

# EcoRoça: Jogo Sério para o Diálogo entre Saberes Tradicionais e Científicos

*Title: EcoRoça: Serious Game for Dialogue between Traditional and Scientific Knowledge*

Jéssica C. Santos<sup>1</sup>, Geilsa C. S. Baptista<sup>1</sup>, Guilherme N. M. dos Santos<sup>1</sup>,  
Indira K. C. N. Gusmão<sup>2</sup>, Victor T. Sarinho<sup>1</sup>, Luiz G. L. Cordeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)  
Av. Transnordestina, s/n - Feira de Santana, Novo Horizonte - BA, 44036-900

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia (UFBA)  
Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, Campus Canela, Salvador - BA, 40110-100

{jessicagreigc, geilsabaptista, gnmds2002, indira.kelli}@gmail.com,  
vsarinho@uefs.br, lgldcordeiro@outlook.com

**Abstract.** *Family farming in Brazil plays a vital role in food production and the economy but faces challenges such as the loss of traditional knowledge. This article proposes the educational game “EcoRoça” to preserve and strengthen this knowledge, integrating traditional and scientific knowledge. The game stands out in focusing on the specific knowledge of family farmers, challenging players to consider sustainable alternatives in their cultivation.*

**Keywords.** *Family farming, Traditional knowledge, Agricultural education, Educational games, Rural sustainability.*

**Resumo.** *A agricultura familiar no Brasil desempenha um papel vital na produção de alimentos e na economia, mas enfrenta desafios como a perda de conhecimento tradicional. Este artigo propõe o jogo educacional “EcoRoça” para preservar e fortalecer esse conhecimento, integrando saberes tradicionais e científicos. O jogo se destaca no foco aos conhecimentos específicos de agricultores familiares, desafiando os jogadores a considerar alternativas sustentáveis na sua plantação.*

**Palavras-chave.** *Agricultura familiar, Conhecimento tradicional, Educação agrícola, Jogos educacionais, Sustentabilidade rural.*

## 1. Introdução

A agricultura familiar emerge como um pilar fundamental no cenário agrícola brasileiro, contribuindo significativamente para a produção de alimentos essenciais e para a economia do país [de Castro 2015, Arias et al. 2017]. Segundo o Censo Agropecuário 2017 do IBGE, 77% dos estabelecimentos agrícolas do país são de agricultura familiar, responsáveis por 23% do valor da produção agrícola nacional [IBGE 2019].

Com propriedades de pequeno e médio porte, os agricultores familiares desempenham um papel crucial na garantia da segurança alimentar e na diversificação da oferta de alimentos, cultivando uma ampla gama de culturas vitais para a população [Siqueira et al. 2021]. No entanto, apesar da sua importância, desafios crescentes precisam ser enfrentados, incluindo a perda gradual dos conhecimentos tradicionais.

Nesse contexto, as escolas rurais assumem uma função crucial na educação dos agricultores, fornecendo-lhes conhecimentos científicos relevantes para suas práticas agrícolas. Contudo, é imprescindível que esse modelo educacional, frequentemente moldado por padrões urbanos, seja sensível e adaptado às especificidades sócio-culturais das comunidades rurais [Oliveira et al. 2016, Brasil 1996].

Diante dessas perspectivas, este artigo apresenta o “**EcoRoça**”, um jogo sério que explora a relevância do conhecimento na agricultura familiar e propõe uma estratégia para a preservação e o fortalecimento deste conhecimento tradicional. Para tal, o jogo foca na comunidade de Coração de Maria, distrito de Feira de Santana - Bahia, buscando demonstrar a integração entre saberes tradicionais e científicos bem como promover o diálogo intercultural de uma maneira gamificada.

## 2. Trabalhos Relacionados

Frente à diversidade de jogos direcionados à agricultura, conduziu-se uma análise abrangente de alguns deles. O objetivo foi identificar elementos que poderiam ser incorporados ao EcoRoça e examinar trabalhos distintos que também poderiam enriquecer a experiência educacional em sala de aula. Neste sentido, segue alguns jogos analisados:

1. *Top Crop - Farming For The Future*<sup>1</sup>:

Permite ao jogador assumir o papel de agricultor cientista que deve decidir como criar uma fazenda de forma mais sustentável e produzir colheitas abundantes, mas que ao mesmo tempo alivia o impacto ambiental. O jogo traz abordagens sobre problemas como ervas daninhas, pragas de insetos, seca e nutrição adequada do solo de três culturas distintas como o milho, soja e trigo [Knell et al. 2015].

