

## Um Web App com elementos de u-learning e gamificação voltado ao contexto da pedagogia da alternância

Fábio Cristiano Souza Oliveira – IFSertãoPE,  
fabio.cristiano@ifsertao-pe.edu.br – <https://orcid.org/0000-0002-2063-4014>  
Helder Ribeiro Freitas – UNIVASF,  
helder.freitas@univasf.edu.br – <https://orcid.org/0000-0003-2264-3763>  
Jorge Luis Cavalcanti Ramos – UNIVASF,  
jorge.cavalcanti@univasf.edu.br – <https://orcid.org/0000-0002-6099-6861>  
Márcio Rodrigues Diniz – IFSertãoPE,  
marcio.diniz@aluno.ifsertao-pe.edu.br – <https://orcid.org/0000-0002-6972-511X>

**Resumo:** A U-learning emerge como um novo paradigma educacional que possibilita aprendizagem contínua, contextualizada e colaborativa, destacadamente, em espaços urbanos. Por outro lado, a educação do campo tem ficado a margem desses avanços, sendo necessário uma reflexão sobre a importância de se buscar desenvolver alternativas para diminuir essa lacuna existente. Este trabalho tem o objetivo de apresentar um sistema desenvolvido com elementos da aprendizagem significativa ubíqua e gamificação voltado para cursos de agroecologia, que adotam a pedagogia da alternância como método educativo muito presente em iniciativas da educação do campo. Para guiar os procedimentos realizados, foi empregada a Design Science Research Methodology. Como resultado, obteve-se um artefato de software com potencial de contribuir com a formação dos aprendizes de maneira colaborativa e contextualizada.

**Palavras-Chave:** Educação do campo. Aprendizagem significativa. M-learning.

## A Web App with elements of u-learning and gamification turned to the context of the pedagogy of alternation

**Abstract:** U-learning emerges as a new educational paradigm that enables continuous, contextualized and collaborative learning, notably in urban spaces. On the other hand, education in the field is concerned with the margin of advances, being necessary a reflection on the importance of seeking to develop alternatives to reduce this existing gap. This work had the objective of presenting a developed system, with elements of meaningful learning located and gamified, aimed at agroecology courses that adopt alternative pedagogy as an educational method that is very present in field education initiatives. To guide the procedures performed, I was hired to Design Science Research Methodology. As a result, we obtain a software artifact with the potential to contribute to the training of two learners in a collaborative and contextualized manner.

**Keywords:** Field education. Significant learning. M-learning.

### 1. Introdução

Nos últimos anos tem-se observado um rápido progresso da comunicação móvel e das tecnologias sem fio, bem como dos sensores presentes nos *smartphones*. Esses avanços têm promovido um crescimento em diferentes abordagens de aprendizagens passando pela *e-learning*, *m-learning* e a mais recente a *u-learning*. Essa última é considerada inovadora por suportar um alto grau de mobilidade, na qual o aprendiz tem acesso a um ambiente dinâmico e capaz de prover serviços. As aplicações desenvolvidas com esse propósito, normalmente, são nativas e dependem da plataforma (Android, iOS, Windows), sendo construídas com linguagens de programação específicas para esse fim.

Por sua vez, também requerem a instalação do aplicativo que pode consumir espaço interno e outros recursos do dispositivo do usuário de maneira demasiada.

Em outra linha, aplicativos do tipo *Progressive Web App (PWA)* têm ganhado espaço por serem baseados em tecnologias da Web (HTML5, JavaScript e CSS) e, principalmente, por se adaptarem à maioria dos *smartphones*, mesmo aqueles que possuem limitação de *hardware*, por exemplo, pouco espaço interno ou baixa qualidade da conexão de Internet. Essas características favorecem à inserção de sistemas de *u-learning* em diferentes contextos. Dentre esses, é possível destacar as escolas do campo que adotam a pedagogia da alternância como estratégia de ensino e aprendizagem em cursos de agroecologia no nível técnico e superior, que por sua vez buscam preparar os estudantes para a atuação no campo junto aos agricultores.

A pedagogia da alternância pode ser caracterizada por alternar a formação do aprendiz entre períodos no regime de internato na instituição de ensino, intercalados com outros de realização de práticas educativas na propriedade rural na qual reside. Nesse caso, a alternância se dá no próprio contexto de vida e espaço de trabalho vivenciado pelos jovens do campo. O cenário apresentado suscitou o seguinte questionamento: Como a *u-learning* pode contribuir com o processo educativo de jovens do campo que vivenciam a pedagogia da alternância?

