



**IV Congresso Nacional de  
Conservação e Educação  
Ambiental**



# **ANAIS DO EVENTO**

**ISSN: 2675-813X | V.5 N.4 2024**



**EDITORA  
INTEGRAR**



## GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

GEORDANO DALMÉDICO; MARCOS VENICIUS NOVAES DE SOUZA

### RESUMO

A educação ambiental dos filhos de avicultores e suinocultores é uma das estratégias possíveis para aumentar a sustentabilidade das cadeias produtivas de aves e suínos. A Embrapa Suínos e Aves, uma das unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, localizada na cidade de Concórdia, SC, desenvolveu e disponibilizou uma ferramenta digital, que utiliza gamificação, para transmitir alguns dos principais conceitos relacionados à preservação ambiental em granjas. A gamificação consiste em criar experiências similares as de jogos, normalmente, em meio eletrônico, como forma de engajar as pessoas para cumprir objetivos específicos. Isso é feito por meio da apresentação de desafios que, quando superados, levam ao recebimento de recompensas e, por sua vez, ao alcance de um objetivo maior. A ferramenta desenvolvida recebeu o nome de Desafio Eco Granja e pode ser acessada gratuitamente através da web, no endereço <https://sistemas.ti.embrapa.br/desafioecogranja>. Na sua construção, foram utilizados recursos como HTML (Linguagem de Marcação de Hipertexto) e Javascript, adequados para o uso em navegadores (*web browsers*) para acesso via web. A ferramenta possui quatro desafios que utilizam mecânicas clássicas de jogos eletrônicos, os quais, quando superados, recompensam o jogador com itens que aumentam a sustentabilidade da granja onde está ambientada, como a recomposição da mata ciliar, reciclagem de resíduos, geração de energia limpa etc. Desde a sua disponibilização, o Desafio Eco Granja já foi utilizado mais de 66 mil vezes. O uso da gamificação obteve maior alcance quando comparado ao obtido por publicações com o mesmo conteúdo. A ferramenta desenvolvida contribui para o alcance das metas 4.7 e 12.8 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS.

**Palavras-chave:** sustentabilidade; engajamento; jogos eletrônicos; suinocultura; avicultura.

### 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o segundo maior produtor e o maior exportador de carne de frango. Em 2023, foram produzidas 14,8 milhões de toneladas dessa proteína. Na suinocultura, o país ocupa a quarta posição, tanto na produção quanto na exportação, tendo alcançado a marca de 5,6 milhões de toneladas produzidas no mesmo ano. A produção concentra-se nos estados da região Sul. (Embrapa Suínos e Aves, 2024). Isso só é possível, devido à adoção de sistemas de produção de animais em confinamento (SPACs), os quais podem provocar consequências negativas no meio ambiente, representando um risco para matas, solo, água, fauna e flora, se a gestão ambiental não for corretamente executada (Gebler e Palhares, 2007). Ao mesmo tempo, a emergência climática que se desenha, exige o emprego de esforços para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, buscando minimamente a sua neutralidade (Embrapa, 2024).

Sabe-se que a Educação Ambiental é capaz de sensibilizar os indivíduos sobre a importância das questões relacionadas à preservação do meio ambiente, bem como movê-los na direção do uso sustentável dos recursos naturais (Latsch, 2024). Uma das estratégias mais

efetivas que podem ser empregadas nesse sentido é a gamificação que consiste em utilizar experiências digitais, bem como mecânicas de jogos, para engajar pessoas. A gamificação é capaz de envolvê-las em nível emocional, por meio da apresentação de desafios segmentados, que levam à conquista de recompensas e ao alcance de grandes objetivos (Burke, 2015).

Assim, a Embrapa Suínos e Aves, uma das Unidades da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, identificou em 2017, a necessidade de criar uma ferramenta, por meio da qual fosse possível transmitir conceitos de sustentabilidade na produção animal, para os filhos de produtores das cadeias avícola e suínica. Nasceu, então, o Desafio Eco Granja.