2. *Farmers 2050*<sup>2</sup>:

Oferece uma experiência única, combinando cultivo e plantio com aprendizado sobre sustentabilidade, gestão de recursos para a produção, comércio de produtos agrícolas, criação de animais, e até mesmo a participação em colheitas internacionais. Além disso, apresenta eventos que desafiam os jogadores com situações da vida real.

3. *SEGAE - a serious game to learn agroecology*<sup>3</sup>:

O jogo visa o ensino para estudantes do ensino superior, entretanto, traz conhecimentos sobre agroecologia e como resolver problemas agroecológicos colocando o jogador em diversas situações no qual as suas decisões podem afetar a gestão da fazenda. Além de contribuir com o ensino científico sobre cada prática agrícola [Godinot et al. 2018].

Ao revisar os trabalhos relacionados que abordam jogos educacionais na agricultura, é evidente a variedade de abordagens e temáticas exploradas. No entanto, o EcoRoça se destaca por sua singularidade ao focar nos conhecimentos tradicionais de uma comunidade real, oferecendo uma imersão autêntica na cultura agrícola local. Enquanto muitos jogos educacionais se concentram em conceitos genéricos ou fictícios, o EcoRoça mergulha nas práticas e saberes específicos de agricultores familiares, valorizando e preservando sua expertise ancestral.

---

<sup>1</sup><https://www.nationalgeographic.org/game/top-crop/>

<sup>2</sup><http://www.farmers2050.com/>

<sup>3</sup><http://sdvia.free.fr/segae/>

Além disso, o jogo oferece aos professores uma oportunidade de abordar tópicos interdisciplinares. No ensino de ciências naturais, o jogo permite explorar a dinâmica dos ecossistemas agrícolas e os impactos das decisões humanas no meio ambiente. Em biologia, é possível discutir os processos de crescimento das plantas, a importância da biodiversidade na agricultura e como as escolhas de cultivo afetam a colheita. Em entomologia, que é o estudo dos insetos, o jogo aplica diretamente as estratégias de controle de pragas. Assim, o EcoRoça não apenas enriquece o aprendizado dos alunos, mas também pode promover o diálogo intercultural, mostrando como o conhecimento científico e tradicional podem ser integrados de maneira complementar e enriquecedora.

### 3. Metodologia e Resultados

O jogo EcoRoça foi desenvolvido com objetivo de ser utilizado em sala de aula em matérias como ciências e biologia no intuito de promover o diálogo intercultural entre os professores e os alunos. Este projeto teve aprovação no Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos da UEMS, sob número 5.349.929/2022 e financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), processo número 422642/2021-5 do Edital número 18/2021: Faixa A - Grupos Emergentes. O projeto foi dividido em algumas etapas:

1. Levantamento de requisitos: Para a obtenção das informações que seriam incorporadas ao EcoRoça, foram consultadas uma dissertação de mestrado da 2ª autora deste trabalho e uma tese de doutorado [Robles-Piñeros 2021]. Ambas as pesquisas foram conduzidas em Coração de Maria. Esses estudos abordam os conhecimentos tradicionais agrícolas e ecológicos e nos métodos tradicionais de plantio e colheita de diversas espécies vegetais, como milho, mandioca e abacaxi. Além disso, buscou-se na literatura [Embrapa 2023, do Nascimento et al. 2018] formas ecológicas de como combater as pragas de cada cultura e que iria servir como complemento ao jogo.

2. Criação de roteiro e mecânicas do jogo: Para a criação do roteiro/história observou-se através das pesquisas em literaturas e também da dissertação de mestrado da 2ª autora, assim como a história familiar da 1ª autora, no qual jovens saem do contexto agrícola, se afastam de suas raízes e quando retornam não sabem como cuidar da terra. Para as mecânicas do jogo, estas se basearam no jogo *Top Crop* apontado em trabalhos relacionados, que visa manter uma fazenda ecologicamente saudável em até 10 rodadas.

3. Desenvolvimento: Com a história e a mecânica definidas, o jogo foi implementado utilizando a engine Godot, uma plataforma de código aberto que permite o desenvolvimento de jogos em 2D e 3D. O projeto foi planejado para ser jogado off-line, considerando que muitas escolas em áreas rurais frequentemente não possuem acesso à internet. Os elementos do jogo, como as imagens, culturas e pragas, foram descritos pelos próprios alunos da região de Coração de Maria e incorporados ao jogo, aumentando a familiaridade e o engajamento dos participantes.

