revista online de extensão e cultura
REALIZAÇÃO

DOI 10.30612/realizacao.v13i24.20414
ISSN: 2358-3401

Submetido em 18 de julho de 2025
Aceito em 30 de outubro de 2025
Publicado em 27 de abril de 2026

GAMIFICAÇÃO DA PECUÁRIA LEITEIRA COMO ESTRATÉGIA EXTENSIONISTA PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

GAMIFICATION OF DAIRY FARMING AS AN EXTENSION STRATEGY FOR FAMILY FARMING

GAMIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LECHERA COMO ESTRATEGIA DE EXTENSIÓN PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR

Leandro Gomiero da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5077-2226
Flávia Gonçalves Fernandes[1]
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5077-2226

Resumo: O presente artigo apresenta o desenvolvimento do jogo digital educativo Life MOO, concebido como uma ferramenta extensionista para promover práticas sustentáveis na pecuária leiteira no contexto da agricultura familiar. Trata-se de um jogo 2D isométrico desenvolvido na Unity, que simula a rotina de uma mini fazenda, incentivando o jogador a adotar boas práticas de manejo e sustentabilidade. A proposta busca integrar ensino, tecnologia e extensão rural por meio de uma abordagem lúdica e interativa, voltada especialmente a jovens e educadores do campo. O jogo foi validado com 25 estudantes do ensino médio técnico e jovens vinculados a projetos de extensão rural, que avaliaram positivamente a jogabilidade, a clareza das informações e a atratividade estética. Os resultados evidenciaram aprendizagem espontânea de boas práticas de ordenha e manejo sustentável, além de alto nível de engajamento com a narrativa e as mecânicas de jogo. A iniciativa reforça o potencial dos jogos digitais como estratégias pedagógicas inovadoras, contribuindo para a valorização da cultura local, a permanência de jovens no campo e o fortalecimento da educação ambiental no meio rural.

Palavras-chave: Agricultura Familiar; Extensão Universitária; Gamificação; Jogos Educativos; Pecuária Leiteira; Sustentabilidade.

Abstract: This article presents the development of the educational digital game Life MOO,

[1] Autor Correspondência: flavia.fernandes92@gmail.com

designed as an extension tool to promote sustainable dairy farming practices within the context of family farming. It is a 2D isometric game developed in Unity that simulates the routine of a mini-farm, encouraging players to adopt good management and sustainability practices. The proposal seeks to integrate teaching, technology, and rural extension through a playful and interactive approach, aimed especially at young people and rural educators. The game was validated with 25 technical high school students and young people involved in rural extension projects, who positively evaluated the gameplay, clarity of information, and aesthetic appeal. The results demonstrated spontaneous learning of good milking practices and sustainable management, as well as a high level of engagement with the narrative and game mechanics. The initiative reinforces the potential of digital games as innovative pedagogical strategies, contributing to the appreciation of local culture, the retention of young people in rural areas, and the strengthening of environmental education in rural areas.

Keywords: Family Farming; University Extension; Gamification; Educational Games; Dairy Farming; Sustainability.

Resumen: Este artículo presenta el desarrollo del juego digital educativo Life MOO, diseñado como herramienta de extensión para promover prácticas sostenibles de ordeño en el contexto de la agricultura familiar. Se trata de un juego isométrico 2D desarrollado en Unity que simula la rutina de una minigranja, incentivando a los jugadores a adoptar buenas prácticas de gestión y sostenibilidad. La propuesta busca integrar la docencia, la tecnología y la extensión rural mediante un enfoque lúdico e interactivo, dirigido especialmente a jóvenes y educadores rurales. El juego fue validado con 25 estudiantes de secundaria técnica y jóvenes involucrados en proyectos de extensión rural, quienes evaluaron positivamente la jugabilidad, la claridad de la información y el atractivo estético. Los resultados demostraron un aprendizaje espontáneo de buenas prácticas de ordeño y gestión sostenible, así como un alto nivel de compromiso con la narrativa y la mecánica del juego. La iniciativa refuerza el potencial de los juegos digitales como estrategias pedagógicas innovadoras, contribuyendo a la valorización de la cultura local, la retención de jóvenes en zonas rurales y el fortalecimiento de la educación ambiental en estas zonas.

Palabras clave: Agricultura familiar; Extensión universitaria; Gamificación; Juegos educativos; Ganadería lechera; Sostenibilidad.

INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira desempenha um papel estratégico na sustentabilidade econômica e social de muitas comunidades rurais brasileiras, especialmente aquelas ligadas à agricultura familiar (FAO, 2014). No entanto, práticas inadequadas de manejo, a falta de acesso à informação técnica e o desinteresse das novas gerações pelos saberes do campo representam desafios significativos para a continuidade dessa atividade. Nesse contexto, torna-se urgente repensar estratégias educativas que articulem conhecimento técnico, valorização cultural e engajamento social (ABRAMOVAY, 2007).

A extensão universitária, enquanto elo entre universidade e sociedade, tem potencial para catalisar transformações a partir de metodologias inovadoras, como a gamificação (ABRAMOVAY, 2007). Jogos digitais, quando aplicados de forma pedagógica, podem

despertar o interesse dos jovens, promover o protagonismo e facilitar o aprendizado de temas complexos de maneira lúdica e interativa (LOUREIRO, 2012).

Este artigo apresenta o desenvolvimento do jogo Life MOO, uma iniciativa extensionista voltada à promoção de boas práticas sustentáveis na pecuária leiteira, com ênfase na educação ambiental e no fortalecimento da agricultura familiar. O projeto propõe uma simulação acessível e envolvente da rotina de uma pequena fazenda leiteira, onde o jogador é desafiado a aplicar técnicas corretas de manejo, cuidado com os animais e gestão de recursos, em consonância com os princípios da sustentabilidade rural (DETERDING et al., 2011).

Por meio de uma abordagem interdisciplinar, o jogo foi concebido como ferramenta de apoio a processos formativos em ambientes escolares e não escolares, buscando aproximar jovens do campo das possibilidades tecnológicas e ampliar o alcance das ações educativas promovidas pelas instituições de ensino (FREIRE, 2001). Ao integrar ensino, pesquisa e extensão, o Life MOO se consolida como um recurso pedagógico inovador, comprometido com a transformação social e com a valorização dos modos de vida rurais.