Portanto, o objetivo da pesquisa realizada foi a aplicação da gamificação como estratégia para promover a educação ambiental dos filhos de produtores de aves e suínos, bem como avaliar a percepção do impacto da sua adoção.

## 2 RELATO DE CASO/EXPERIÊNCIA

Inicialmente, uma equipe composta de pesquisadores do núcleo de meio ambiente e de analistas de diversas áreas da Embrapa Suínos e Aves, foi designada para definir os conceitos que seriam tratados na nova ferramenta, bem como as estratégias para sua abordagem.

Optou-se pela utilização da gamificação como estratégia principal, uma vez que a nova ferramenta seria destinada ao público infantojuvenil, especificamente para filhos de produtores de aves e suínos. A nova ferramenta, que recebeu o nome de Desafio Eco Granja, precisava ser de fácil acesso e distribuição, por isso, optou-se por desenvolvê-la para a plataforma Web. Essa premissa levou à escolha das linguagens de programação que seriam utilizadas na sua construção.

A interação ocorre através de um personagem escolhido pelo usuário. Foram criados quatro personagens (Gema, Toni, Frida e Fritz), baseados nas características de descendentes de imigrantes italianos e alemães, cuja presença é forte na região sul do Brasil, onde está concentrada a produção de aves e suínos.

**Figura 1.** Personagens criadas para o Desafio Eco Granja



Os desafios foram baseados na mecânica de jogos clássicos, como “jogo da memória” e de “adivinha a palavra”, bem como em jogos no estilo “plataforma 2D”, para que houvesse familiaridade com experiências prévias, as quais os jogadores pudessem já ter experimentado, facilitando seu entendimento. Há quatro desafios diferentes:

1. Jogo da memória: baseado na mecânica clássica, ao encontrar os pares de cartas, o jogador conhece alguns conceitos importantes sobre suinocultura, avicultura, sustentabilidade, entre outros.
2. Limpe o rio: neste desafio, o jogador deve recolher e separar corretamente o lixo que está no rio.
3. Descubra a palavra: outro desafio baseado em um jogo clássico, onde o jogador precisa descobrir a palavra antes que as galinhas fujam. As palavras trazem conceitos sobre suinocultura, avicultura e sustentabilidade, entre outros.
4. Jogo da mata ciliar: o jogador precisa recompor a mata e construir a cerca, aprendendo sobre a importância de preservar a mata ciliar e protegê-la dos animais de criação.

**Figura 2 - Desafios disponíveis na ferramenta**



À medida que os desafios são superados, os jogadores recebem recompensas que tornam mais sustentável a granja onde o jogo está ambientado, conforme é mostrado pelo “medidor de sustentabilidade”, localizado à esquerda da tela. Os problemas da granja, que inicialmente eram sinalizados com ícones na cor vermelha, tornam-se azuis, indicando que foram solucionados. Por exemplo, uma das recompensas é a recomposição da mata ciliar. Outra, é um biodigestor, que aproveita os resíduos da produção para a geração de energia limpa. No total, há sete recompensas, que devem ser conquistadas para alcançar o nível máximo de sustentabilidade.

**Figura 3 - Situação da granja antes e depois do recebimento das recompensas que tornam mais sustentável**



O conteúdo técnico foi elaborado pela equipe de pesquisadores da área de meio

ambiente da Embrapa Suínos e Aves. As imagens dos ambientes, personagens e objetos foram criadas por meio da utilização do software Photoshop. Para a programação da ferramenta, utilizaram-se as linguagens HTML (Linguagem de Marcação de Hipertexto) e Javascript.

A ferramenta foi testada por empregados da Embrapa e após sua validação, foi disponibilizada para o público no site da empresa. Por fim, foi realizada a avaliação da percepção de impacto da adoção da ferramenta por meio da Metodologia Ambitec-Social (Avila et al., 2008), com foco nas dimensões “Conhecimento” e “Capacitação”.

