

ACEITAÇÃO DO CAAPEDIA: UM JOGO EDUCATIVO PARA A PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA CAATINGA

Fernando Pereira Coelho¹

Paulo Roberto Ramos²

Resumo: Este estudo analisa a aceitação do jogo educacional digital Caapedia, ferramenta desenvolvida para promover práticas sustentáveis no bioma Caatinga por meio de gamificação, narrativa interativa e simulação de recursos. A pesquisa utilizou o Technology Acceptance Model (TAM) de Davis (1989) para avaliar as percepções de 54 participantes através de questionário aplicado entre maio e junho de 2025. A avaliação demonstrou resultados positivos em todas as dimensões: Percepção de Utilidade (81,5%), Atitude (83,3%), Facilidade de Uso (65,7%) e Intenção Comportamental de Uso (71,0%), com correlações significativas entre os construtos, especialmente entre Atitude e Intenção de Uso ($p = 0,82$) e entre Utilidade Percebida e Atitude ($p = 0,80$). O Caapedia apresentou elevados índices de aceitação, validando seu potencial como ferramenta educacional para o desenvolvimento sustentável na Caatinga.

Palavras-chave: Jogos sérios; Informação e Conhecimento; Tecnologias educacionais; Aprendizagem interativa.

Abstract: This study analyzes the acceptance of the digital educational game Caapedia, a tool developed to promote sustainable practices in the Caatinga biome through gamification, interactive narrative, and resource simulation. The research used Davis' Technology Acceptance Model (TAM) (1989) to assess the perceptions of 54 participants through a questionnaire applied between May and June 2025. The evaluation showed positive results in all dimensions: Perceived Usefulness (81.5%), Attitude (83.3%), Ease of Use (65.7%), and

¹Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: fernandopereira.only@gmail.com.

Link para o Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3932083021692066>

² Universidade Federal do Vale do São Francisco. E-mail: paulo.ramos@univasf.edu.br.

Link para o Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9107135900230723>

Revbea, São Paulo, V. 21, N° 2: 204-222, 2026.

Behavioral Intention to Use (71.0%), with significant correlations between the constructs, especially between Attitude and Intention to Use ($p = 0.82$) and between Perceived Usefulness and Attitude ($p = 0.80$). Caapedia showed high acceptance rates, validating its potential as an educational tool for sustainable development in the Caatinga.

Keywords: Serious games; Information and knowledge; Educational technologies; Interactive learning.

Introdução

O bioma Caatinga, patrimônio natural exclusivo do Brasil, ocupa aproximadamente 11% do território nacional e vivencia um processo crescente de deterioração ecológica, resultante principalmente da exploração inadequada de seus recursos naturais. O manejo deficiente dos recursos hídricos, terrestres e da diversidade biológica tem intensificado processos de desertificação, comprometendo significativamente as condições de vida das comunidades locais (Drumond et al., 2004; Carvalho et al., 2022). Essa realidade de fragilidade socioambiental exige a implementação de abordagens inovadoras que articulem proteção ambiental, crescimento econômico e equidade social, fundamentadas nos preceitos do desenvolvimento sustentável.

O paradigma do desenvolvimento sustentável caracteriza-se como uma proposta de crescimento que visa harmonizar prosperidade econômica, equidade social e conservação ambiental, assegurando o atendimento das demandas atuais sem prejudicar as possibilidades das futuras gerações. Essa concepção vai além da mera diminuição de poluentes, abrangendo sistemas produtivos mais eficazes, aproveitamento consciente dos recursos naturais e corresponsabilidade entre esferas governamentais, empresariais e da sociedade civil (Zorzo, 2022). Neste cenário, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Assembleia Geral das Nações Unidas, constituem um plano mundial para o desenvolvimento sustentável até 2030, demandando a participação ativa de todos os segmentos sociais (Gulzar, 2023; ONU, 2015).

A Educação Ambiental (EA) configura-se como componente fundamental para o desenvolvimento sustentável ao fomentar uma educação permanente, reflexiva e transdisciplinar, que transcende o ambiente escolar tradicional e incorpora as múltiplas facetas ambientais, sendo crucial para capacitar cidadãos aptos a atuar individualmente e coletivamente em prol de mudanças sociais (Nunes e Banhal, 2022). A implementação efetiva dessas práticas demanda que as instituições educacionais se transformem, adequando o processo de ensino à realidade ambiental dos estudantes e estimulando práticas cotidianas de conservação e valorização, necessitando do comprometimento de educadores e comunidades escolares para criar experiências que fortaleçam o senso de pertencimento e a responsabilidade ambiental (Serra, Souza e Baldassini, 2024).

