

O Wordwall como ferramenta gamificada auxiliar no ensino da disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas do Curso Técnico Integrado de Agroecologia

Luciana Pereira de Assis - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri -
lpassis@ufvjm.edu.br - Orcid: 0000-0002-7891-7172

Cristiano Grijó Pitangui – Universidade Federal de São João del-Rei -
pitangui.cristiano@ufsj.edu.br - Orcid: 0000-0002-3961-2042

Alessandro Vivas Andrade - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri -
alessandrovivas@ufvjm.edu.br - Orcid: 0000-0003-4713-5159

Cinthyia Rocha Tameirão – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri -
cinthyia.tameirao@ufvjm.edu.br - Orcid: 0000-0002-4745-8049

Luciana Rocha Antunes de Paiva - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri –
luciana.rocha@ufvjm.edu.br - Orcid: 0009-0008-9546-9528

Resumo. O curso Técnico Integrado de Agroecologia é composto por disciplinas comuns e profissionalizantes, entre essas, a de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas, que demanda conhecimento teórico e prático. Entretanto, são poucas as Instituições de Ensino que dispõem de espaço físico adequado e diversidade de vegetação para explorar, o que dificulta a aprendizagem visual e prática dessa disciplina. A Gamificação pode ser um auxiliar nesse processo ampliando o espaço virtualmente. Assim, este trabalho buscou analisar os modelos de jogos educativos da plataforma *Wordwall* e selecionar, conforme critérios estabelecidos, aqueles com maior potencial para o ensino prático sobre as plantas. Ademais, dois jogos completos, com tópicos da disciplina citada, foram criados e disponibilizados para uso em atividades voltadas para o ensino de Agroecologia.

Palavras-chave: agroecologia; ensino; gamificação; visual; plantas.

Wordwall as a gamification assistant in teaching the discipline of Agroecological Management of Cultivated Plants of the Integrated Technical Course of Agroecology

Abstract. *The Integrated Technical Agroecology course is made up of common and professional subjects, including Agroecological Management of Cultivated Plants, which demands theoretical and practical knowledge. However, there are few Educational Institutions that have adequate physical space and a diversity of vegetation to explore, which makes visual and practical learning of this subject difficult. Gamification can be an aid in this process, expanding the space virtually. Therefore, this work sought to analyze the educational game models on the Wordwall platform and select, according to established criteria, those with the greatest potential for practical teaching about plants. Additionally, two complete games, with topics from the aforementioned discipline, were created and made available for use in activities aimed at professional teaching in Agroecology.*

Keywords. *agroecology; teaching; gamification; visual; plants.*

1. Introdução

O grande aumento das tecnologias digitais vem influenciando, sobremaneira, o ensino de forma geral. Conforme Antonietti, “houve um aumento na disponibilidade e acessibilidade à diferentes tecnologias, assim como o desenvolvimento de novas ferramentas digitais e materiais instrucionais, em apoio ao ensino e à aprendizagem”, (ANTONIETTI *et al.*, 2022).

Essas ferramentas digitais podem ser grandes aliadas no ensino de cursos Técnicos em geral, especialmente em disciplinas que envolvem aspectos práticos e visuais.

Entre os variados cursos Técnicos que envolvem aspectos práticos e visuais, de cunho profissionalizante, encontra-se o Curso Técnico de Agroecologia que trata, de forma geral, do desenvolvimento de conhecimentos relacionados à Agricultura, especialmente no aspecto de desenvolvimento sustentável e transformação da natureza de forma respeitosa. Possui em sua estrutura curricular, conhecimentos distribuídos em três núcleos, a saber: Estruturante, Articulador e Tecnológico.

O núcleo Estruturante contém conhecimentos do Ensino Médio (Linguagens, Códigos e suas tecnologias, Ciências Humanas e suas tecnologias, Ciências da Natureza, e Matemática e suas tecnologias). Já o núcleo Articulador contempla conhecimentos do Ensino Médio e da Educação Profissional, traduzidos em conteúdos de estreita articulação com o curso, por eixo tecnológico, e elementos expressivos para a integração curricular. Por sua vez, o núcleo Tecnológico, relativo a conhecimentos da formação técnica específica, de acordo com o campo de conhecimentos do eixo tecnológico, com a atuação profissional e as regulamentações do exercício da profissão (PPC DO CURSO TÉCNICO EM AGROECOLOGIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DE MURIAÉ, 2019). O núcleo Tecnológico, de cunho profissional, contempla várias disciplinas que envolvem conhecimento prático, tais como: Desenvolvimento Rural Sustentável; Culturas Animais e Perenes; Manejo Agroecológico do Solo, e Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas, sendo essa última o objeto de estudo da presente pesquisa.

