânica [4]. Além disso, a sociedade tem cobrado melhores condições de saúde e meio ambiente, gerando uma demanda global por alimentos sustentáveis, refletida no crescimento médio da produção orgânica no Brasil de aproximadamente 20% ao ano [5].

Diante desse cenário, este projeto tem como objetivo a criação da plataforma Wegetais, uma ferramenta digital dinâmica e interativa voltada ao ensino e à conscientização sobre a agricultura orgânica.

A metodologia baseia-se no uso da gamificação, caracterizada como a aplicação de elementos, mecânicas e estratégias típicas dos jogos em contextos não lúdicos, com o objetivo de engajar indivíduos, motivar ações, promover a aprendizagem e estimular a resolução de problemas [6], [7]. No contexto da agricultura orgânica, a gamificação pode ser aplicada para incentivar a aprendizagem de técnicas de cultivo sustentável e promover a participação ativa dos praticantes, por meio de desafios que simulem o manejo do solo, atividades

de compostagem e a escolha de insumos apropriados.

Assim, pretende-se estimular práticas sustentáveis de cultivo, aproximando especialmente o público jovem por meio de uma abordagem lúdica e acessível. A plataforma pode contribuir para a educação ambiental e a conscientização socioambiental ao promover a aprendizagem ativa em ambiente digital, permitindo que os usuários simulem práticas agrícolas orgânicas, como compostagem e manejo do solo. Além disso, busca incentivar a adoção de hábitos saudáveis, como o consumo de alimentos livres de agrotóxicos, fortalecendo a relação entre tecnologia, saúde e sustentabilidade.

II. METODOLOGIA

Nesta seção, apresenta-se a metodologia empregada para a concepção e o desenvolvimento da plataforma Wegetais, uma ferramenta web gamificada voltada à promoção da agricultura orgânica. O percurso metodológico foi estruturado em etapas que envolveram pesquisa exploratória, modelagem do sistema, além da prototipação, garantindo tanto o embasamento conceitual quanto a adequação prática da proposta.

A. Pesquisa Exploratória

A etapa inicial consistiu em uma pesquisa exploratória voltada à compreensão do contexto da agricultura orgânica e de sua relação com questões socioambientais contemporâneas. Para isso, foram consultadas bases acadêmicas como *Google Scholar* e *SciELO*, utilizando combinações de palavras-chave como “agricultura orgânica” AND “gamificação” e “educação ambiental” AND “sustentabilidade”. A busca resultou em 32 publicações, das quais 12 foram selecionadas pela relevância, atualidade e contribuição científica para o embasamento teórico do projeto.

Também foram pesquisadas algumas ferramentas que se assemelham à proposta da plataforma. Entre elas, destaca-se o *Habitica*¹, um site que busca motivar seus usuários a alcançarem seus objetivos por meio da gamificação, transformando a experiência em uma espécie de RPG (*Role Playing Game*). Ao conseguir pontos, os usuários podem personalizar personagens e comprar recompensas. Outro exemplo é o *GrowIt!*², aplicativo que orienta sobre o cultivo de plantas e boas práticas de cuidado com o solo.

Essa etapa foi importante para identificar os desafios e as necessidades das práticas de agricultura orgânica, e também colaborou para um melhor entendimento das estratégias de gamificação, definindo como elas deverão ser inseridas na proposta.

¹HABITICA. Disponível em: <https://habitica.com/static/home>. Acesso em: 3 jun. 2025.

²GROWIT!. Disponível em: <https://growitmobile.com/>. Acesso em: 3 jun. 2025.

B. Modelagem do Sistema

A modelagem do sistema constitui uma etapa fundamental no desenvolvimento da plataforma, garantindo a estruturação eficiente da aplicação. O sistema utiliza pontos de experiência (XP) e recompensas para estimular o progresso do usuário. O engajamento é reforçado através de recompensas simbólicas que destacam o progresso alcançado.

O diagrama de casos de uso Figura 1) mostra as interações previstas entre usuários e a plataforma.