Este trabalho tem por objetivo apresentar um sistema desenvolvido com tecnologias Web, a partir da identificação de elementos da aprendizagem significativa ubíqua, voltado a educação do campo no contexto da pedagogia da alternância. O sistema desenvolvido tem potencial para contribuir com a formação de aprendizes de cursos de agroecologia em instituições adeptas da pedagogia da alternância. Este estudo adotou uma abordagem qualitativa, e seguiu os procedimentos da *Design Science Research Methodology (DSRM)*.

Este trabalho está estruturado em cinco seções. Além desta, a Seção 2 aborda os conceitos necessários à compreensão deste estudo. A Seção 3 contempla a metodologia adotada e os respectivos procedimentos. A Seção 4 apresenta o aplicativo e uma discussão sobre os recursos disponibilizados como resultado do desenvolvimento. E por fim, a Seção 5 traz as considerações sobre o estudo realizado.

## **2. Conceitos Fundamentais**

A pedagogia da alternância surgiu por volta de 1930 na França, e é considerada uma experiência de ensino pouco conhecida no meio acadêmico (SILVA, 2018). Enquanto método educativo, não se restringe aos limites da escola, pois valoriza as experiências formativas em espaços não formais de ensino, bem como confere valor aos saberes individuais, à cultura e ao contexto social do aprendiz. Para isso, pressupõe que boa parte das atividades escolares sejam articuladas às práticas cotidianas do aprendiz, e à vida no meio rural na qual está inserido, dessa forma, agregando os conhecimentos vivenciados na escola com suas experiências concretas do cotidiano (SILVA, 2018).

No Brasil, a pedagogia da alternância está inserida no contexto da educação do campo, que segundo a Resolução CNE/CEB nº 2, de 28 de abril de 2008 compreende a educação básica, e destina-se ao atendimento de crianças, jovens e adultos das populações rurais em suas distintas formas, a saber: agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da reforma agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas entre outros (BRASIL, 2008).

As experiências formativas com foco na alternância têm sido promovidas por Casas Familiares Rurais (CFR) e de maneira mais intensa, por Escolas Famílias Agrícolas (EFA). Nesses espaços, por exemplo, o aprendiz pode ficar quinze dias em regime de internato, vivenciando o contexto escolar tradicional intercalado com o aprendizado de

técnicas, tecnologias sociais, práticas, manejo de sistemas agrícolas e processos sociais, econômicos e ambientais que promovem o desenvolvimento sustentável. Nos outros quinze dias, o aprendiz retorna para o convívio familiar nos diferentes contextos socioambientais e culturais do campo, nos quais estas escolas se inserem. No período em que está em casa, o aprendiz fica responsável por realizar atividades práticas relacionadas ao que foi estudado e vivenciado na escola.

Para Silva (2018), nesse modelo, há a necessidade da participação de vários atores no processo de ensino, por exemplo, professores (monitores), pais, membros da comunidade, colaboradores da escola e voluntários que atuam nas comunidades rurais e exercem o papel de auxiliar na execução dos instrumentos pedagógicos. O autor ainda aponta que um desses instrumentos é o da *Atividade de Retorno*, que pode trazer como resultado, entre outras coisas, informações sobre a realização de demonstrações de técnicas relacionadas aos conhecimentos aprendidos na escola, e que foi aplicada no espaço rural em que vive no período em que se encontra no período de convivência familiar. Com isso, contribuindo para a realização de atividades significativas para o aprendiz.

Por outro lado, é possível perceber que as novas tecnologias têm sido amplamente incorporadas na educação para fornecer conectividade entre alunos, professores e os espaços de aprendizagem, especialmente, potencializadas pela pandemia de COVID-19. Os *smartphones* dotados de sensores, recursos de localização e acesso à Internet estão cada vez mais presentes. Com isso, contribuindo para tornar o aprendizado dinâmico e envolvente em cenários do mundo real, e dando origem a aprendizagem ubíqua ou *u-learning*, que supera a *e-learning* sustentada nos ambientes virtuais de aprendizagem, bem como a *m-learning* sustentada na mobilidade e na transmissão de conteúdo. A *u-learning* corresponde a uma aprendizagem aberta, espontânea e contínua, na qual a informação está disponível rapidamente (SANTAELLA, 2013). Experiências, atividades práticas e problemas são compartilhados e solucionados de maneira colaborativa, por meio de sistemas apropriados que dão suporte a esse paradigma educacional.