#### 3.1. O Jogo

O jogo EcoRoça possui seis módulos de terra, onde é possível plantar milho, mandioca ou abacaxi, além de realizar ações como arar, adubar, irrigar e capinar. O jogo é dividido em 52 rodadas, cada uma representando uma semana do ano. A cada rodada, o jogador acompanha o crescimento de sua plantação e lida com variações climáticas e ambientais

apresentadas pelo jogo. Durante as rodadas, o jogador toma decisões estratégicas relacionadas à preparação do solo, plantio e colheita, influenciando diretamente o sucesso das culturas. Além disso, é possível realizar análises do solo e fazer aquisições na loja para melhorar a produtividade.

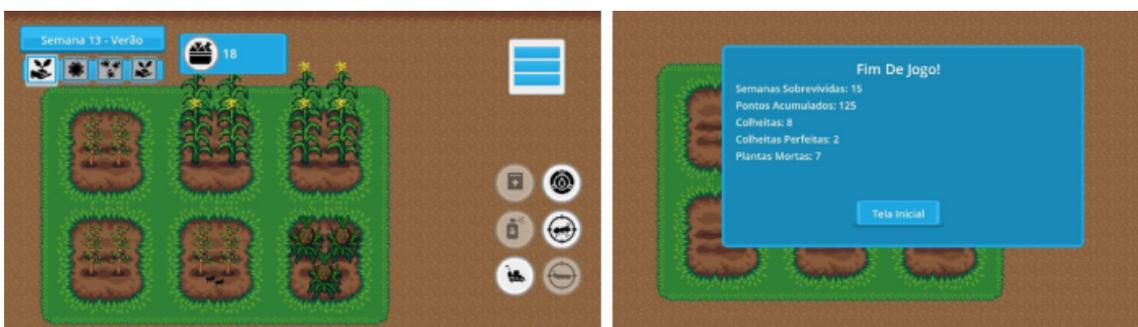
Os problemas ambientais gerados pelo jogo incluem o surgimento de pragas e ervas daninhas, que podem prejudicar a colheita se não forem tratadas adequadamente. Em relação às condições climáticas, eventos como chuvas intensas ou períodos de seca afetam diretamente a saúde das plantas, alterando a umidade e o pH do solo. Esses elementos dinâmicos aumentam a complexidade do jogo, exigindo que o jogador tome decisões rápidas e estratégicas para garantir o sucesso da colheita em meio às adversidades naturais.

Na tela inicial, o EcoRoça apresenta ao jogador uma história fictícia de êxodo rural, onde o neto Elias deixa a região e, posteriormente, por motivos maiores, retorna para ajudar no campo dos avós. Após essa introdução, há a apresentação do tutorial explicando como jogar o jogo (Figura 1).



**Figura 1. Tela Inicial e Tela com o tutorial.**

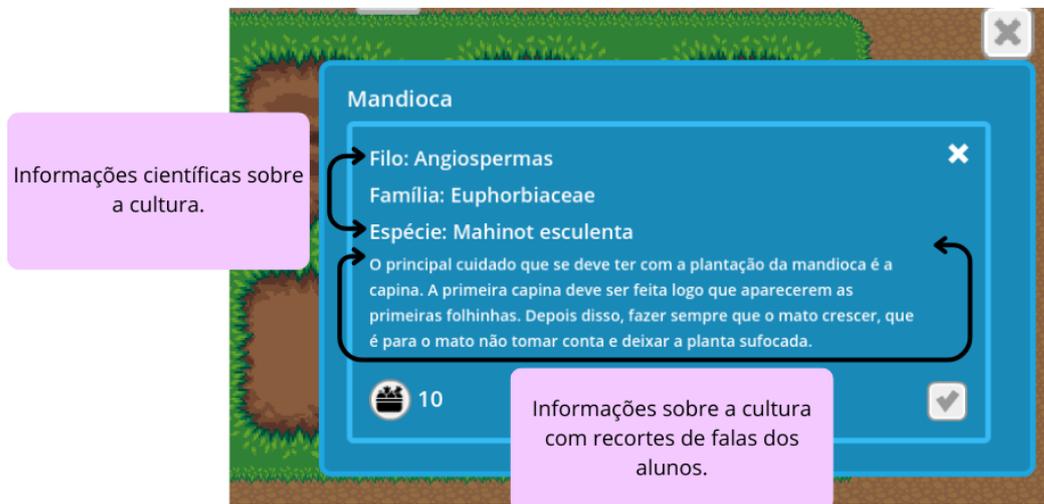
Após o tutorial, o jogador pode acionar o tratamento do solo (representado pelo ícone da enxada), o plantio de sementes (representado pelo ícone de semente) e as informações do solo (representado pelo ícone da lupa) (Figura 2). Essas ações são liberadas a cada rodada e, após cada jogada, podem ocorrer situações de chuva/seca ou pragas, com as quais o jogador terá que lidar para garantir um plantio rentável. A cada colheita, são adicionados pontos ao jogador, que ele pode trocar por itens na loja.