### 3 DISCUSSÃO

Desde o seu lançamento em 2017, o Desafio Eco Granja já foi jogado pouco mais de 66 mil vezes. Isso representa uma média de 9,5 mil usos por ano aproximadamente. A principal publicação da Embrapa Suínos e Aves, que relaciona os temas meio ambiente e suinocultura, é a Cartilha dia de campo: suinocultura e meio ambiente: termo de compromisso de ajustamento de conduta da suinocultura. Essa publicação está disponível para download no portal da Embrapa desde 2009, no endereço <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/578661/cartilha-dia-de-campo-suinocultura-e-meio-ambiente-termo-de-compromisso-de-ajustamento-de-conduta-da-suinocultura>. Nesse período, ela teve 1502 downloads registrados, que representa uma média de aproximadamente 100 downloads por ano. Estes dados demonstram o poder de engajamento proporcionado pela gamificação, como afirma Burke (2015).

Outro ponto de destaque refere-se à escolha dos filhos de avicultores e suinocultores como público-alvo. As gerações anteriores, seus pais e avós, adotaram comportamentos estabelecidos ao longo de muito tempo, inclusive no que se refere aos cuidados com o meio ambiente. Conforme afirma Burke (2015), a alteração destes comportamentos não é uma tarefa fácil e a gamificação pode ser usada como ferramenta para engajar, motivar e alterar o comportamento das novas gerações, levando-as à adoção de práticas mais sustentáveis na produção de aves e suínos. Infelizmente, ainda não houve tempo e meios suficientes para medir o impacto da adoção do Desafio Eco Granja nesse contexto específico.

Porém, através de entrevistas foi possível caracterizar os impactos percebidos entre os especialistas que participaram da sua validação. A aplicação da metodologia Ambitec-Social apontou que a ferramenta desenvolvida tem impacto positivo na dimensão “Conhecimento”, principalmente para as variáveis “Grau de inovação das novas técnicas e métodos gerados” e “Intercâmbio de conhecimento”. Na dimensão “Capacitação”, também houve percepção positiva, principalmente na variável “Capacidade de formar redes e estabelecer parcerias”.

### 4 CONCLUSÃO

A experiência com o desenvolvimento do Desafio Eco Granja demonstrou o potencial criativo presente em organizações como a Embrapa e a importância da multidisciplinaridade na formação de equipes para atingir os objetivos almejados. Além disso, evidenciou o quanto a sociedade está carente de ferramentas que auxiliem na educação ambiental, principalmente em temas específicos, como é o caso da ferramenta desenvolvida. Por fim, permitiu experimentar a aplicabilidade da gamificação como estratégia para engajar o público-alvo, bem como transferir conhecimento de forma lúdica e efetiva. A ferramenta desenvolvida contribui para o alcance das metas 4.7 (Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável) e 12.8 (Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e

estilos de vida em harmonia com a natureza) dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS. Espera-se que o Desafio Eco Granja possa contribuir efetivamente, em conjunto com outras iniciativas e programas, para que possamos produzir alimentos de forma cada vez mais sustentável.

## REFERÊNCIAS

AVILA, A. F. D.; RODRIGUES, G. S.; VEDOVATO, G. L. (ed.) **Avaliação dos impactos de tecnologias geradas pela Embrapa**: metodologia de referência. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 189 p. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/132174/1/MetodologiaReferenciaAvaliacaoImpactoEmbrapa.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2024.

BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS Editora, 2015.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. **Central de Inteligência de Aves e Suínos**: CIAS. Concórdia, 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas>. Acesso em: 20 jul. 2024.

GEBLER, L.; PALHARES, J. C. P. (ed.). **Gestão ambiental na agropecuária**. Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2007. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141668/1/GEBLER-Gestao-ambiental-na-agropecuaria-2007.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2024.

EMBRAPA. Superintendência de Estratégia. **Plano Diretor da Embrapa 2024-2030**. Brasília, DF, 2024. 45 p. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1163372/1/PDE-2024-2030.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2024.

LATSCH, T. E. S. **A importância da educação ambiental no contexto escolar**. Petrópolis, 2023. Disponível em: <https://clubedeautores.com.br/livro/a-importancia-da-educacao-ambiental-no-contexto-escolar>. Acesso em: 20 jul. 2024