De maneira complementar, o uso de elementos de gamificação nesse tipo de sistema não é incomum, tendo em vista o potencial de engajar o usuário no contexto de não-jogo, como é o caso dos *softwares* educacionais. Para Kaap (2012), a gamificação é capaz de motivar ações e promover o aprendizado na resolução de problemas. Menezes et al. (2014) dividem os elementos da gamificação em três categorias, a saber: dinâmicas, mecânicas e componentes. A dinâmica é uma estrutura implícita e está relacionada com a atribuição de coerência à experiência gamificada, por exemplo, uma narrativa dentro da aplicação. Já a mecânica corresponde às ações realizadas e orientam as ações dos usuários em uma determinada direção desejada, por exemplo, o *feedback* recebido por uma ação realizada. Por último, os componentes são empregados na interface do sistema, isto é, que pode ser visualizado pelo usuário, como conquistas, missões e pontos.

Nos sistemas de *u-learning*, os professores podem compartilhar objetos de aprendizagem em diferentes formatos e propor atividades. Os aprendizes podem se comunicar entre si, e socializar suas vivências práticas relacionadas aos conteúdos vistos no espaço formal de ensino, comentar e dar *feedback* sobre os temas discutidos. Essa dinâmica possibilita uma aprendizagem significativa, continuada, construtiva e útil ao aprendiz (BARBOSA et al., 2011). Na mesma linha, Santaella (2013) acrescenta que, nesse caso, a aprendizagem significativa é possível por haver interação do aprendiz com o meio, associada a incorporação de um conhecimento ainda não adquirido a um conhecimento adquirido previamente e vivenciado nas práticas compartilhadas.

Os sistemas de *u-learning* são comumente implementados para plataformas nativas de dispositivos móveis, como o sistema operacional Android ou iOS. Outra alternativa

possível é o desenvolvimento de sistemas Web responsivos que se ajustam a computadores desktops, bem como às telas dos dispositivos do tipo *smartphone*. Uma tecnologia ainda mais recente é a de PWA, que é uma classe de aplicativo Web habilitada em navegadores de Internet, por meio de APIs de *Service Workers* (STEINER, 2018). Essa, possibilita que a aplicação funcione *offline* interceptando as solicitações do usuário para fornecer respostas com conteúdo armazenados na memória do dispositivo caso esteja *offline*, isto é, sem ligação com a Internet. Caso esteja com acesso a rede, o sistema retorna a resposta direto do servidor da aplicação Web. Tal tecnologia tem sido adotada por condicionar a aplicação a atender um maior número de usuários, devido a possibilidade do acesso contínuo em dispositivos com poucos recursos de *hardware*, o que pode contribuir para sua inserção em contextos educacionais (STEINER, 2018).

### 3. Metodologia

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa e de cunho exploratória, conforme definido por Gil (2002). A DSRM foi empregada para guiar os procedimentos no desenvolvimento da aplicação, por ser estruturada em etapas com procedimentos claros e bem definidos. Para esta pesquisa, os procedimentos foram distribuídos em 08 (oito) etapas, tomando como base as recomendações de Dresh et al. (2015).

Este estudo apresenta um breve resumo da etapa 5, responsável pelo levantamento de informações relevantes à etapa 6 que, por conseguinte, foi dedicada ao desenvolvimento da aplicação com elementos de ubiquidade e gamificação, visando o seu uso no contexto da pedagogia da alternância. Para tanto, apresenta uma síntese das funcionalidades do sistema, e as interfaces implementadas para os perfis de usuários identificados previamente. Devido a limitação no número de páginas, as etapas iniciais (de 01 a 04), conforme apresentadas no Quadro 1, não são detalhadas neste artigo, e correspondem a consolidação e ao amadurecimento do problema investigado, ideias e solução do problema.

**Quadro 1.** Etapas de DSRM definidas para este estudo.

Etapa	Descrição	Situação
1	Identificação e conscientização do problema	Concluída
2	Revisão Sistemática da Literatura	Concluída
3	Identificação de artefatos e configurações das classes de problemas	Concluída
4	Proposição de artefatos para resolução de problemas específicos	Concluída
5	Projeto do artefato (ideação, prototipação, análise <i>a priori</i> e teste com especialistas)	Concluída
6	Desenvolvimento do projeto	Concluída
7	Avaliação	A realizar
8	Comunicação	A realizar

**Fonte:** Autoria própria, adaptado de Dresch et al. (2015).

A etapa 1 consistiu da realização de pesquisas exploratórias sobre a pedagogia da alternância em artigos e trabalhos científicos, bem como sobre a oferta de cursos de agroecologia no Brasil, por meio da plataforma de cadastro de cursos e instituições da educação em nível superior e-MEC<sup>1</sup>, e da Plataforma Nilo Peçanha (PNP<sup>2</sup>) responsável por agrupar os dados de cursos de nível técnico e superior ofertados pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. A revisão sistemática da literatura da etapa 2 foi realizada para buscar outros estudos correlatos e, dessa forma, identificar conhecimentos existentes sobre sistemas de aprendizagem ubíqua. A etapa 3 foi caracterizada pela busca de sistemas de *u-learning* com foco na pedagogia da alternância ou no ensino de agroecologia. As consultas foram realizadas no repositório digital do *Google PlayStore* e no Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. A etapa 4,