Desde a Antiguidade, as plantas têm sido utilizadas de diversas maneiras, seja para alimentação, abrigo, construções, vestuário, e principalmente para fins medicinais. Além do potencial para tratamento de diversas doenças, as plantas utilizadas como condimentos também oferecem muitos benefícios fisiológicos (Babili *et al.*, 2011; Han; Parker, 2017; Teles *et al.*, 2014; Zhang *et al.*, 2015). Assim, diante das diversas formas de utilização das plantas, e a necessidade de informações sobre os benefícios e usabilidade das mesmas, o ensino contextualizado da disciplina Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas, abordada no Programa do Curso Técnico Integrado de Agroecologia, é importante para que se formem profissionais com conhecimento sólido, incluindo aprendizado teórico e prático.

Neste contexto, aponta-se que muitas Instituições de Ensino que oferecem cursos profissionalizantes, como no caso de Agroecologia, não dispõem de espaço adequado para as aulas práticas, sendo que, algumas Instituições, estão localizadas em áreas urbanas, sem vegetação e variedade de solo, designando, portanto, o ensino, em sua grande parte, ao aprendizado teórico. Nesse sentido, destaca-se que é dada atenção insuficiente ao ensino prático e visual, onde o aprendizado sobre as plantas é primordial.

Como alternativa a essa realidade, as Plataformas de Aprendizado com técnicas de Gamificação têm sido cada vez mais utilizadas para dinamização do processo de ensino-aprendizagem, e demonstração virtual de ecossistemas, o que permite ultrapassar o espaço físico disponível nas escolas. A Gamificação pode ser definida como “pressuposto de agir e pensar como em um *game*, mas em contexto não *game*, através da mecânica, dinâmicas e componentes advindos do ato de jogar, como meio para engajar e motivar os indivíduos com o objetivo central de promover a aprendizagem por meio da interação entre as pessoas, com o meio e com as tecnologias.”, (PIMENTEL, 2018). Um dos principais atrativos da Gamificação no Ensino tem sido a forma de aprender de forma mais dinâmica e menos teórica.

Entre as diversas plataformas Gamificadas disponíveis para o ensino, o *Wordwall* é um aplicativo para aprendizagem que permite a criação de atividades educativas personalizadas e Gamificadas. Um fator relevante sobre a plataforma, é o grande número de

atividades, relacionadas ao ensino da Botânica, disponíveis para uso e adaptações. A utilização dessa plataforma, focada em seus recursos visuais, pode auxiliar no processo de ensino da parte prática da disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas, visando suprir a inexistência ou falta de variedade de vegetação em Instituições de Ensino. Ademais, vale ressaltar que são poucos os trabalhos e pesquisas sobre o ensino gamificado nessa área, especialmente da parte prática.

Nesse contexto, a presente pesquisa analisou os modelos disponíveis na plataforma *Wordwall* para criação de atividades gamificadas, com foco em demonstrar aqueles que possuem potencial para intensificarem o aprendizado visual de conceitos da disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas. Para a análise dos modelos, foram utilizados os seguintes critérios, a saber: apelo visual, que permita a identificação das espécies de plantas; aspectos interativos e lúdicos, que favoreçam o engajamento e interesse dos alunos; e fácil adaptabilidade do conteúdo da atividade para outro modelo.

Resultados obtidos apontaram dois modelos de jogos da plataforma *Wordwall* que melhor atenderam aos critérios estabelecidos, especialmente ao critério de apelo visual. O modelo 1, “Encontre a Combinação”, propõe que o jogador toque na resposta correspondente para eliminá-la, repetindo esse processo até que todas as respostas desapareçam. Por sua vez, o modelo 2, “Questionário de Programa de TV”, é um questionário de múltipla escolha com tempo, linhas da vida, e rodada bônus. Adicionalmente, a pesquisa apresenta exemplos de utilização desses modelos para alguns tópicos do conteúdo da disciplina tema de estudo, e disponibilização, de dois jogos completos para atividades de cunho profissionalizante de Agroecologia.