**Figura 2. Área do jogo com frutos a serem cultivados e Tela de fim de jogo.**

Situações como escolher entre controle biológico e agrotóxico impactam significativamente a colheita, levando o jogador a ter as seguintes reflexões: “Eu quero

acabar com a praga de forma rápida e ter pouca colheita, então escolho o agrotóxico”, e “Quero ter uma boa colheita com mais frutos, entretanto, a praga vai demorar um pouco mais para sair da minha colheita, então escolho o controle biológico”.



**Figura 3. Recorte do jogo contendo informações científicas e tradicionais sobre a cultura do milho.**

O jogador vence o jogo após completar as 52 semanas com êxito, superando todos os climas do ano e as dificuldades que cada clima proporciona à colheita. O jogador perde quando não possui mais pontos para comprar sementes e não possui mais colheitas (Figura 2).

#### 4. Conclusões e Trabalhos Futuros

EcoRoça incorpora as vivências cotidianas dos estudantes de Coração de Maria, oferecendo uma visão direta tanto das suas experiências no campo como também das atividades desempenhadas por eles e suas famílias (Figura 3). Esses elementos conectam o conteúdo ensinado em sala de aula à realidade dos estudantes, enriquecendo a sua experiência educacional como um todo. O jogo permite que os professores explorem diversos tópicos interdisciplinares, como entomologia, agroecologia e ciências naturais, ampliando assim as possibilidades de aprendizado e discussão em sala de aula.

O EcoRoça também apresenta aspectos ecológicos que influenciam as decisões do jogador. Enquanto outros jogos podem simplificar o cultivo com soluções convencionais, o EcoRoça desafia o jogador a considerar alternativas sustentáveis. A escolha entre o uso de agrotóxicos ou controle biológico reflete dilemas reais enfrentados pelos agricultores e promove uma reflexão sobre as consequências ambientais de cada decisão.

A validação do jogo ocorrerá em breve com a participação dos alunos e professores da comunidade de Coração de Maria, visando obter feedback sobre o jogo e seu conteúdo. Isso permitirá melhorias, incluindo a adição de novas culturas e pragas, tornando-o ainda mais completo e alinhado com as necessidades locais. Além disso, o EcoRoça servirá de base para a elaboração e aplicação de uma sequência didática, utilizando o mesmo como um recurso para o diálogo intercultural com a comunidade.

## Referências

- Arias, D., Vieira, P. A., Contini, E., Farinelli, B., e Morris, M. (2017). Agriculture productivity growth in Brazil.
- Brasil (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*.
- de Castro, C. N. (2015). Desafios da agricultura familiar: O caso da assistência técnica e extensão rural. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)*, (12).
- do Nascimento, A., Oliveira, F. d. P., dos Santos, V., Fonseca, N., Maegawa, R., e Cordeiro, Z. (2018). Controle de formigas cortadeiras na produção orgânica de frutas, com utilização de isca biológica.
- Embrapa (2023). Novo produto biológico obtém 100% de eficácia no controle da lagarta do cartucho. Acessado em: data de acesso.
- Godinot, O. et al. (2018). Segae: a serious game project for agroecology learning. pages 1–5.
- IBGE (2019). Atlas do espaço rural brasileiro.
- Knell, G., Fahey, J., e Bellows, M. (2015). Top crop farming for the future. *The National Geographic Society*.
- Oliveira, J. S., Camargo, T. S. d., e Santos, R. B. d. (2016). Escola do campo: uma visão dos jovens sobre as aulas de biologia de uma comunidade rural no município de Cunha/SP. *Revista Brasileira de Educação do Campo. Tocantinópolis, TO. Vol. 1, n. 2 (jul./dez. 2016), p. 344-363*.
- Robles-Piñeros, J. (2021). *Etnoecologia, Formação de Professores de Ciências e Letramento Ecológico: Desenvolvendo um Perfil Culturalmente Sensível*. PhD thesis.
- Siqueira, E. S., Binotto, E., Oliveira, A. B. B., Silva, R. A., Siqueira Filho, V., e Bunsit, T. (2021). Management in family farming: evidences from settlements. *Revista de Administração da UFSM*, 14:888–906.