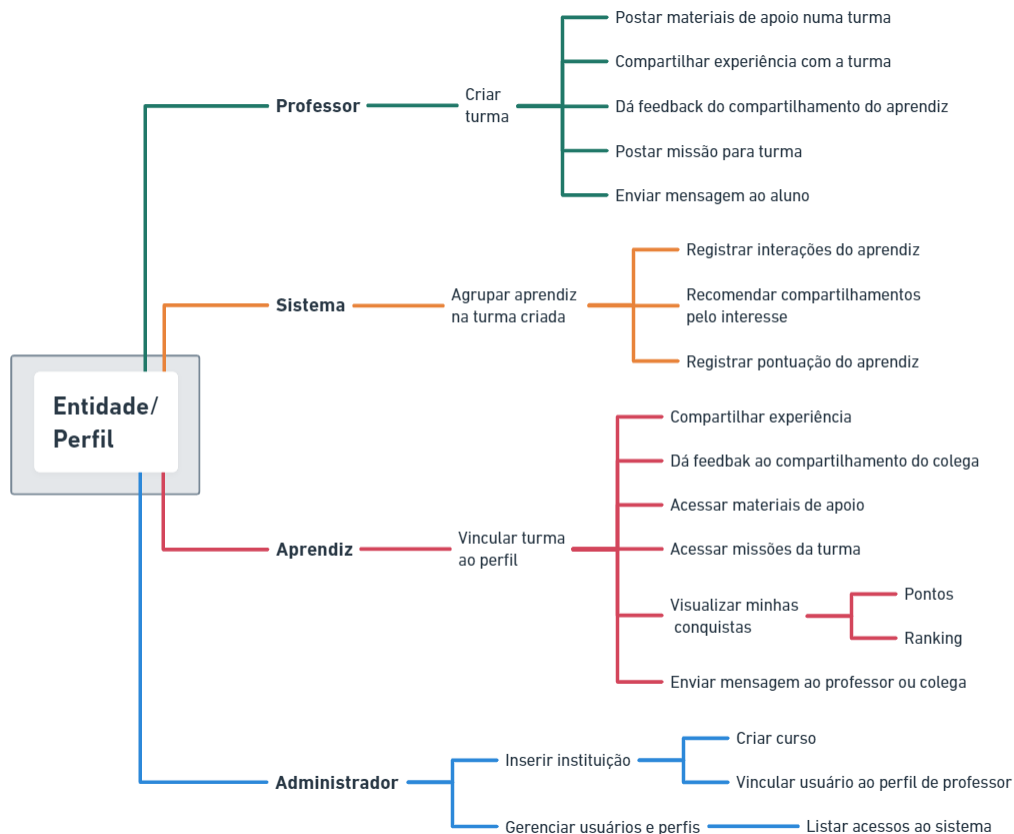
conforme recomendado por Dressch et al. (2015), se concentrou na categorização dos trabalhos correlatos e sistematização dos sistemas identificados nas etapas anteriores. A etapa 5 foi dedicada ao projeto do artefato com a definição de diagramas e requisitos do sistema, seguida da prototipação do artefato, sendo essa realizada por meio da ferramenta *Justinmind Prototyper*<sup>3</sup>. Na sequência, o protótipo desenvolvido foi validado por cinco especialistas de domínio. Por último, a etapa 6 foi dedicada ao desenvolvimento do sistema sob a perspectiva de representar os conceitos relacionados à aprendizagem significativa ubíqua, visando o emprego no contexto da pedagogia da alternância em cursos de agroecologia.

#### 4. Discussão e Resultados do Desenvolvimento

O desenvolvimento do artefato de *software* tomou como base um conjunto de informações levantadas nas etapas de 1 a 4, que por sua vez foram compiladas na etapa 5 com a avaliação de competidores, diagramas de fluxo de telas e protótipos avaliados por especialista de domínio que são profissionais que atuam em cursos de agroecologia ou computação. Além desses, também foi elaborado o documento com requisitos do sistema, que segundo Sommerville (2007) é um importante instrumento para descrever os serviços prestados pela aplicação, bem como as restrições à sua operação. Ao todo foram identificados 43 requisitos, que resultaram em três perfis de usuário: aprendiz; professor e administrador.