O presente trabalho se organiza como segue. A seção 2 apresenta o referencial teórico necessário ao entendimento desta pesquisa. A seção 3 apresenta a metodologia experimental adotada. A seção 4 apresenta os resultados obtidos e discussões. Por fim, a seção 5 apresenta as considerações finais sobre o estudo, bem como algumas perspectivas de trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

2.1 Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas

A disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas pertencente à matriz curricular do Curso Técnico Integrado de Agroecologia, que busca formar profissionais com princípios ecológicos e atuação voltada para a conservação ambiental. Um de seus objetivos é capacitar o aluno em relação ao desenvolvimento da Agricultura familiar e sustentável, onde a lavoura e a natureza são vistas conjuntamente, e não isoladamente como na Agricultura Convencional. Entretanto, para trabalhar a favor da natureza, buscando reduzir os efeitos negativos que ao longo dos anos a Agricultura convencional promoveu, é imprescindível que o profissional em Agroecologia conheça de forma teórica e prática os conceitos e singularidades da vegetação para o seu adequado manuseio.

Neste contexto, a disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas, possui em seu conteúdo curricular conceitos sobre plantas medicinais e olerícolas: espécies de plantas conhecidas como hortaliças, incluindo folhas, raízes, caules, inflorescências e frutos. Alguns dos tópicos inclusos na disciplina, conforme Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agroecologia Integrado ao Ensino Médio são: conceito, importância econômica e classificação das plantas olerícolas e medicinais; adubação verde aplicada à olericultura, principais espécies medicinais cultivadas, nativas e exóticas; identificação de plantas, dentre outras (PPC DO CURSO TÉCNICO EM AGROECOLOGIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DE MURIAÉ, 2019.)

2.2 Wordwall

O *Wordwall* é uma plataforma digital que permite aos usuários a elaboração de arquivos para impressão e criação de atividades personalizadas com características da Gamificação, permitindo o compartilhamento e aplicação *online*. Possui a versão paga e gratuita, nessa última, o usuário pode criar até 5 modelos de jogos a partir dos 18 modelos disponíveis, e, desses, 13 são imprimíveis. Esses modelos variam nos formatos de Anagrama, Avião, Caça-palavras, Cartas aleatórias, Classificação de grupo, Desembaralhar, Diagrama marcado, Encontre a combinação, Questionário Programa de TV, dentre outros. Conforme Rodrigues, “o *Wordwall* é uma ferramenta pedagógica importante, pois através do software é possível fugir das metodologias intrínsecas ao ensino tradicional e assim possibilita que o conteúdo se torne mais significativo aos alunos.” (RODRIGUES, 2021).

As características Gamificadas nas atividades do *Wordwall* envolvem apontamentos de erros e acertos ao final da rodada; controle de tempo; diversão; motivação; possibilidade de recompensas, conforme planejamento prévio do professor, e *ranking*. Outra vantagem para o professor é poder “quantificar o número de participantes, bem como os acertos e erros de cada aluno individualmente, através de gráficos com os resultados, viabilizando uma intervenção futura com base nos resultados avaliados em uma aplicação realizada.” (SOUZA; AZEVEDO; ALVES, 2022, pág. 59).

Na plataforma do *Wordwall* é possível criar, de forma simples, várias atividades com gravuras interativas para melhor visualização do tema abordado. Para acesso ao aplicativo, o usuário precisa realizar sua inscrição no site (<https://wordwall.net>). Para elaboração das atividades interativas, é preciso seguir uma sequência de ações, a saber: Inscrição; Escolha de um modelo disponível; Criação da atividade; Disponibilização do *link* de acesso; e Verificação dos resultados.

2.3 Trabalhos Relacionados

As pesquisas realizadas para levantamento de estudos relacionados ao tema discutido apontaram que são raros, quase inexistentes, os trabalhos de Gamificação em Agroecologia, sobretudo na disciplina abordada. Ainda assim, essa seção apresenta alguns trabalhos que mais se aproximam da temática explorada.

Boechat e Madail (2019), diante dos raros exemplos de utilização dos QR Codes no ensino da Botânica, realizaram uma atividade com alunos de Licenciatura em Ciências Biológicas, por meio de aplicativos geradores de QR Codes como ferramenta pedagógica para o ensino de morfologia vegetal. O objetivo foi mostrar a utilização dessa ferramenta como recurso pedagógico para potencializar o ensino e a aprendizagem de conteúdos nessa área. Para o desenvolvimento do estudo, os estudantes criaram QR Codes, e os anexaram próximos das plantas, sendo que, em cada espécie, o código conduzia para uma página Web com informações sobre o vegetal. Como resultado, os alunos reportaram encontrar clara aplicação dessa ferramenta em sua futura atividade como docente, considerando-a como um mecanismo dinâmico e versátil, capaz de unir a tecnologia com a aprendizagem (BOECHAT, MADAIL, 2019, pág. 55).