Nesta perspectiva, a informação adquire relevância crucial como ferramenta dinâmica de transformação social. Conforme destacado por Araújo e Freire (1999), "no verbo aprender está contido o substantivo conhecimento e está implícito o verbo conhecer". O acesso ao conhecimento propicia a capacitação de recursos humanos, incentiva a inovação tecnológica e fundamenta tomadas de decisão mais assertivas, promovendo inclusão social e participação cidadã ativa, particularmente quando integrada às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), que superam limitações geográficas e viabilizam maior equidade na participação populacional nos processos socioeconômicos e políticos (Wrublak, Paletta e Silva, 2022).

Considerando este panorama, torna-se imperativa a adoção de metodologias educacionais inovadoras que combinam conhecimentos científicos e saberes populares, promovendo a construção colaborativa de soluções sustentáveis. Os recursos digitais lúdicos emergem como instrumentos promissores para o envolvimento de diversos públicos na educação ambiental, apresentando potencial para estimular o pensamento crítico e promover transformações comportamentais. Estudos indicam que recursos digitais lúdicos podem proporcionar aprendizagens significativas, especialmente em situações que demandam compreensão de sistemas complexos, como o manejo ambiental, possibilitando a experimentação de diferentes escolhas e a reflexão sobre suas implicações por meio de narrativas interativas e simulações (Prensky, 2012; Speelman et al., 2023).

A metodologia de aprendizagem baseada em recursos digitais lúdicos proporciona oportunidades para organizar, questionar, contextualizar, formular e testar hipóteses, examinar equívocos e abordar conteúdos de forma mais envolvente e estimulante, contribuindo substancialmente para o processo de aprendizagem (Oliveira, 2020; Prensky, 2012). A incorporação de recursos digitais lúdicos ao ensino, quando articulada com práticas pedagógicas apropriadas, pode contribuir expressivamente para o desenvolvimento de aprendizagens contextualizadas, motivadoras e sustentáveis, especialmente em territórios com particularidades educacionais específicas, como regiões rurais e nações em desenvolvimento (Gumbi, Sibaya e Chibisa, 2024).

Iniciativas anteriores, como os projetos "As Origens" (Amorim e Costa, 2022), "Litorália" (Miranda, Becker e Bezerra, 2022) e "BioIntegrada" (Medeiros e Silveira, 2022), comprovam que recursos digitais lúdicos podem ser efetivos na valorização de conhecimentos tradicionais, no desenvolvimento de consciência ambiental e no fortalecimento de conexões culturais com o território, apresentando resultados satisfatórios no engajamento estudantil e na construção de saberes contextualizados.

Diante desta conjuntura, o presente trabalho objetiva apresentar e analisar a aceitação do recurso Caapedia, uma ferramenta educacional digital criada com a finalidade de promover práticas sustentáveis na Caatinga, integrando elementos de gamificação, narrativa interativa e simulação de recursos para proporcionar uma experiência educacional imersiva. A análise

baseia-se no *Technology Acceptance Model* (TAM), desenvolvido por Davis (1989), reconhecido como um dos modelos mais empregados na literatura científica para examinar os fatores que influenciam a aceitação de tecnologias pelos usuários, investigando dimensões como utilidade percebida, facilidade de uso percebida, atitude em relação ao uso e intenção comportamental de utilização.

Desenvolvimento Sustentável, Educação Ambiental e o Bioma Caatinga

O desenvolvimento sustentável pode ser compreendido como um modelo de progresso que busca equilibrar crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental, garantindo que as necessidades do presente sejam atendidas sem comprometer as gerações futuras. Esse conceito transcende a simples redução de emissões de poluentes, integrando-se a processos produtivos mais eficientes, uso racional dos recursos naturais e responsabilidade compartilhada entre governos, empresas e sociedade civil (Zorzo, 2022).

Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos na Assembleia Geral das Nações Unidas, apresentam-se como um roteiro global para o desenvolvimento sustentável até 2030. Com metas universais e submetas abrangendo dimensões sociais, econômicas e ambientais, os ODS foram concebidos para enfrentar os principais desafios da humanidade e promover o bem-estar das pessoas, a preservação do planeta e a prosperidade econômica. Sua implementação requer o engajamento de todos os setores, como governos, sociedade civil, organizações sem fins lucrativos e empresas. A adoção delas como diretriz estratégica permite que empresas alinhem seus interesses às necessidades coletivas, contribuindo para a construção de comunidades sustentáveis. Nesse processo, a disseminação do conhecimento e a educação são fundamentais, pois fortalecem a consciência sustentável e capacitam indivíduos a tomarem decisões orientadas pelo equilíbrio entre economia, ecologia e equidade (Gulzar, 2023; ONU, 2015).

A Educação Ambiental (EA) é essencial para o desenvolvimento sustentável por promover uma formação contínua, crítica e interdisciplinar, que vai além da sala de aula e integra o meio ambiente em suas múltiplas dimensões, necessário para formar cidadãos capazes de agir por transformações sociais. (Nunes e Banhal, 2022).