A definição dos requisitos permitiu estabelecer o diagrama de fluxo de telas e a arquitetura do sistema, seguida da implementação das regras de negócio, a partir do *framework Laravel*<sup>4</sup>. A Figura 1 apresenta o fluxograma simplificado do funcionamento da aplicação, e considerou as possíveis ações do próprio sistema e dos respectivos perfis de usuário.

**Figura 1.** Fluxograma simplificado dos perfis de usuário e suas respectivas ações.

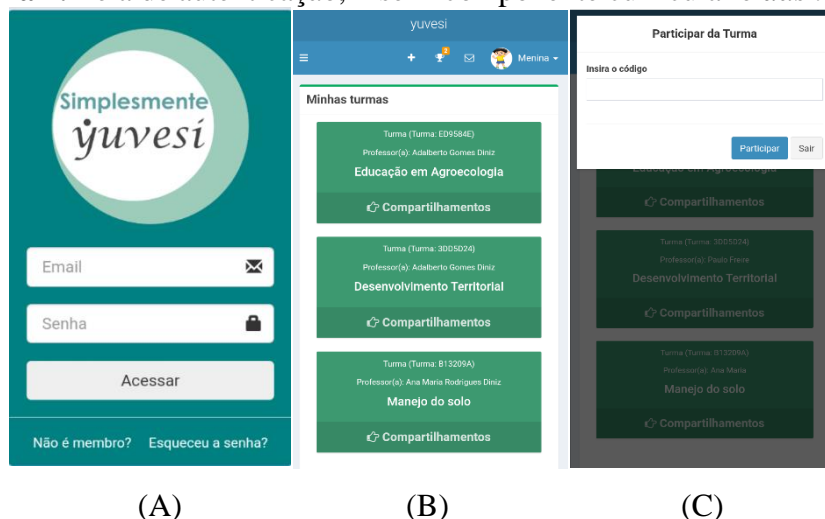


Fonte: Autoria própria.

#### 4.1 Funcionalidades do Web App no Perfil do Aprendiz e do Professor

O sistema desenvolvido conta com interfaces próprias e responsivas para cada perfil de usuário. No caso do aprendiz, após a autenticação no sistema, a ser realizada a partir da tela disposta na Figura 2 – (A), o aprendiz tem acesso a sua *dashboard* com a lista dos componentes curriculares vinculados ao seu perfil, conforme disposto na Figura 2 – B.

**Figura 2.** Tela de autenticação, inserir componente curricular e *dashboard*.



(A)

(B)

(C)

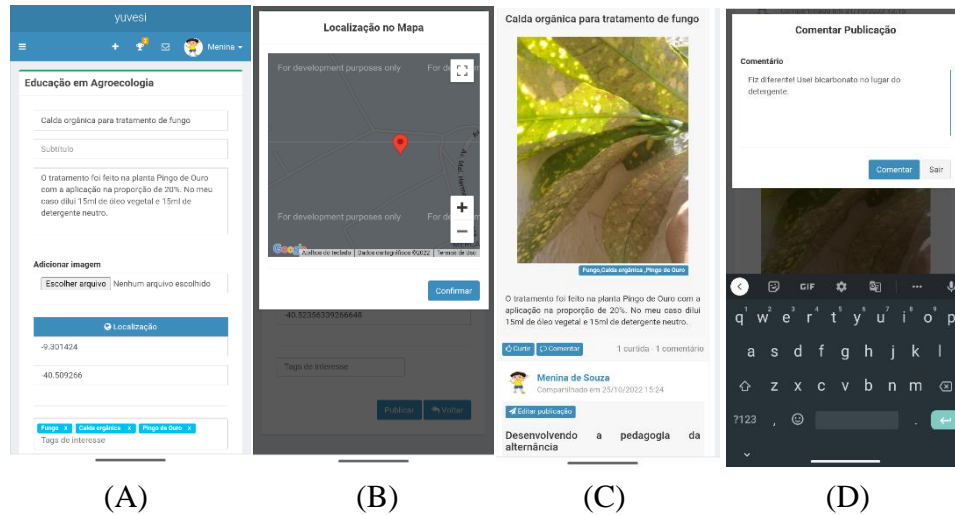
Fonte: Autoria própria.

Cada componente curricular traz o código usado para ingressar na turma, bem com o nome do professor e a opção de acessar diretamente a área de compartilhamento de experiências, conforme apresentado na Figura 2 – (B). O aprendiz pode realizar a vinculação a um novo componente curricular, tocando ou clicado no botão de + no menu superior, seguido da inserção do código disponibilizado pelo professor, de acordo com a Figura 2 – (C).