Conceição *et al.* (2021) desenvolveram uma atividade em formato de jogo, denominado “Baralho da Horta: Jogo didático para a Educação do Campo”, para aprendizagem de identificação de vegetais. O jogo de baralho autoral sobre morfologia vegetal demonstrou conceitos e exemplos sobre hortaliças e verduras, tendo como principal objetivo colocar em prática os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula sobre esses vegetais, incluindo aprendizagem sobre a má alimentação e suas consequências. Como resultado, o educador pode relacionar temas como alimentação saudável e saúde, além de

estimular o plantio de hortaliças sem o uso de agrotóxicos (CONCEIÇÃO et al., 2021, pág. 241).

3. Metodologia Experimental

Foram analisados todos os 18 modelos disponíveis no *Wordwall*, com o propósito de se criar atividades relacionadas à disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas. A análise dos modelos gamificados disponíveis foi realizada segundo os critérios apresentados e discutidos a seguir.

1. Apelo visual, imagens com dimensões adequadas para identificação das espécies.

Conforme esse critério, as atividades formuladas devem favorecer o reconhecimento visual das espécies de plantas. Portanto, as figuras precisam ficar dispostas com dimensões adequadas para sua identificação.

2. Aspectos lúdicos e interativos adequados ao público em questão.

Esse critério estabeleceu que as atividades em formato de jogo agregassem elementos lúdicos e interativos condizentes aos usuários, que, no caso do presente estudo, são alunos do Ensino Médio.

3. Adaptabilidade para outros modelos que também favoreçam o reconhecimento visual.

Esse critério considerou a manutenção do conteúdo da atividade para aproveitamento deste, em outros modelos de jogos que também favorecem fatores visuais, buscando a utilização das questões em outros formatos de gamificação.

Para análise e seleção dos modelos, foram formuladas duas atividades sobre Conceito e Classificação das plantas, conteúdo integrante da disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas. A primeira atividade propôs a associação do conceito à imagem de 18 plantas medicinais, dentre elas: Alecrim, Alfazema, Alho, Arnica, Babosa, Boldo, etc. Já a segunda atividade reuniu 10 perguntas sobre a classificação e conceitos de plantas no geral. Algumas das questões abordadas foram: “Qual a classificação das Sequoias?”; “Identifique as Gimnospermas.”; “Marque a alternativa que indica corretamente um representante das Pteridófitas.”, dentre outras.

Após a formulação dessas atividades, procedeu-se aos testes dos 18 modelos de jogos disponíveis na plataforma *Wordwall*, para eleição dos que atendessem aos três critérios de seleção estabelecidos. A Figura 1 apresenta a metodologia experimental.

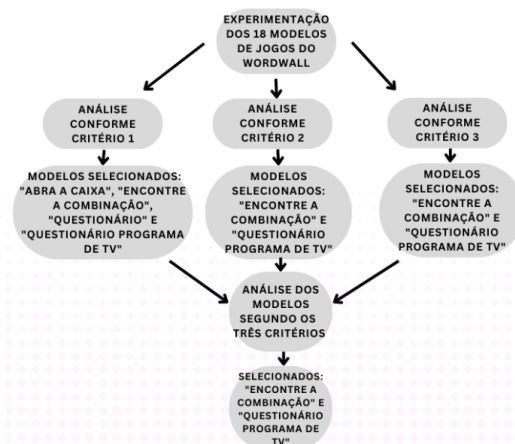


Figura 1. Seleção de modelos de jogos do *Wordwall* que atenderam aos critérios preestabelecidos. (Fonte: autoria própria.)

Na primeira etapa, foi realizada a experimentação dos 18 modelos disponíveis no *Wordwall*, para reconhecimento das potencialidades de cada um. Já na segunda etapa, os 18 modelos foram novamente testados, de forma isolada, levando em consideração a análise conforme os critérios de seleção previamente apresentados. Como resultado destas etapas, obtiveram-se:

- Modelos selecionados segundo o critério 1: “Abra a caixa”, “Encontre a combinação”, “Questionário” e “Questionário programa de TV”;
- Modelos selecionados segundo o critério 2: “Encontre a combinação” e “Questionário programa de TV”;
- Modelos selecionados segundo o critério 3: “Encontre a combinação” e “Questionário programa de TV”.