A escolha da temática visa ressaltar a importância da pecuária leiteira não apenas em termos de sustentabilidade local, mas também como um elemento atrativo para jovens e entusiastas da produção leiteira. Nas comunidades rurais, especialmente entre os jovens, a falta de investimentos e a competição com produtos importados têm impactos significativos. O jogo busca sensibilizar esse público para a vital preservação da cultura de produtividade do leite, incentivando práticas sustentáveis e econômicas (ARROYO, 2012).

Ao direcionar o jogo para jovens e entusiastas com idade entre a pré-adolescência e adolescência, reconhecemos que, embora as boas práticas possam inicialmente despertar menos interesse, a abordagem divertida e interativa do conteúdo pode transformar o aprendizado em uma ferramenta extremamente útil (WILSON, 2021). O jogo visa não apenas educar, mas também moldar de maneira positiva a cultura futura em torno da bovinocultura de leite, fundamental para o desenvolvimento de comunidades dependentes da agricultura familiar (SALEN; ZIMMERMAN, 2003).

Ao incentivar a permanência dos jovens no campo, o jogo atua como uma fonte de inspiração e orientação educacional, valorizando a cultura local e promovendo a importância da educação contínua nesse setor vital para o desenvolvimento sustentável. A proposta subjetiva no jogo digital é abrir portas para a formação de uma nova geração de líderes engajados e capacitados na agricultura leiteira, contribuindo para o fortalecimento das comunidades rurais (ABREU, 2021).

A escolha desta temática auxilia na conscientização sobre a importância da pecuária

leiteira na economia local. Incentivo ao uso de boas práticas de manejo e sustentabilidade. Destaque para o potencial transformador da atividade leiteira na vida das famílias e na comunidade como um todo (ABRAMOVAY, 2007). Baseado em referenciais teóricos com a pecuária leiteira, o jogo "LifeMOO" busca inspirar uma mudança positiva na percepção e prática dessa atividade.

Ao promover boas práticas de manejo e estimular o desenvolvimento local, o jogo aspira a um futuro mais otimista para as comunidades envolvidas na pecuária leiteira, principalmente a atividade voltada para a agricultura familiar. Portanto, o jogo não apenas entretém, mas também educa e sensibiliza, criando uma experiência que transcende o mundo virtual, gerando reflexões e ações positivas na vida real. Este trabalho almeja não apenas preservar, mas também revitalizar a cultura do leite e suas comunidades, promovendo um ciclo virtuoso de prosperidade e desenvolvimento sustentável (DETERDING et al., 2011).

Nessa perspectiva, o objetivo do trabalho foi desenvolver um jogo 2D isométrico na Unity, intitulado "Life MOO", que explora a cultura da pecuária leiteira, incentivando os jogadores a adotar práticas sustentáveis e educativas voltadas à produção leiteira. No jogo, os jogadores assumem a gestão de uma mini fazenda, com ênfase no desenvolvimento sustentável e nas práticas da agricultura familiar, proporcionando uma experiência lúdica que integra aprendizado e conscientização ambiental sobre a importância da sustentabilidade na produção rural.

REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta do jogo Life MOO se ancora em uma abordagem interdisciplinar que une tecnologia, educação ambiental, práticas sustentáveis e extensão universitária. Para embasar a concepção e o desenvolvimento do jogo, este referencial teórico aborda os seguintes eixos: jogos digitais na educação, gamificação, educação ambiental e sustentabilidade, extensão universitária, design centrado no usuário e a relevância da agricultura familiar.

Jogos Digitais e Educação

O uso de jogos digitais como ferramenta pedagógica tem se consolidado como uma estratégia eficaz para promover o engajamento e a aprendizagem significativa (CARROLL, 2019). De acordo com Salen e Zimmerman (2003), jogos são sistemas interativos compostos por regras e objetivos que estimulam a tomada de decisão, oferecendo ao jogador uma experiência envolvente. Essa característica torna os jogos potenciais aliados no contexto educacional, especialmente quando alinhados a objetivos formativos.

Segundo Abreu (2021), jogos digitais bem planejados podem estimular o pensamento crítico, a resolução de problemas e a construção de conhecimento contextualizado. Ainda, a ludicidade presente nos jogos contribui para aumentar a motivação intrínseca dos aprendizes, o que é essencial no contexto de aprendizagem de jovens em comunidades rurais (MORALES, 2020).

Gamificação e Teoria do Fluxo

A gamificação, entendida como o uso de elementos de jogos em contextos não lúdicos, é apontada como uma estratégia inovadora no processo educativo (NIELSEN, 2022). Conforme Deterding et al. (2011), a gamificação contribui para o aumento do engajamento e da motivação, ao aplicar mecânicas típicas de jogos – como recompensas, metas e progressão – em atividades educacionais e sociais.

Um aspecto relevante para o design do Life MOO foi a aplicação da Teoria do Fluxo, proposta por Csikszentmihalyi (1990), que destaca a importância de manter o equilíbrio entre desafio e habilidade para proporcionar uma experiência imersiva. Essa teoria orienta o desenvolvimento das mecânicas e missões do jogo, garantindo que o jogador permaneça engajado, sem frustração ou tédio (PAGAN, 2020).

Educação Ambiental e Sustentabilidade

O desenvolvimento de competências socioambientais por meio da educação é fundamental para a formação de sujeitos críticos e comprometidos com o meio em que vivem. Para Loureiro (2012), a educação ambiental deve ser transversal e emancipadora, promovendo a reflexão sobre os impactos das ações humanas e incentivando práticas sustentáveis.

Nesse sentido, o Life MOO atua como um mediador educativo, estimulando os jogadores a internalizar práticas de manejo sustentável, como o uso correto de recursos naturais, o cuidado com os animais e a importância da higienização na produção leiteira. Essa abordagem contribui para a construção de uma consciência ecológica fundamentada em ações cotidianas e contextualizadas no espaço rural.