A ideia é promover não apenas conhecimentos, mas também valores, habilidades e atitudes voltadas à construção de uma sociedade sustentável. Para isso, é necessário que os espaços escolares se adaptem, contextualizando o ensino com a realidade ambiental dos estudantes e incentivando ações cotidianas de preservação e respeito. A efetivação dessas práticas exige o envolvimento dos educadores e das comunidades escolares, a fim de proporcionar experiências que desenvolvam o sentimento de

pertencimento e a responsabilidade pelo cuidado com o meio ambiente (Serra, Souza e Baldassini, 2024).

A Caatinga apresenta um grande potencial para o desenvolvimento sustentável, desde que seus recursos naturais sejam manejados de forma responsável. A valorização do conhecimento local e das práticas tradicionais, integradas a estratégias modernas de manejo, é essencial para garantir sua sustentabilidade (Drumond et al., 2004; Carvalho et al., 2022).

Sua desertificação representa um fenômeno de degradação ambiental com profundas implicações sociais, econômicas e ecológicas. A população local depende da vegetação nativa para subsistência, o que a torna vulnerável aos impactos da degradação ambiental. Esse processo de degradação está intimamente ligado a perturbações antrópicas, ou seja, ações realizadas pelo homem, e impactadas pela variabilidade climática. Não é apenas um fenômeno ecológico, mas também um problema complexo com raízes estruturais, que envolve desigualdade social, concentração fundiária, acesso à água e recursos de produção, afetando diretamente a sobrevivência e o bem-estar das comunidades locais (Perez-Marin, 2022).

Além disso, o bioma fornece uma ampla gama de Serviços Ecossistêmicos (SE), ou seja, benefícios para a sociedade, gerados diretamente ou indiretamente pelos ecossistemas, como provisão, regulação, manutenção e culturais, essenciais para a sustentabilidade das comunidades locais e a conservação ambiental. As ações de desenvolvimento devem ser baseadas na valorização e preservação desses serviços, como o uso de plantas alimentícias e medicinais, fornecimento de água e biomassa energética, regulação do clima e do solo, além da promoção de atividades culturais e educacionais ligadas ao território. Estratégias eficazes incluem abordagens interdisciplinares, baseadas em evidências, que integrem conhecimentos científicos e saberes tradicionais, favorecendo políticas públicas que alinhem conservação ambiental e bem-estar social na região semiárida (Kavouras e Meireles, 2024).

Informação como instrumento de transformação social

A informação não é apenas um dado, mas um instrumento ativo de transformação social. Segundo Araújo e Freire (1999), “no verbo aprender está contido o substantivo conhecimento e está implícito o verbo conhecer”. Em outras palavras, divulgar conhecimento sobre a Caatinga é dar condições para que sujeitos sociais reconheçam seu território, seus desafios e suas potencialidades.

Ao permitir o acesso ao saber, a informação favorece a qualificação de recursos humanos, estimula a inovação tecnológica e sustenta processos decisórios mais eficazes. Além disso, contribui para a inclusão social e a cidadania ativa, já que quando associada às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), rompem barreiras geográficas e possibilitam a participação

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 2: 204-222, 2026.

mais equitativa da população nos processos econômicos e políticos. A gestão e a disseminação da informação são fundamentais para impulsionar modelos de desenvolvimento que conciliem crescimento econômico, justiça social e sustentabilidade ambiental (Wrublak, Paletta e Silva, 2022).

Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais

A literatura mostra que jogos digitais podem favorecer aprendizagens profundas, especialmente em contextos que exigem entendimento de sistemas complexos, como a gestão ambiental (Prensky, 2012; Speelman et al., 2023). Os jogos com narrativas interativas e simulações permitem experimentar diferentes decisões e refletir sobre suas consequências.

O seu uso como recurso no processo educativo cria oportunidades para planejar, problematizar, contextualizar, elaborar e avaliar hipóteses, analisar erros e discutir conteúdos de maneira mais prazerosa e motivadora, contribuindo de forma significativa para o aprendizado. Dessa forma, a aprendizagem baseada em jogos digitais pode ser compreendida como o uso de qualquer tipo de jogo em computador ou online com fins educacionais, podendo ser utilizada em diversos contextos, como na educação infantil, no ensino básico, no ensino superior e até em ambientes de trabalho (Oliveira, 2020; Prensky, 2012).

Assim, a integração de jogos digitais ao ensino, quando aliada a práticas pedagógicas adequadas, pode contribuir significativamente para a construção de aprendizagens contextualizadas, motivadoras e sustentáveis, sobretudo em regiões com desafios educacionais específicos, como áreas rurais e países em desenvolvimento (Gumbi, Sibaya e Chibisa, 2024).