Por fim, os modelos selecionados na segunda etapa foram testados seguindo conjuntamente os três critérios, o que levou a seleção de dois modelos, a saber: “Encontre a combinação” e “Questionário Programa de TV”. Os dois modelos foram selecionados por atenderem melhor aos três critérios, conjuntamente. Esses critérios foram estabelecidos levando em conta, especialmente, o potencial para o aprendizado visual e reconhecimento adequado das figuras.

Dessa forma, durante as análises realizadas, foram excluídos os modelos que não favoreceram a identificação das figuras, i.e., modelos nos quais as imagens ficaram dispostas em tamanho insuficiente para reconhecimento. Também foram excluídos os modelos com aspectos de entretenimento infantilizados, incompatíveis com alunos do Ensino Médio, além daqueles que inviabilizaram a adaptação do mesmo conteúdo em outros modelos de jogos.

5. Resultados e discussões

Esta seção apresenta os modelos “Encontre a combinação” e “Questionário de programa de TV” selecionados segundo os três critérios previamente estabelecidos. Para cada modelo selecionado, justificam-se os motivos para tais seleções. Ademais, esta seção apresenta dois jogos, elaborados pelos autores, nestes modelos, utilizando conteúdos integrantes da disciplina sob investigação. A forma como esses jogos foram criados levou em consideração o aprendizado visual e prático das plantas em geral.

• **Modelo 1: “Encontre a combinação”.**

Nesse modelo, a atividade é apresentada em um cenário dinâmico com efeitos sonoros e, antes do início da atividade, é feita uma contagem regressiva de 3 segundos. Em seguida, é apresentada a figura centralizada na parte de cima do cenário, e logo abaixo, são expostos vários quadrados com nomes para que o jogador toque na peça que corresponde ao nome correto da figura. Ao tocar na peça correta, é apresentada a próxima figura, e o processo continua até que as figuras acabem. Caso o jogador toque na peça errada, poderá perder o jogo ou utilizar vidas extras, já que o criador do jogo tem a possibilidade de incluir até 10 vidas. Além disso, pode ser incluído, neste modelo, os seguintes elementos de jogos: cronômetro ou contagem regressiva para realização da atividade; opção de aguardar a resposta do jogador, em vez de estipular tempo e velocidade na passagem das figuras; exposição das respostas ao fim do jogo, e *ranking* com dos jogadores.

Na sequência, serão explicados os motivos pelos quais esse modelo foi selecionado, conforme os critérios pré-estabelecidos.

Critério 1. Aspecto visual: o modelo foi escolhido porque as dimensões do espaço para ilustrações de atividades são adequadas, o que permite uma associação apropriada da figura, à parte teórica das atividades.

Critério 2. Aspectos interativos e lúdicos: os aspectos lúdicos e interativos foram atendidos de forma proficiente, pois o modelo apresenta elementos de jogos, tais como cenário dinâmico com efeitos sonoros; cronograma e contagem regressiva para realização da atividade; vidas extras para continuação do jogo após erros; velocidade em relação à passagem da figura e tempo de resposta; exibição de respostas com erros e acertos ao final do jogo, e ranking com nomes dos jogadores.

Critério 3. Aspecto de adaptabilidade em outros modelos de jogos com manutenção do mesmo conteúdo: o modelo pode ser adaptado para outros modelos de jogos que também favorecem o aprendizado visual, mantendo-se o mesmo conteúdo e ilustrações. Os modelos para possíveis adaptações são: “Abra a caixa”; “Flash cards”; “Questionário” e “Questionário Programa de TV”. A título de ilustração, para adaptação do modelo “Encontre a Combinação”, para o modelo “Questionário”, basta entrar na atividade já criada no modelo atual, e clicar no ícone “Alterar Modelo”, em seguida clicar no novo modelo desejado, “Questionário”. Dessa forma, a parte teórica é mantida, sendo modificado o modelo de jogo.

Em seguida, será apresentado um exemplo de atividade, com tópicos da disciplina tema de estudo, elaborada no modelo “Encontre a Combinação”.

Exemplo de atividade, no modelo “Encontre a combinação”, com conteúdo pertencente à disciplina de “Manejo Agroecológico de plantas cultivadas”.