Extensão Universitária e Tecnologia Social

A extensão universitária desempenha um papel essencial na articulação entre universidade e sociedade. Conforme aponta Freire (2001), é no diálogo entre saberes que se constrói o verdadeiro aprendizado transformador. A utilização de jogos digitais como

tecnologia social extensionista representa um avanço na democratização do conhecimento, aproximando os jovens rurais de práticas pedagógicas interativas e inovadoras.

De acordo com Arroyo (2012), a valorização dos saberes populares e das experiências das comunidades é fundamental para uma extensão crítica, e projetos como o Life MOO materializam essa premissa ao integrar conhecimentos acadêmicos com a realidade da agricultura familiar.

Design Centrado no Usuário e Usabilidade

O desenvolvimento do jogo Life MOO também seguiu princípios de design centrado no usuário, conforme preconizado pela norma ISO 9241-210 (2019), que enfatiza a necessidade de compreender as necessidades, habilidades e contextos de uso dos usuários para criar sistemas eficazes e acessíveis.

Norman (2019) e Krug (2018) reforçam a importância da usabilidade na construção de interfaces amigáveis, claras e intuitivas, especialmente em produtos voltados para públicos diversos. No Life MOO, isso se reflete na criação de uma estética visual pixelada, na organização de menus acessíveis e no uso de feedbacks constantes para orientar o jogador.

Agricultura Familiar e Juventude Rural

A agricultura familiar é uma das principais responsáveis pela produção de alimentos no Brasil, sendo estratégica para a segurança alimentar e o desenvolvimento sustentável (FAO, 2014). No entanto, esse setor enfrenta desafios relacionados à sucessão familiar, à ausência de assistência técnica e ao desinteresse de jovens pelo campo.

O jogo Life MOO, ao simular a rotina de uma fazenda leiteira e propor práticas educativas voltadas à sustentabilidade, busca ressignificar a relação dos jovens com o meio rural. De acordo com Abramovay (2007), estratégias que valorizam a cultura e os saberes locais são fundamentais para incentivar a permanência da juventude no campo.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do jogo Life MOO foi conduzido a partir de uma abordagem metodológica interdisciplinar, fundamentada nos princípios da pesquisa aplicada, com foco em extensão universitária e inovação pedagógica. O processo se estruturou em quatro etapas principais: levantamento de requisitos, planejamento pedagógico, desenvolvimento técnico e validação com o público-alvo.

Levantamento de Requisitos e Diagnóstico Extensionista

A etapa inicial envolveu a identificação das necessidades formativas de jovens do meio rural e a seleção de boas práticas sustentáveis na pecuária leiteira, com base em documentos técnicos, orientações de especialistas e entrevistas com profissionais da área. A escuta ativa junto a consultores e membros de comunidades rurais subsidiou a construção de um enredo e de desafios coerentes com a realidade da agricultura familiar.

Planejamento Pedagógico e Game Design

Com os dados levantados, a equipe elaborou o planejamento pedagógico do jogo, definindo objetivos educacionais, competências a serem desenvolvidas e estratégias de gamificação. Os conteúdos foram organizados em livros digitais (books) entregues ao jogador, contendo missões progressivas baseadas em práticas reais de manejo. Os conceitos de teoria do fluxo (flow), aprendizagem significativa e motivação intrínseca embasaram o design das mecânicas e da narrativa.

Desenvolvimento Técnico

A produção do jogo foi realizada na plataforma Unity, utilizando gráficos em pixel art com perspectiva isométrica para facilitar a visualização das áreas da fazenda e promover uma experiência imersiva. O desenvolvimento seguiu um cronograma semanal, com tarefas divididas entre game design, programação, arte e testes de usabilidade. Foram implementadas funcionalidades como inventário, mini game de ordenha (Ritmo do Leite), personalização do personagem e sistema de progressão baseado em desafios reais do campo.

Validação e Testes com o Público-Alvo

A validação do protótipo foi realizada com 25 participantes, sendo majoritariamente estudantes do 2º ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária de uma instituição pública e jovens vinculados a projetos de extensão rural.

Para a coleta de dados, aplicaram-se questionários estruturados com base na escala Likert de 5 pontos, que permitiram avaliar aspectos como jogabilidade, clareza das informações, atratividade estética e usabilidade do sistema. A escala Likert é amplamente utilizada em pesquisas educacionais e de percepção por possibilitar a mensuração de atitudes e opiniões de forma simples e confiável (LIKERT, 1932; MATTAR, 2014).

Complementarmente, foram conduzidas entrevistas semiestruturadas, voltadas à análise qualitativa da percepção dos participantes quanto ao aprendizado das boas práticas de

manejo e sustentabilidade. Esse tipo de entrevista permite combinar perguntas previamente estruturadas com abertura para novas respostas, garantindo maior profundidade na análise (MINAYO, 2012; TRIVIÑOS, 1987).

A estratégia metodológica combinada — instrumentos quantitativos e qualitativos — permitiu maior confiabilidade nos resultados, já que a triangulação de dados contribui para ampliar a consistência das conclusões em pesquisas aplicadas (YIN, 2015).

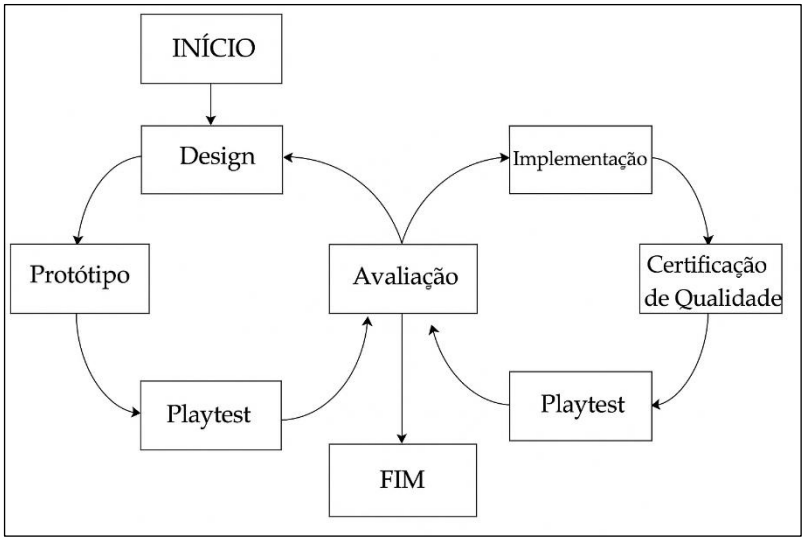


Figura 1 – Ciclo de Interação com Prototipação Rápida

Fonte: Adaptado de: <https://www.sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Full17.pdf Acesso em 04 dez.2023.>