Na perspectiva do aprendizado colaborativo e contínuo para além da sala de aula, o aprendiz pode realizar o compartilhamento de uma experiência relacionada ao contexto da educação do campo, conforme apresentado na Figura 3 – (A) e (B). Nesse caso, é possível inserir um texto de até 280 caracteres sobre como a atividade foi realizada, ou até mesmo de algo que entenda ser pertinente e relacionada a algum assunto visto em sala de aula. Associada a descrição, também deve ser inserida uma imagem, a localização e palavras-chave, que são *tags* relacionadas com a experiência vivenciada.

Considerando o contexto da pedagogia da alternância, o aprendiz tem a alternativa de compartilhar uma ou mais atividades a serem realizadas no período em que se encontra no convívio familiar, e vivenciando as práticas do campo. Por outro lado, o professor tem condições de acompanhar o entendimento individual e coletivo sobre algum tema abordado em tempo real, isto é, sem a necessidade aguardar o retorno do aprendiz para o regime de internato. Nesse caso, o Web App pode auxiliar no acompanhamento de dois instrumentos pedagógicos empregados na pedagogia da alternância, que são apontados por Silva (2018), são esses: o *Caderno da realidade* que é utilizado para realizar o registro de conhecimentos e experiências de temas da realidade e; a *Atividade de Retorno*, responsável por conter os resultados das técnicas aprendidas no curso de agroecologia e aplicadas na propriedade rural, bem como o registro de outras atividades designadas pelo professor.

**Figura 3.** Telas de compartilhamento, publicação e comentário.



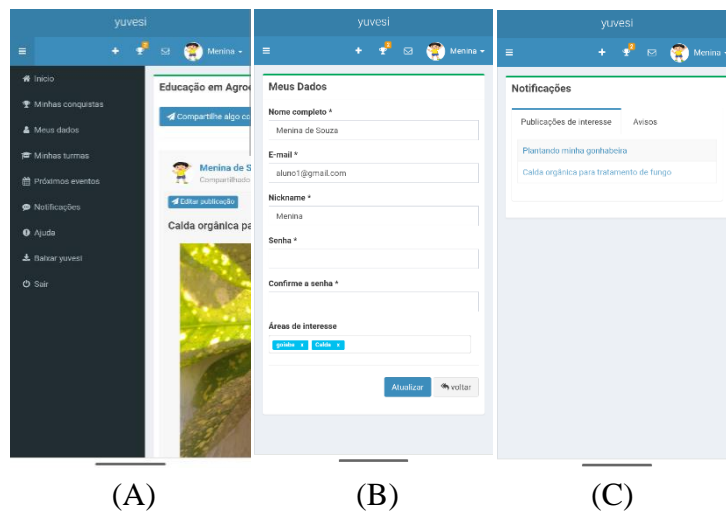
Fonte: Autoria própria.

Com isso, o emprego do Web App com essas características possibilita que a escola do campo tenha melhores condições de cumprir o seu papel. Especialmente, no ensino básico, tendo em vista que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza como um dever da escola em garantir a aprendizagem colaborativa e mutua. Dessa forma, conduzindo para a construção do conhecimento a partir do trabalho em equipe, e estimulando o enfrentamento dos desafios da comunidade, por meio de ações que possam levar à inovação (BRASIL, 2015).

A Figura 3 – (C) apresenta um compartilhamento realizado com a autoria, a data e a hora da publicação trazendo a contextualização da aprendizagem, conforme indicado por Ouissem et al. (2021), bem como permitindo o acompanhamento do histórico de postagens. Além disso, os colegas e o professor podem dar o *feedback* à postagem, por meio do botão de curtir e realizar um comentário com até 140 caracteres, como apresentado na Figura 3 – (D). Em certa medida, a possibilidade compartilhar, curtir e comentar pode contribuir para a promoção do intercâmbio de conhecimentos entre alunos e professores, no momento em que o aprendiz estiver no contexto familiar e de prática socioprofissional.

Já na Figura 4 – (A), acessando o menu principal, em *Notificações*, o usuário tem a opção de acessar os compartilhamentos realizados pelo professor e seus colegas e que, por sua vez, estejam associados a *tags* de seu interesse. Para isso, basta que no menu *Meus dados*, conforme disposto na Figura 4 – (B), seja informado os temas de interesse do aprendiz. A partir daí, caso a postagem contenha uma *tag* semelhante, o sistema prover o serviço de filtragem colaborativa, incluído a publicação na área de interesse do aprendiz, de acordo com a Figura 4 – (C). Com isso, o Web App apresenta duas características importantes presentes em ambientes de *u-learning*, que são apontadas por Hwang et al. (2008). A primeira, está relacionada com o favorecimento da aprendizagem auto dirigida que fornece informações em conformidade com os interesses do aprendiz. A segunda está relacionada com a contribuição para formar uma comunidade de aprendizagem, ou seja, para o desenvolvimento de uma comunidade online trazendo a experiência do campo para o espaço virtual, dessa forma, enriquecendo a interação entre os aprendizes, corroborando com o trabalho de Silva (2018), no qual destaca a importância da interação e da colaboração no contexto da pedagogia da alternância.