Foi elaborada sobre os tópicos “identificação de plantas”, e “principais espécies medicinais cultivadas, nativas e exóticas”, presentes da disciplina tema de estudo. A atividade formulada, inclui a associação do conceito à imagem de 18 plantas medicinais, sendo elas: Alecrim, Alfazema, Alho, Arnica, Babosa, Boldo, Calêndula, Camomila, Canela, Carqueja, Coentro, Cravo da Índia, Dente de leão, Erva Cidreira, Erva Doce, Hortelã, Malva, e Poejo. A Figura 2 apresenta um dos exemplos desta atividade.

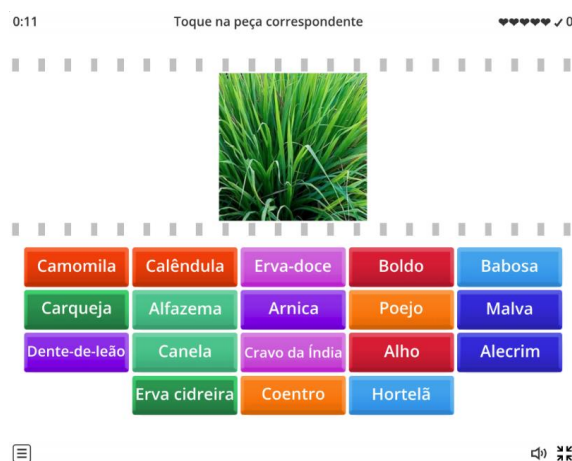


Figura 2. Atividade elaborada na plataforma “Wordwall” sobre Plantas Medicinais no modelo “Encontre a combinação”. (Fonte: Wordwall - adaptado pelo autor.)

Na imagem, é exposta a figura da planta medicinal “Erva Cidreira”, e o jogador precisa fazer a associação da imagem ao nome, clicando-se na peça correspondente. Em seguida, serão apresentadas, uma a uma, as outras 17 figuras para associação.

Essa atividade gamificada permite ao jogador conhecer, virtualmente, uma variedade de plantas medicinais por meio do aprendizado visual, associado à teoria, contribuindo para o ensino de aulas práticas em escolas que não possuam essas variedades de plantas em espécie natural. Além disso, a atividade é realizada de forma interativa e motivadora, desviando-se do ensino “tradicional”.

O jogo, disponibilizado no site para utilização pública, até o momento foi acessado 55 vezes, mantendo o registro de curtidas e *ranking* de alguns jogadores.

Esse registro, e o jogo completo, elaborado pelos autores, pode ser acessado por meio do link: <https://wordwall.net/pt/resource/56426749/agroecologia/plantas-medicinais>

• **Modelo 2. “Questionário de Programa de TV”.**

Esse modelo é um questionário de múltipla escolha com tempo, linhas da vida, e rodada bônus. A atividade simula um programa de TV com elementos de *reality show*, incluindo cenários dinâmicos e variados, além de trilha sonora. Antes de iniciar a atividade, o jogador ouve uma música imitando um Programa de TV, com aplausos, e em seguida visualiza a frase: “Pergunta 1, prepare-se!”. Em seguida, uma figura é exposta do lado esquerdo da tela e, quadro opções de resposta são distribuídas à direita. Clicando na resposta correta em relação à figura, o jogador ganha pontos e tempo extra para próxima pergunta; caso erre, pode perder pontos do total agregado. Entre as perguntas, o jogador participa de uma rodada bônus (*bônus round*), onde são apresentadas 5 cartas embaralhadas, e apenas uma pode ser escolhida. Tal carta pode agregar ou diminuir pontos da pontuação final do jogador. Em seguida, é apresentada a próxima pergunta, e o processo é repetido até que todas as perguntas sejam respondidas.

Neste modelo, podem ser incluídos os seguintes elementos de jogos: cronômetro e contagem regressiva; vidas infinitas ou limitadas; rodadas bônus, que agregam ou diminuem a pontuação final do jogador; tempo extra para resposta, e embaralhamento da ordem de perguntas.

Na sequência, serão explicados os motivos pelos quais esse modelo foi selecionado, conforme os critérios preestabelecidos.

Critério 1. Aspecto visual: as figuras podem ser expostas em espaços com dimensões adequadas, possibilitando a aprendizagem visual, associada à ao conteúdo teórico.

Critério 2. Aspectos interativos e lúdicos: os aspectos lúdicos e interativos envolvem elementos de jogos, como contagem regressiva; quantidade de vidas limitada/ilimitada; rodada de bônus nos intervalos das perguntas; salvamentos; pontuação extra, e exibição de respostas ao final. Além disso, o cenário virtual simula um programa de Televisão com efeitos, como música e aplausos.