Ferramentas para gestão de processos

Para ilustrar o modelo de fluxo de fabricação de videogames, podemos considerar o processo de design proposto por Adam e Rollings (ADAMS e ROLLINGS, 2006). Esse processo, baseado em uma abordagem centrada no jogador, consiste em três etapas principais: concepção, onde as ideias iniciais são estabelecidas; elaboração, onde a maioria dos detalhes do jogo são adicionados e aperfeiçoados por meio de prototipagem e testes de jogabilidade; e a etapa final, responsável pelos ajustes finais e pelo aprimoramento dos detalhes, chamada de etapa de refinamento.

Tabela 1 - Levantamento de Requisitos e Análises Técnicas

Levantamento de Requisitos	
Identificação do Público-Alvo:	Determine a faixa etária e o nível de conhecimento sobre pecuária leiteira na agricultura familiar.
Definição dos Objetivos Educacionais:	Estabeleça os principais objetivos educacionais que o jogo deve alcançar, como o entendimento das boas práticas.
Mapeamento de Conteúdo:	Liste as principais boas práticas da pecuária leiteira relevantes para a agricultura familiar que devem ser abordadas no jogo.

Fonte: Própria autoria

Ao consolidar as validações iniciais neste projeto, abre-se a oportunidade de retroalimentar os processos já incorporados na execução do desenvolvimento do jogo. Novas abordagens serão implementadas para fechar o ciclo, abrangendo ao máximo as boas práticas vivenciadas na pecuária leiteira.

Essa metodologia colaborativa e iterativa possibilitou o desenvolvimento de um produto alinhado às demandas sociais e educacionais do público-alvo, consolidando o jogo Life MOO como uma ferramenta pedagógica interativa de extensão universitária, com potencial para ser utilizada em escolas, feiras tecnológicas, cursos técnicos e ações formativas em comunidades rurais.

DESENVOLVIMENTO

A seguir, apresenta-se a estrutura conceitual, técnica e pedagógica do jogo digital Life MOO, detalhando sua narrativa, mecânicas, estética, personagens, experiência do jogador e usabilidade. O objetivo é evidenciar como o design do jogo foi planejado para promover o aprendizado lúdico e a conscientização sobre práticas sustentáveis na pecuária leiteira.

Enredo e Ambientação

O jogador assume o papel de gestor de uma pequena fazenda leiteira inserida em uma comunidade rural. Diante de desafios econômicos e ambientais, o jogador deve aplicar boas práticas de manejo para garantir a qualidade e a sustentabilidade da produção. À medida que as missões são cumpridas, a fazenda evolui e influencia positivamente a comunidade ao redor.

A narrativa se desenvolve por meio de correspondências recebidas pelo jogador em uma caixa de correio virtual. Essas cartas contêm livros digitais (books) com instruções, informações técnicas e missões progressivas, que orientam o percurso de aprendizagem e a jogabilidade.

Mecânicas e Objetivos do Jogo

As principais mecânicas de jogo incluem:

- Gerenciamento de recursos da fazenda.
- Plantio e colheita de alimentos para os animais.
- Melhoramento genético do rebanho.
- Interação com NPCs (personagens não jogáveis).
- Cumprimento de missões a partir de livros temáticos.

Um dos destaques é o mini game "Ritmo do Leite", que simula o processo de ordenha por meio de um desafio rítmico no qual o jogador movimenta um balde (com as teclas A e D) para coletar gotas de leite. A pontuação obtida é convertida em litros, de acordo com os atributos da vaca ordenhada.

A progressão do jogo é orientada pela realização de missões educativas, que estimulam o aprendizado sobre práticas como:

- Uso do caneco de fundo escuro para diagnóstico de mastite.
- Pré e pós-dipping dos tetos.
- Higiene dos utensílios e equipamentos.

A pontuação também reflete o desempenho e a produtividade da fazenda, incentivando a aplicação correta das técnicas aprendidas.

Estética e Artes Visuais

A estética visual adota o estilo pixel art com perspectiva isométrica, criando um ambiente acolhedor, nostálgico e funcional. Essa escolha favorece a imersão e a clareza na visualização dos espaços e elementos interativos.

Os cenários retratam o cotidiano da vida rural, com cores naturais e harmonia visual. Personagens, animais, plantações, estábulos e mobiliário são representados com simplicidade, mas com atenção à fidelidade do contexto rural.

Personagens e Narrativa Interativa

O jogador pode escolher o nome e o gênero de seu personagem, que começa com vestimentas simples e personalizáveis ao longo da evolução. O personagem principal é descrito como trabalhador, empático e conectado à natureza, refletindo os valores que o jogo busca promover.

A narrativa é construída a partir da interação com NPCs e com os objetos do ambiente. A progressão acontece mediante a leitura dos livros (books), que funcionam como "guias de

fases" e contêm o conteúdo técnico e as instruções para as atividades práticas.

Game Design: Level Design, Teoria do Fluxo e Feedbacks

O design dos níveis do jogo foi planejado para favorecer a aprendizagem progressiva, com desafios crescentes que exigem o domínio das habilidades adquiridas. O ambiente da fazenda é um mundo isométrico aberto, com áreas específicas para atividades distintas (ordenha, plantio, vendas etc.).

A Teoria do Fluxo (Csikszentmihalyi, 1990) orientou a organização das tarefas e desafios, mantendo o jogador em um estado contínuo de engajamento, evitando frustrações ou desinteresse.