**Figura 4.** Tela do Menu principal, alteração de dados e notificações.



Fonte: Autoria própria.

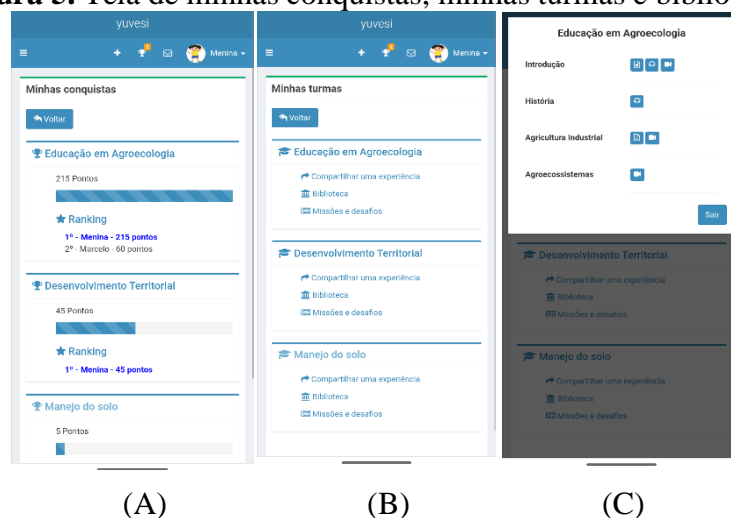
A gamificação foi incorporada ao Web App, na perspectiva de estimular a participação dos aprendizes dentro do ambiente. Para Klock et al. (2015), essa, contribui para a motivação a partir do uso de elementos emocionais e persuasivos como pontos e *ranking* sendo esses, implementados no sistema proposto em conjunto com missões e avatar. A Figura 5 - (A) apresenta a disposição dos elementos na tela do dispositivo. Nela, é possível perceber a pontuação individual, bem como a posição do aprendiz no *ranking* em cada turma. Para tanto, algumas regras foram implementadas para conduzir a interação dentro do ambiente, com uma pontuação específica para cada tipo de ação, como pode ser visto no Quadro 2.

Quadro 2. Ações e pontuações atribuídas.

Ação	Pontuação
Compartilhar experiência	30pts
Remover compartilhamento de experiência	-30pts
Comentar um compartilhamento	10pts
Remover comentário	-10pts
Curtir um compartilhamento	5pts
Remover curtida	-5pts

Fonte: Autoria própria, adaptado de Carmisini (2017).

Figura 5. Tela de minhas conquistas, minhas turmas e biblioteca.



Fonte: Autoria própria.



A partir dos requisitos identificados, também foi implementado o recurso de *Biblioteca* que está disponível em cada componente curricular, conforme apresentado na Figura 5 – (B). Ao clicar ou tocar na tela, o sistema abre uma janela com tópicos cadastrados pelo professor e associados a apontadores que direcionam para materiais de apoio em formato de texto áudio e vídeo, a depender do que for disponibilizado pelo professor. Portanto, favorecendo as diferentes maneiras de aprender dos estudantes, como indicado por Felder-Silverman (1988). Caso o professor disponibilize apenas um tipo de material, então somente o botão correspondente fica ativo, como apresentado na Figura 5 – (C). O professor pode a qualquer tempo, ao perceber a necessidade da turma, indicar novos recursos ao aprendiz, principalmente, no período em que estiver fora do internato e realizando práticas na propriedade rural de sua família.

Por último, a Figura 6 apresenta a tela de gerenciamento de um usuário com o perfil de professor, que pode cadastrar uma nova turma. Em cada uma delas há a possibilidade de listar alunos, cadastrar novo material de apoio na biblioteca, postar uma atividade ou acessar os compartilhamentos realizados pelos aprendizes dentro de uma turma. Com isso, o professor tem uma visão ampla das turmas, possibilitando o gerenciamento adequado.