Critério 3. Aspecto de adaptabilidade em outros modelos de jogos com manutenção do mesmo conteúdo: este modelo pode ser adaptado para vários outros modelos, mantendo-se o mesmo conteúdo teórico e ilustrativo. Os modelos com aspectos visuais aos quais o modelo 2 “Programa de Televisão” pode ser adaptado, são: “Abra a caixa”; “Encontre a combinação”; “Flash cards”; e “Questionário”. Para adaptação para esses modelos, basta entrar na atividade atual, e clicar na opção “Alterar Modelo”. Em seguida, deve-se clicar no modelo desejado. Assim, apenas o modo de jogar será alterado, mantendo-se, portanto, todo conteúdo teórico.

Em seguida, será apresentada, no modelo de jogo “Questionário de programa de TV”, uma atividade com tópicos da disciplina tema de estudo.

Exemplo de atividade, no modelo “Questionário de Programa de Televisão”, com conteúdo pertencente à disciplina de “Manejo Agroecológico de plantas cultivadas”.

A atividade elaborada para experimentação desse modelo, reuniu 10 perguntas sobre o tópico, “Conceito, importância econômica e classificação das plantas olerícolas e medicinais”, pertencente à disciplina tema de estudo. Alguns exemplos de perguntas utilizadas, foram: “Qual a classificação das Sequoias?”; “Identifique as Gimnospermas”; “Marque a alternativa que indica corretamente um representante das pteridófitas”; entre outras. Um exemplo da atividade, pode ser visualizada na Figura 3.

Essa atividade apresenta, inicialmente, uma figura sobre a estrutura dos Estróbilos. Para responder à questão é preciso clicar em uma das opções ao lado direito, relacionando a figura ao nome correspondente. Há também as opções de escolher a pontuação em dobro, no caso de acerto da atividade, clicando na opção “Pontuação 2x”; diminuir a quantidade de alternativas, clicando na peça “50/50”; ou tempo extra para resposta clicando em “Tempo extra”. Na sequência, outra figura é exposta, e o processo é repetido até que todas as perguntas sejam respondidas. Ao final, são exibidas a pontuação; as respostas, com erros e acertos, e o *ranking*.



Figura 3. Atividade elaborada na plataforma “Wordwall” sobre Classificação das Plantas no modelo “Questionário de Programa de Televisão”. (Fonte: Wordwall - adaptado pelo autor.)

Essa atividade permite ao jogador responder a um questionário que associa as figuras aos conceitos, dentro de um cenário de *reality show*, contribuindo para o ensino lúdico e interativo. A atividade pode ser um auxiliar nas aulas práticas de cursos técnicos voltados para a Agroecologia e Meio Ambiente em geral, que possuem pouco espaço físico com vegetação real para ser explorada.

O jogo, disponibilizado no site para utilização pública, até o momento foi acessado 33 vezes, mantendo o registro de curtidas e *ranking* de alguns jogadores.

Esse registro, e o jogo completo, elaborado pelos autores, pode ser acessado por meio do link: <https://wordwall.net/pt/resource/56399647/agroecologia/conceito-e-classifica%C3%A7%C3%A3o-das-plantas>

6. Considerações Finais

Apesar do constante do número de pesquisas relacionadas ao uso de jogos *online* voltados para a Educação, muitas Instituições de Ensino, de cunho profissionalizante, se pautam em práticas pedagógicas tradicionais, seja por falta de conhecimento ou até mesmo de espaço físico, como é o caso de vários Cursos Técnicos Integrados de Agroecologia. Os jogos

virtuais podem promover a associação de palavras com ilustrações facilitando a memorização e, contribuindo, para um processo mais interativo de aprendizado, promovendo aulas menos exaustivas. Nesse sentido, essa pesquisa teve como foco a disciplina de Manejo Agroecológico de Plantas Cultivadas, e apresentou caminhos, utilizando a plataforma de jogos online *Wordwall*, para a introdução de atividades gamificadas como alternativa para Instituições de Ensino com dificuldade de demonstrar, na prática, elementos que envolvem o estudo das plantas em geral.