Além disso, o jogo utiliza feedbacks positivos (visuais, sonoros e narrativos) sempre que o jogador realiza ações corretas, o que contribui para a motivação e o reforço das boas práticas.

Sistema de Pontuação e Atributos Técnicos

O sistema de pontuação é integrado à produção leiteira simulada, com base nos atributos de cada animal (como produtividade, resistência à seca e eficiência alimentar). As ações realizadas influenciam diretamente na qualidade e quantidade do leite coletado.

A evolução dos atributos dos animais está vinculada ao cumprimento de tarefas e à aplicação correta das práticas ensinadas. O jogador é incentivado a melhorar o desempenho da fazenda de maneira sustentável e educativa.

Interação com o Ambiente e Ações Complementares

Além das atividades centrais, o jogador pode:

- Pescar e coletar peixes nos lagos.
- Comprar e vender itens com o mascate ambulante.
- Interagir com outros personagens da vila para obter dicas e realizar trocas.
- Organizar os livros de missões em uma estante personalizada dentro de sua residência.

O jogador(a), inicia após o play dentro da casa onde mora, com nome que o próprio jogador(a) definiu no início. Dentro da casa, haverá os itens e móveis básicos, como cama, fogão, mesa, geladeira dentre outros, segue imagem abaixo para ilustrar o ambiente:



Figura 2 - Referência Interior da Casa do Jogador

Fonte: https://pin.it/46ruZRX. Acesso em: 03 dez. 2023

Ao sair da residência, será emitido um alerta vindo da caixa de correios, o jogador terá como premissa acessar o item para receber a mensagem principal do jogo. Segue imagens de referência da caixa de correios e book:

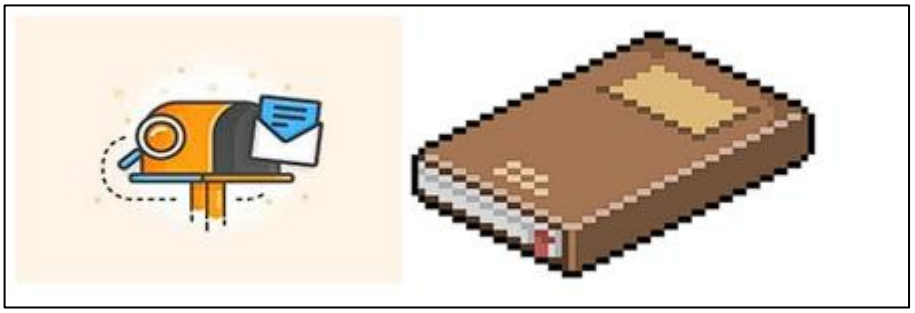


Figura 3 - Caixa de Correios e Livro de Informações e Missões Iniciais.

Fonte: https://pin.it/34pEkIv. Acesso em 03 dez. 2023/ https://pin.it/5P3mJZQ. Acesso em 03 dez. 2023

.

Mensagem no bilhete junto a correspondência



"Querido(a) Amigo(a) da LifeMOO,

Espero que esta carta chegue até você em bons momentos. Tenho acompanhado de perto sua jornada na fazenda e, sinceramente, tenho sentido um pouco de preocupação.

Como vizinho(a) e amigo(a), envio um presente especial: um livro repleto das melhores práticas na criação de gado leiteiro. Acredito que essas dicas podem fazer toda a diferença na prosperidade da sua fazenda.

Estou aqui para oferecer apoio e torcendo para que as informações contidas neste livro tragam ainda mais sucesso para o seu negócio. Com carinho. Alguém da vizinhança"

Após ler o conteúdo do bilhete, o jogador pode seguir as instruções referentes à primeira missão do jogo, que é cortar e coletar troncos de madeira para a posterior fabricação do móvel, sendo essa a prateleira que fica na sua residência. Os objetivos desta missão são:

- Ilustrar as mecânicas de corte de árvore e coleta;
- Criar a imersão do ambiente interagindo com o NPC da vila;
- Alocar espaço para guardar os livros de missões concluídas e posterior consultas;
- Demonstrar a importância da leitura atenta e do reforço contínuo nas atividades.

Segue abaixo a referência do ambiente, estábulo, conforme descrito anteriormente:



Figura 4 – Estábulo ou Curral

Fonte: Autoria Própria (2024)

Após acessar a nova cena dentro do estábulo, ou curral, o jogador visualiza o ambiente contendo uma vaca, já contida, e móveis como um lavatório, um armário e alguns recipientes para ilustrar o ambiente da ordenha. No lavatório, há uma seta sinalizando que o mesmo deve se aproximar e interagir. Ao fazê-lo, abre o sistema de diálogo no qual serão descritos todos os detalhes da missão a seguir. Para mais detalhes, confira a tabela de detalhamento que contém uma descrição de cada missão que compõe a mecânica do jogo inicial.

Dentro do armário, há alguns itens que são da responsabilidade do jogador, devendo pegá-los e inseri-los em seu inventário para justificar a sua usabilidade. Neste ato, não ocorre um uso simulado dos itens, conforme está descrito nos diálogos em que o personagem tem

acesso ao lavar as mãos. Segue abaixo a listagem dos diálogos:

Tabela 2 – Conteúdo dos Diálogos de Informações Referente às Boas Práticas na Ordenha.

Diálogos	**Balde Limpo para o Leite:**
1	Orientação ao jogador: "Vamos começar a ordenha. Este é o balde limpo para o leite. Lembre-se de que a higienização adequada é essencial para garantir a qualidade do leite."
2	**Pré e Pós-Dipping para Higienização dos Tetos:**
	Orientação ao jogador: "Aqui estão os produtos de pré e pós-dipping. Importante para manter os tetos das vacas livres de bactérias. Vamos garantir uma ordenha segura e saudável."
3	**Caneco de Fundo Escuro**
	Orientação ao jogador: "Este é o caneco de fundo escuro. Vamos usar os três primeiros esguichos de leite para verificar visualmente a formação de grânulos, sangue ou líquido muito aquoso. Isso nos ajudará a identificar qualquer irregularidade na qualidade do leite."