**Figura 6.** Tela de gerenciamento de turmas do perfil do professor.

Turma	Curso	Criada por	Código da Turma	Ações
Desenvolvimento Territorial	Técnico em Agroecologia	Paulo Freire	3DD5D24	Alterar Alunos Biblioteca Atividades Compartilhamentos

**Fonte:** Autoria própria.

## 5. Considerações Finais

Os sistemas de aprendizagem significativa ubíqua associados a gamificação têm sido empregados no contexto urbano para tornar a aprendizagem lúdica, contextualizada, atraente e interativa. Por outro lado, há um longo caminho a ser percorrido no que diz respeito a esse tipo de abordagem educacional voltada à educação do campo e, especialmente, para a pedagogia da alternância.

Soluções tecnológicas como o Web App apresentado, que sejam voltadas a aprendizagem significativa ubíqua com elementos de gamificação, em certa medida podem contribuir para a criação de uma rede colaborativa de aprendizado, capaz de reduzir as distâncias entre os aprendizes e o professor, mesmo quando não estiverem em regime de internato. A redução dos requisitos mínimos de *hardware* para uso do sistema, a exemplo do Web App, favorece a sua inserção em ambientes educacionais com pouca disponibilidade de Internet. Por sua vez, contribuiu para a interação sem limites de espaço e tempo, o que favorece a dinâmica do processo de inovação a partir do compartilhamento de diferentes estratégias, visando a resolução de problemas em contextos da vida real, se convergindo em transferências mútuas de tecnologias e saberes. Espera-se que este estudo sirva como uma proposta inicial e norteadora para a implementação e avaliação de novos ambientes de aprendizagem ubíqua com foco na educação do campo. Com isso, proporcionar que esse tipo de tecnologia se torne acessível à públicos distintos, independentemente da sua localização geográfica.

Por fim, é importante destacar que este estudo será complementado com a avaliação do Web App, por professores e alunos de cursos de agroecologia. Esta pesquisa

está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT) da Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, com o apoio do Instituto Federal do Sertão Pernambucano – IFSertãoPE, e está registrada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com o parecer de número: 4.787.741.

### Notas

<sup>1</sup> Disponível em: <<https://emec.mec.gov.br>>. Acesso em: fev. de 2022.

<sup>2</sup> Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/pnp>>. Acesso em: fev. de 2022.

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://www.justinmind.com>>. Acesso em: fev. de 2022.

<sup>4</sup> Disponível em: <<https://laravel.com/>>. Acesso em: fev. de 2022.

### Referências

- BARBOSA, Jorge Luis Victoria et al. A ubiquitous learning model focused on learner interaction. *International Journal of Learning Technology*, v. 6, n. 1, p. 62-83, 2011.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base nacional comum curricular. Brasília, DF: MEC, 2015. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/BNCC-APRESENTACAO.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Resolução nº 2, de 28 de abril de 2008. Estabelece diretrizes complementares, normas e princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo. Brasília, DF: MEC, 2008.
- CARMISINI, Andrey et al. Análise de elementos de gamificação em um aplicativo móvel através de Design Science Research. 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.
- DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; JÚNIOR, José Antonio Valle Antunes. *Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia*. Bookman Editora, 2015.
- FELDER, R. M., & SILVERMAN, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, 78(7), 674-681.
- GIL, Antonio Carlos et al. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.
- HWANG, G.-J.; TSAI, C.-C.; YANG, S. J. H. Criteria, Strategies and Research Issues of Context-Aware Ubiquitous Learning. *Educational Technology & Society*, 11 (2), 81 – 91.2008.
- KAPP, Karl M. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons, 2012.
- KLOCK, Ana Carolina Tomé; DA CUNHA, Lucas Felipe; GASPARINI, Isabela. Um modelo conceitual para a gamificação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. *RENOTE*, v. 13, n. 1, 2015.
- MENEZES, G. S. et al. Reforço e recompensa: a Gamificação tratada sob uma abordagem behaviorista. *Projetica*, v. 5, p. 9 – 18, 2014.
- OUISSSEM, Benmesbah; LAMIA, Mahnane; HAFIDI, Mohamed. A Proposed Ontology-Based Generic Context Model for Ubiquitous Learning. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, v. 16, n. 3, p. 47-64, 2021.
- SANTAELLA, L. (2013) *Comunicação Ubíqua - Repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Editora Paulus. Disponível em: <<https://bit.ly/3ulN8qw>>. Acesso em 15 de mar. de 2021.
- SILVA, Cícero da. *Pedagogia da Alternância: práticas de letramentos em uma Escola Família Agrícola Brasileira*. 2018.
- STEINER, Thomas. What is in a web view: An analysis of progressive web app features when the means of web access is not a web browser. In: *Companion Proceedings of the The Web Conference 2018*. 2018. p. 789-796.
- SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 8. ed. Pearson, 2007.