Como resultado, foram apontados dois modelos de jogos da plataforma *Wordwall* que, após critérios preestabelecidos da pesquisa, promoveram aprendizado lúdico e interativo, sobretudo com apelo visual para facilitar o ensino prático sobre as plantas. Adicionalmente, foram demonstrados dois modelos de atividades, elaboradas nessa plataforma de jogos, com tópicos da disciplina tema de estudo.

Como trabalhos futuros, pretende-se explorar outras plataformas de jogos educativos, totalmente gratuitos, que auxiliem o aprendizado visual em Cursos Técnicos voltados para o Meio Ambiente em geral, que não possuem estrutura adequada para as aulas práticas.

Referência Bibliográfica

- ALTIERI, M. Agricultura: Bases científicas para uma Agricultura Sustentável. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão popular. 2012.
- ANTONIETTI, C. et al. "Can teachers' digital competence influence technology acceptance in vocational education?". *Computers in Human Behavior*, vol. 132, 2022.
- Babili, F. E. et al. (2011). Oregano: Chemical analysis and evaluation of its antimalarial, antioxidant, and cytotoxic activities. *Journal of Food Science*, 76(3), C512 – C518.
- BOECHAT, L. T.; MADAIL, R. H. O uso do QR code como recurso pedagógico no ensino de Botânica morfológica. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, v. 8, n. 1, p. 50-57, 2019. Disp. em: <http://ojs.ifes.edu.br/index.php/saladeaula/article/517>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- CIENCINAR. WORDWALL – Crie atividades gamificadas a partir da associação entre palavras. Juiz de Fora, 2020.
- CURSO TÉCNICO INTEGRADO DE AGROECOLOGIA. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agroecologia Integrado ao Ensino Médio. Muriaé, 2019. Autorizado pela Resolução CONSU nº 006/2009, de 04 de novembro de 2009. Reestruturado pela Resolução nº 010/2019 do Conselho de Campus, de 19/12/19.
- DA CONCEIÇÃO, L.; RIBEIRO, F.; DUARTE-SILVA, ÉRICA; FURIERI, K.; AOYAMA, E. Baralho da horta: uma proposta de jogo didático para Educação do Campo. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 4, n. 1, p. 238-252, 19 fev. 2021.
- DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining Gamification. In: *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*. ACM, 2011. p. 9-15.
- KAHOOT. (2020). What is Kahoot. Disp. em: <https://kahoot.com/what-is-kahoot/>. Data de acesso: 18/05/2020.
- LIMA, J. S.; ANDRADE, S. F.; FORTUNA, D. S. Pedologia aplicada à Geografia: desafios e perspectivas na educação básica. *Caderno de Estudos Geoambientais – CADEGEO*, v.07, n.01, p.05-20, 2016. Disp. em: <http://www.cadegeo.uff.br/index.php/cadegeo/article/download/42/24>. Acesso em: 10 nov. 2018.
- MARCZEWSKI, Andrzej. Gamification: a simple introduction, Amazon Digital Services. 2013.
- MURR, C. E.; FERRARI, G. Entendendo e aplicando a gamificação - o que é, para que serve, potencialidades e desafios. 2020. Disponível em: <https://www.lantec.ufsc.br/2020/06/10/ebook-entendendo-e-aplicando-a-gamificacao>. Acesso em: 12 de abril de 2022.
- NUNES, MARIA ROSINETE AYRES DA NÓBREGA. *Wordwall: Ferramenta Digital Auxiliando Pedagogicamente a disciplina de Ciências*. Trabalho Especialização no Ensino de Ciências e Matemática. Patos, PB, 2020.

- PIMENTEL, F. S. C. Conceituando gamificação na educação. 2018. Disp. em: <http://fernandospimentel.blogspot.com/2018/>. Acesso em: 20 out. 2018.
- Projeto de Extensão “Green Go: Gamificação Etnobotânica da Identificação de Plantas do IFPR”, desenvolvido pelo curso Técnico em Informática, em parceria com o curso Técnico em Meio Ambiente.
- SILVA, FERNANDA S. P.. Percepção dos alunos sobre a utilização de jogo online como estratégia de ensino aprendizagem dos conteúdos da Botânica, 2022. Trabalho de conclusão de curso.
- SOUSA, R. T.; AZEVEDO, I. F.; ALVES, F. R. V. (2022). A gamificação com a plataforma Wordwall como estratégia de aprendizagem para o ensino de matemática. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, v18, n1, pág. 53-66 DOI:10.14483/23464712.18027
- WANG, A. I. The wear out effect of a game-based student response system. *Computers in Education*, 2015, 82, 217–22.