Fonte: Autoria própria.

Conforme tabela acima, o conteúdo informativo passa por análise de consultoria a fim de dirimir qualquer inconsistência com os objetivos deste trabalho. Em outras seções, há testes para consolidar a mecânica pretendida nesta etapa.

A mecânica do minigame "Ritmos do Leite" consiste em um jogo de ritmo envolvendo

a coleta de gotas de leite que caem da tela, segue imagem ilustrativa:

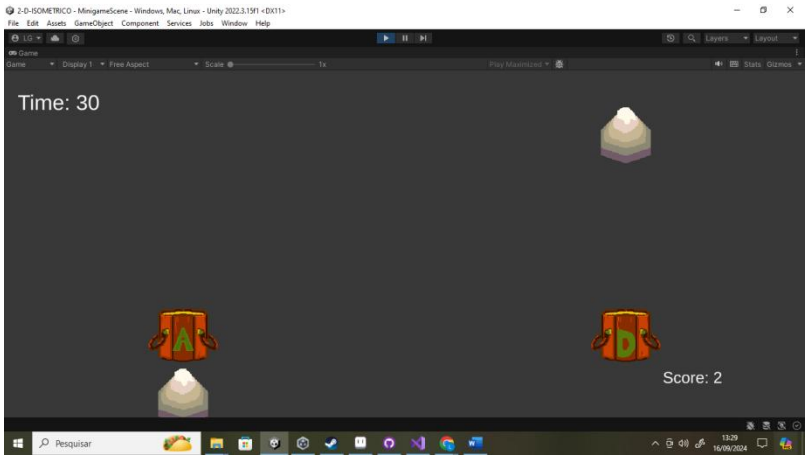


Figura 5 – Representação do Mini Game Ritmos do Leite

Fonte: Autoria Própria (2024)

Ao iniciar o mini game, um canvas (área visual ou gráfica na qual o jogo é apresentado, isto é, espaço onde os elementos visuais do jogo, como gráficos, personagens, objetos e interfaces de usuário, são exibidos) é aberto, apresentando uma interface gráfica detalhada.

O jogador tem aproximadamente 45 segundos para coletar o máximo de gotas de leite que caem da tela superior em direção à borda inferior.

Para captar as gotas de leite, o jogador controla um balde podendo movê-lo para a esquerda, usando a tecla [A] e para a direita, usando a tecla [D]. O movimento do balde é ajustado de acordo com os inputs do jogador em direção a gota. Se uma gota estiver à esquerda, o jogador move o balde para a esquerda, e vice-versa.

A pontuação máxima é alcançada capturando todas as gotas de leite até o final do tempo do jogo. Cada gota capturada adiciona pontos à pontuação geral.

Caso o jogador erre e não consiga capturar uma gota, não é contabilizado como ponto. Os pontos registrados, e a pontuação final do jogador são contabilizados, não havendo punições como perda de vidas do estado do jogador.

No quadro abaixo, fornece uma relação de atributos variados para cada vacas com diferentes níveis de produtividade. O objetivo dessa mecânica é fazer os jogadores observarem a possibilidade de realizar um melhoramento de seu animal até atingir o seu potencial máximo, conforme os seus atributos.

Tabela 3 - Atributos das Vacas

Atributo 1 (Vaca Ruim):		
Descrição do Atributo de cada vaca	**Descrição**	**Indicativo**
Produtividade de Leite	Baixa	
Resistência à Seca	Alta	
Conversão MS em Leite	Baixa	
Atributo 2 (Vaca Mediana):		
Descrição do Atributo	**Descrição**	**Indicativo**
Produtividade de Leite	Média	
Resistência à Seca	Moderada	
Conversão MS em Leite	Média	
Atributo 3 (Vaca Boa):		
Descrição do Atributo	**Descrição**	**Indicativo**
Produtividade de Leite	Alta	
Resistência à Seca	Moderada	
Conversão MS em Leite	Alta	
Atributo 4 (Vaca Excelente):		
Descrição do Atributo	**Descrição**	**Indicativo**
Produtividade de Leite	Muito alta	
Resistência à Seca	Alta	
Conversão MS em Leite	Muito alta	

Com isso, podemos nos próximos sistemas, criar um mecanismo de melhoramento de cada atributo para que a vaca possa mudar de categoria, ou seja passando de atributo um, para atributo dois e assim por diante, até chegar no máximo de melhoramento de atributos.

No quadro abaixo, segue uma representação de quantos litros de leite no geral por ordenha, o jogador consegue marcar.

Tabela 4 - Conversão de Pontuação do Mini Game para Litros de Leite

Pontuação no Mini Game	**Qnt Leite por Atrib. 1**	**Qnt Leite por Atrib.2**	**Qnt Leite por Atrib.3**	**Qnt Leite por Atrib.4**
1 a 10	2	3	5	8
11 a 15	5	8	10	15
16 a 20	8	10	15	20
21 a 30	12	15	20	30

Fonte: Autoria própria.

A pontuação do mini game reflete o potencial de produção de leite, com base nos atributos do animal. Para exemplificar, caso o jogador consiga a pontuação máxima no mini game e sua vaca esteja na categoria de atributo 1 (um), então sua pontuação é convertida em litros de leite, sendo esta, conforme a tabela acima, de 12 (doze) litros de leite por ordenha por dia. Em termos técnicos, geralmente utiliza-se a quantificação do leite por quilograma, mas para sermos mais usuais, vamos optar pelo mais comum e expressar a quantidade em litros.

Como relatado anteriormente, a mecânica principal do jogo, consiste em receber uma sequência de livros que serão deixados na caixa de correios da propriedade do jogador, ou seja, cada livro corresponderá a um nível de missões e informações específicas, sendo elas nível um (01), nível (02), assim por diante, até concluir a série de books. Segue abaixo a planilha para detalhamento do nível – 1 (um) de book e missões.

Tabela 5 – Detalhamento do Nível (Um) Livro Inicial da Série de Books.