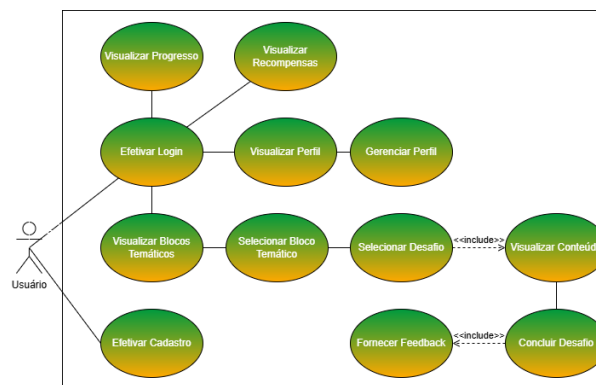


Fig. 1. Diagrama de casos de uso

C. Tecnologias

O desenvolvimento da plataforma Wegetais está sendo planejado com base em tecnologias amplamente utilizadas no contexto web, escolhidas por sua compatibilidade com aplicações educacionais e por serem soluções abertas e de fácil integração, favorecendo a criação de software livre. A combinação entre ferramentas de front-end e back-end foi definida para estruturar a aplicação de forma eficiente, garantindo interatividade, escalabilidade e segurança em etapas futuras do desenvolvimento.

As tecnologias previstas são:

- **HTML:** Linguagem de marcação padrão, responsável por organizar e estruturar informações em páginas web [8].
- **CSS:** Linguagem de estilização que define o layout e o design das páginas, contribuindo para a identidade visual da plataforma [8].
- **JavaScript:** Linguagem de programação interpretada que proporcionará a camada de interatividade e comportamento da interface [8].
- **Node.js:** Ambiente de execução de JavaScript no lado do servidor, permitindo a unificação da linguagem em todo o projeto e simplificando a comunicação entre front-end e back-end [9].

- **MySQL:** Sistema de gerenciamento de banco de dados relacional amplamente utilizado, que será responsável pelo armazenamento e manipulação dos dados da aplicação [10].

No front-end, o HTML será utilizado para estruturar os elementos da interface, enquanto o CSS dará suporte à identidade visual lúdica e gamificada proposta. O JavaScript possibilitará a implementação de interações dinâmicas, podendo futuramente ser complementado por frameworks que facilitem a responsividade.

No back-end, o Node.js deverá atuar na lógica de processamento e comunicação com o banco de dados, aproveitando seu modelo de execução assíncrona. O MySQL será o responsável pelo armazenamento das informações dos usuários — como cadastros, login, progresso e recompensas — e será modelado e gerenciado via MySQL Workbench.

Essa combinação tecnológica foi escolhida por garantir que, ao longo das próximas etapas de desenvolvimento, a plataforma possa ser responsiva, interativa e apta a sustentar os requisitos pedagógicos e gamificados propostos.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa exploratória possibilitou uma compreensão aprofundada sobre a agricultura orgânica e sobre como elementos de gamificação podem ser aplicados para engajar os usuários em práticas sustentáveis.

Com base nas etapas de pesquisa e nas necessidades identificadas, foi desenvolvido um protótipo de alta fidelidade no **Figma**³, priorizando aspectos visuais, lúdicos e de engajamento.



Fig. 2. Página Inicial do protótipo. Fonte: Autoria própria.

³Protótipo Wegetais. Disponível em: <https://bit.ly/4mT8wQ9>. Acesso em: 18 ago. 2025.

A Figura 2 apresenta a página inicial do protótipo, com o nome do sistema, uma mensagem de boas-vindas e uma chamada para ação para cadastro ou login.

O protótipo da página principal foi desenvolvido com foco em uma interface lúdica e intuitiva, permitindo ao usuário navegar entre os blocos de desafios e visualizar seu progresso na trilha. Além disso, foi criada a página de recompensas representada na Figura 3, que complementa a experiência ao apresentar de forma gamificada os selos e medalhas obtidas durante as atividades. Nessa seção, o usuário pode acessar informações sobre cada recompensa, como sua descrição, critérios de obtenção e relação com práticas sustentáveis, reforçando a motivação para avançar na trilha e engajar-se com os desafios.



Fig. 3. Página de recompensas do protótipo. Fonte: Autoria própria.

Para validar a proposta, realizou-se uma avaliação com usuários voluntários, na qual os participantes exploraram o protótipo e, em seguida, responderam a um questionário sobre sua percepção. A Figura 4 apresenta os resultados obtidos sobre a opinião dos usuários quanto ao potencial da plataforma para despertar interesse nas práticas de agricultura orgânica.



Fig. 4. Opinião sobre o potencial da plataforma para despertar o interesse nas práticas da agricultura orgânica.

Os resultados indicam que todos os usuários perceberam o protótipo como atrativo e motivador, sugerindo que a gamificação pode engajar efetivamente os participantes no aprendizado de técnicas de agricultura orgânica. Algumas sugestões incluíram ajustes na clareza das instruções e na organização visual, apontando oportunidades para refinamentos. Essa validação evidencia que o protótipo atende ao objetivo de gerar interesse, servindo como base para a implementação funcional da plataforma.