NÍVEL	BOOK	MISSÕES
Nível 1	**Introdução**	1. Vá até o campo onde estão as árvores de "Pino" corte-as, o necessário para seis blocos de madeira.
		2. Colete os blocos de madeira para o seu inventário.
		3. Vá até a marcenaria e peça ao marceneiro(a) para fazer um móvel (prateleira) para guardar os Books.
		4. Ao retornar confira se o móvel está na residência.
		5. No estábulo ao acessar a cena, você encontrará uma vaca (mimosa) esperando para ser ordenhada. Vá até a pia ou lavatório de mãos.
		6. Itens devem estar sempre no inventário antes da ordenha. Balde, Pré e Pós dipping, o caneco de fundo escuro e a cada 10 dias, uma vez, pelo menos, você deve usar o teste de "raquete".
		7. Vá em direção a mimosa para acionar o mini game “ritmos do leite”.
		8. Após retirar o leite, você deverá entregar a sua produção no resfriador, dentro do tempo limite.

Fonte: Autoria própria.

Os demais livros serão desenvolvidos conforme teste e validações das mecânicas anteriores. No entanto, o jogador poderá explorar o ambiente local e interagir com os NPC’s da região. Poderá também, comprar e vender itens na loja local ou do vendedor ambulante conhecido como “Mascate” que visitará a vila a cada 10 (dez) dias do jogo. Poderá também pescar e coletar os peixes nos lagos utilizando para isso a vara de pesca.

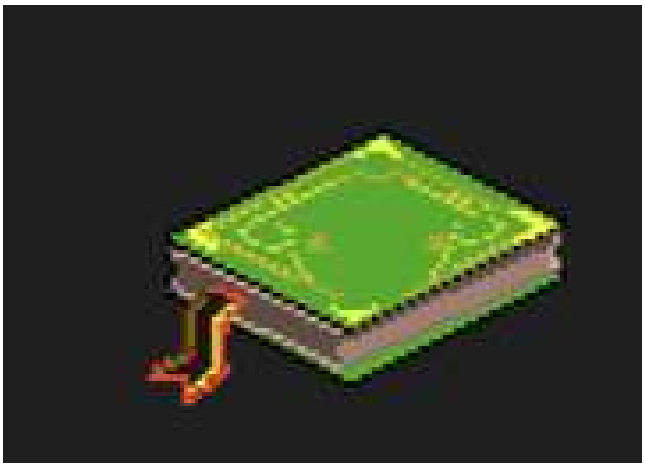


Figura 6 – Referência de Books no Jogo

Fonte: Autoria Própria (2024)



Figura 7 – Referência do Móvel "Prateleira" para Guardar os Livros contendo as Missões.
Fonte: https://pin.it/2bZM46S. Acesso em 03 dez. 2023.

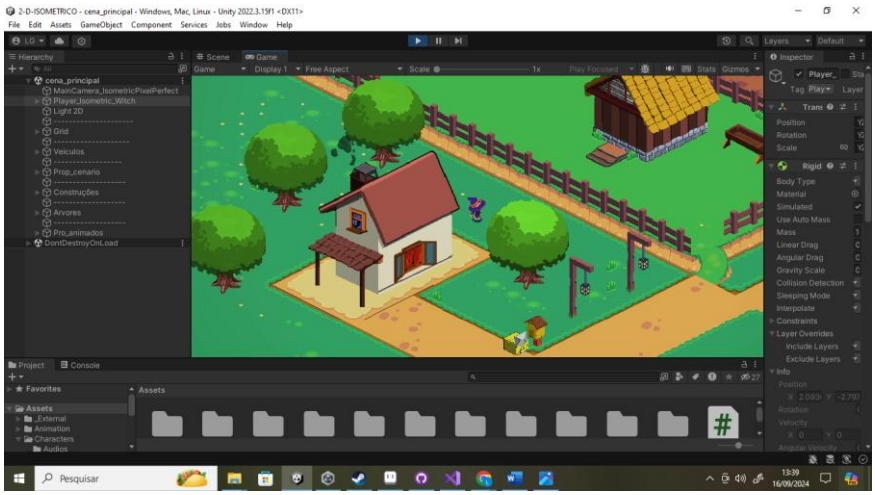


Figura 8 – Cenário Geral do Jogo Life MOO
Fonte: Autoria Própria (2024)

Na Figura 7, o móvel, que se trata da prateleira ou estante de livros, funcionará como um local para armazenar os livros (books), contendo as missões e instruções para as demandas do jogo relacionadas às atividades leiteiras, conforme visto nos itens anteriores. Diferentemente dos jogos de plataforma, nos quais os jogadores transitam para novas fases, neste jogo, a progressão se dá pela conclusão das tarefas contidas nos livros, que são entregues ao jogador. A Figura 8 mostra o cenário geral do jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desenvolvimento do jogo Life MOO resultou em uma ferramenta digital interativa capaz de integrar educação ambiental, práticas sustentáveis na pecuária leiteira e estratégias de gamificação voltadas ao público jovem. Os testes realizados com 25 participantes — estudantes

do Ensino Médio Técnico em Agropecuária e jovens vinculados a projetos de extensão rural — possibilitaram a análise da jogabilidade, da clareza das informações, da atratividade estética e da percepção de aprendizado.

Engajamento e Usabilidade

Os resultados dos questionários indicaram que 88% dos participantes avaliaram positivamente a jogabilidade e a clareza das instruções do jogo, classificando-as entre "bom" e "excelente". A ambientação em pixel art e a perspectiva isométrica foram apontadas como fatores que facilitaram a imersão no cenário, promovendo envolvimento emocional com a narrativa. Esses dados corroboram a ideia de que a ludicidade contribui para o aumento da motivação intrínseca (ABREU, 2021; SALEN; ZIMMERMAN, 2003).

Além disso, 84% dos participantes afirmaram que o sistema de missões progressivas contribuiu para dar sentido às ações no jogo, o que se alinha à Teoria do Fluxo (CSIKSZENTMIHALYI, 1990), pois o balanceamento entre desafios e recompensas manteve os jogadores engajados, evitando frustração ou desinteresse.