Com base nessas percepções, iniciou-se a implementação funcional. A Figura 5 mostra a tela principal do Wegetais, que guia o usuário em sua jornada de aprendizado em agricultura orgânica.



Fig. 5. Página de Perfil. Fonte: Autoria própria.

Assim, os resultados desta etapa mostram que o protótipo traduz os conceitos de gamificação em elementos interativos, evidenciando o potencial da plataforma Wegetais como ferramenta de engajamento e educação ambiental, servindo de base para o site funcional, com banco de dados, registro do progresso dos usuários e suporte à sua jornada em práticas de agricultura orgânica, cuja implementação completa ainda está em desenvolvimento.

IV. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou a concepção inicial da plataforma Wegetais, um sistema web gamificado voltado à promoção da agricultura orgânica por meio de uma experiência lúdica e interativa. A fase de prototipação, fundamentada em pesquisa exploratória e modelagem de interações, permitiu estruturar uma proposta coerente com os princípios da gamificação e alinhada às demandas de educação ambiental.

Os resultados demonstram o potencial da plataforma para aproximar o público jovem de práticas sustentáveis, unindo tecnologia, engajamento e conscientização. Como limitações, ressalta-se que o projeto ainda se encontra em estágio inicial, com implementação funcional parcial, limitada ao cadastro de usuários, e sem validação ampla junto ao público.

Ressalta-se que a plataforma foi concebida com base em tecnologias livres e abertas, favorecendo sua replicação e evolução colaborativa em contextos educacionais. Como continuidade, pretende-se avançar na implementação completa das funcionalidades, consolidar a integração com o banco de dados e realizar testes de usabilidade com usuários, de modo a avaliar engajamento, aprendizagem e impacto social. Espera-se, com isso, contribuir para a disseminação de hábitos mais saudáveis e responsáveis, fortalecendo a relação entre tecnologia, educação e sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus orientadores pelo acompanhamento técnico e científico, à minha família pelo apoio constante e ao Instituto Federal do Paraná pelo suporte institucional ao desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS

- [1] A. R. Roel, "A agricultura orgânica ou ecológica e a sustentabilidade da agricultura," *Interações*, vol. 3, no. 4, fev. 2016. [Online]. Available: <https://www.interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/578>
- [2] S. R. Penteado, "Agricultura orgânica," *Piracicaba: ESALQ-Divisão de Biblioteca e Documentação*, vol. 41, 2001.
- [3] P. R. Lopes and K. C. S. A. Lopes, "Sistemas de produção de base ecológica: a busca por um desenvolvimento rural sustentável," *REDD – Revista Espaço de Diálogo e Desconexão*, vol. 4, no. 1, p. n.p., 2011. [Online]. Available: <https://periodicos.fclar.unesp.br/redd/article/view/5047/4185>
- [4] A. Kamiyama, I. C. d. Maria, D. C. C. d. Souza, and A. P. D. d. Silveira, "Percepção ambiental dos produtores e qualidade do solo em propriedades orgânicas e convencionais," *Bragantia*, vol. 70, no. 1, pp. 176–184, 2011. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1590/S0006-87052011000100024>
- [5] J. Weber and T. N. da Silva, "A produção orgânica no Brasil sob a ótica do desenvolvimento sustentável," *Desenvolvimento em Questão*, vol. 19, no. 55, pp. 179–198, 2021. [Online]. Available: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/220115>
- [6] K. M. Kapp, *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons, 2012, acesso em: 9 out. 2025. [Online]. Available: <https://books.google.com.br/books?id=GLr81qqTELcC>
- [7] M. L. Fardo, "A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem," *Renote: Revista Novas Tecnologias na Educação*, vol. 11, no. 1, 2013. [Online]. Available: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.41629>
- [8] J. Pereira, "O uso de engenharia em design como tecnologias ihc no desenvolvimento de front-end em websites contemporâneos," *Technology and Sciences*, vol. 1, no. 3, pp. 1–10, 2023, acesso em: 11 jul. 2025. [Online]. Available: <https://sapientiae.com.br/index.php/technologysciences/article/view/218>
- [9] NODE.JS, "Introdução ao node.js," <https://nodejs.org/pt/learn/getting-started/introduction-to-nodejs>, 2025, acesso em: 30 maio 2025.
- [10] J. Letkowski, "Doing database design with mysql," *Journal of Technology Research*, vol. 6, pp. 1–10, 2015, accessed: Jun. 4, 2025. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/271910489>