Percepção de Aprendizado Técnico

No que se refere ao conteúdo técnico, 76% dos respondentes relataram ter aprendido novas práticas de manejo, em especial o uso do caneco de fundo escuro, a importância do pré e pós-dipping e os cuidados com higiene dos utensílios. As entrevistas reforçaram essa percepção: os jovens afirmaram que a abordagem lúdica tornou os conceitos "mais fáceis de entender" e "menos cansativos" em comparação a aulas teóricas tradicionais. Esse resultado evidencia a potencialidade do jogo em promover aprendizagem significativa (LOUREIRO, 2012) ao contextualizar saberes técnicos em situações práticas e interativas.

Aspectos Relevantes Segundo os Participantes

Nas entrevistas, os aspectos mais valorizados pelos participantes foram:

- A clareza das orientações nos livros digitais de missões;
- A possibilidade de testar conhecimentos de forma prática no mini game de ordenha;
- A imersão estética na rotina de uma fazenda leiteira;
- O sentimento de protagonismo e responsabilidade na gestão da produção simulada.

Esses elementos dialogam com a literatura sobre extensão universitária crítica (FREIRE, 2001; ARROYO, 2012), que ressalta a importância da valorização dos saberes locais e da construção coletiva do conhecimento.

Conexão com a Permanência da Juventude no Campo

Um ponto recorrente nas falas foi o reconhecimento do jogo como instrumento capaz de valorizar a cultura rural e, ao mesmo tempo, aproximar jovens da tecnologia. Essa combinação reforça a relevância de iniciativas que incentivem a permanência da juventude no campo (ABRAMOVAY, 2007; FAO, 2014), ao mostrar que a atividade leiteira pode ser vivida de forma moderna, sustentável e tecnicamente qualificada.

Relevância Social e Extesionista

De forma geral, os resultados demonstram que o Life MOO:

- Engajou os participantes de acordo com os princípios da Teoria do Fluxo;
- Promoveu aprendizagem significativa de boas práticas de manejo;
- Valorizou a cultura local, em consonância com a perspectiva de extensão crítica;
- Mostrou potencial como estratégia para formação ambiental e sustentabilidade no meio rural.

Assim, a experiência valida a hipótese de que a gamificação aplicada à pecuária leiteira pode ser um recurso pedagógico inovador, capaz de sensibilizar jovens para a importância da atividade e para a adoção de práticas mais sustentáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

O desenvolvimento do jogo Life MOO representa uma iniciativa inovadora no campo da educação ambiental e das práticas sustentáveis aplicadas à pecuária leiteira. A proposta alia elementos do game design a conteúdos técnicos e extensionistas, possibilitando o aprendizado significativo de jovens e estudantes ligados ao meio rural, de maneira acessível, lúdica e contextualizada.

Através de uma metodologia centrada no usuário, com base em escuta comunitária e validação com o público-alvo, foi possível criar um jogo que não apenas diverte, mas também instrui, inspira e promove reflexões sobre a importância da sustentabilidade, da valorização da agricultura familiar e da permanência dos jovens no campo. A simulação da rotina produtiva, os mini games e os desafios baseados em missões educativas mostraram-se eficazes para o engajamento e a retenção de conteúdos técnicos.

O Life MOO evidencia o papel estratégico da extensão universitária como promotora de tecnologias sociais e de inovação pedagógica. Ao aproximar saberes acadêmicos das

realidades do campo por meio da linguagem dos jogos digitais, o projeto fortalece vínculos entre universidade e comunidade, contribuindo para o desenvolvimento territorial e para a formação cidadã de seus participantes.

Como perspectivas futuras, destaca-se a ampliação do conteúdo temático do jogo, a adaptação para outras plataformas (como dispositivos móveis) e a construção de parcerias com escolas, cooperativas e órgãos públicos. Espera-se que o Life MOO possa se consolidar como uma ferramenta pedagógica de uso contínuo em programas de extensão, ensino técnico e formação de jovens rurais, reforçando o compromisso da educação com a transformação social e ambiental.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. **Jovens rurais**: futuro presente. Brasília: IICA, 2007.

ABREU, Vinícius. **Desenvolvimento de Jogos Digitais**: Conceitos e Práticas. São Paulo: Editora Novatec, 2021.

ARROYO, M. G. **Ofício de mestre**: imagens e autoimagens. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

CARROLL, John M. **Human-Computer Interaction in the New Millennium**. Boston: Addison-Wesley, 2019.

CSIKSZENTMIHALYI, M. **Flow: The Psychology of Optimal Experience**. New York: Harper & Row, 1990.

DETERDING, S. et al. **Gamification**: Using Game Design Elements in Non-Gaming Contexts. In: Proceedings of the CHI 2011 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. Vancouver: ACM Press, 2011.

FAO. **O Estado da Alimentação e da Agricultura**: Agricultura Familiar. Roma: FAO, 2014.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

ISO 9241-210. **Ergonomics of human-system interaction – Part 210**: Human-centred design for interactive systems. International Organization for Standardization, 2019.

KRUG, Steve. **Não me Faça Pensar**: Uma Abordagem de Bom Senso à Usabilidade na Web. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

LIKERT, Rensis. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology, v. 22, n. 140, p. 1-55, 1932.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental e movimentos sociais**. São Paulo: Cortez, 2012.

MATTAR, Fauze Najib. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2012.

MORALES, Fernanda. **Acessibilidade em Jogos Digitais**: Fundamentos e Boas Práticas. Porto Alegre: Penso Editora, 2020.

NIELSEN, Jakob. **Design de Interfaces**: Usabilidade e Estética em Jogos Digitais. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.

NORMAN, Donald. **O Design do Dia a Dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2019.

PAGAN, Ted. **Pixel Art and the Aesthetics of Game Design**. New York: Game Press, 2020.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play**: Game Design Fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2003.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

UNITY TECHNOLOGIES. **Unity Manual**. Disponível em: https://docs.unity3d.com/Manual/index.html. Acesso em: 10 ago. 2024.

WILSON, Mark. **Game Mechanics**: Advanced Game Design. 2. ed. Boston: Cengage Learning, 2021.

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.