A literatura recente sobre o desenvolvimento de jogos digitais para a aprendizagem tem destacado princípios fundamentais para a criação de experiências educacionais eficazes, tais como interatividade, imersão, resolução adaptativa de problemas, feedback constante e liberdade de exploração. Esses elementos, identificados em diferentes jogos educativos, contribuem para o engajamento dos aprendizes e para a construção ativa do conhecimento. Além disso, fornecem diretrizes práticas baseadas em casos reais para o desenvolvimento de novas propostas de jogos educacionais, reforçando a importância de um design intencional e centrado na aprendizagem significativa (Kucher, 2021).

Trabalhos similares

Trabalhos como “As Origens”, “Litorália” e “BioIntegrada” mostram que jogos podem ser eficazes na valorização de saberes tradicionais, na formação de consciência ambiental e no fortalecimento de vínculos culturais com o território.

O jogo digital RPG “As Origens” foi desenvolvido colaborativamente por estudantes e um professor da disciplina de Ecologia da Universidade Federal de Alagoas, ao longo de um semestre letivo. Criado com o software RPG Maker MV em ambiente 2D, o jogo apresenta a história de Aisha, uma estudante que percorre os biomas brasileiros para combater a biopirataria de tentilhões, após uma visita às Ilhas Galápagos. A narrativa envolve o resgate das aves e a responsabilização dos criminosos, integrando elementos como diálogos ramificados, *cutscenes* e referências diretas à obra A origem das espécies, de Charles Darwin, promovendo uma abordagem lúdica e reflexiva de conceitos ecológicos e evolutivos.

Os resultados evidenciam que o processo de criação e experimentação do jogo contribuiu significativamente para a aprendizagem dos estudantes. Eles relataram ter aprendido conteúdos de Ecologia ao pesquisarem, elaborarem diálogos e construir cenários relacionados aos biomas. A atividade estimulou o raciocínio, a colaboração e o aprofundamento nos temas, além de despertar o interesse por métodos de ensino alternativos. A maioria considerou o jogo uma ferramenta viável e eficaz de ensino, especialmente por tornar o aprendizado mais leve e atrativo. Além disso, apontaram melhorias possíveis, como ajustes gráficos, correções linguísticas e inserção de novos desafios, revelando engajamento crítico com o processo educativo (Amorim e Costa, 2022).

O jogo digital Litorália foi desenvolvido com o objetivo de promover a cultura oceânica, especialmente no ensino de biodiversidade e educação ambiental para estudantes do ensino básico. Com mecânicas centradas em fotografar espécies e interagir por meio de diálogos com múltiplas escolhas, o protótipo permite que o jogador explore um ambiente costeiro, registre organismos e reflita sobre questões como poluição e bioacumulação. O desenvolvimento foi orientado pelo método Design Science Research e aplicado com base na metodologia GAMED, sendo disponibilizado em versão funcional para testes em computador.

A avaliação revelou que Litorália tem alto potencial educativo e engajador, sendo bem alinhado às metodologias ativas e à Base Nacional Comum Curricular. Os docentes destacaram a relevância pedagógica das mecânicas propostas e sugeriram aprimoramentos visuais, maior conteúdo técnico e portabilidade para dispositivos móveis. Além de seu uso como recurso de ensino, o jogo também foi apontado como uma ferramenta útil para avaliações diagnósticas e formativas, demonstrando sua capacidade de promover o protagonismo estudantil e a reflexão crítica sobre os ecossistemas marinhos e costeiros (Miranda, Becker e Bezerra, 2022).

O BioIntegrada é um aplicativo de jogo educacional desenvolvido com o objetivo de promover o ensino sistêmico dos conteúdos biológicos, desde a célula até as interações com o meio ambiente. O jogo é composto por oito fases progressivas que abordam temas como estrutura celular, tecidos, órgãos, sistemas do corpo humano, ciclos de verminoses, níveis de organização

ecológica e reflexões sobre ações humanas no cotidiano. Destaca-se por integrar conteúdos científicos com a realidade local dos alunos, estimulando o pensamento crítico e a contextualização do conhecimento.

Os resultados da aplicação do BioIntegrada foram bastante positivos, houve melhora no conhecimento teórico e argumentativo dos estudantes, além de um maior engajamento com temas socioambientais, como saneamento básico, uso de agrotóxicos e desperdício de recursos. A análise qualitativa mostrou avanços nas percepções dos alunos sobre a relação entre seres humanos e meio ambiente, com indícios de evolução de uma visão pragmática para uma perspectiva mais crítica e cidadã da educação ambiental (Medeiros e Silveira, 2022).

Metodologia

Este trabalho se configura como um estudo aplicado de caráter exploratório-descritivo, fundamentado em abordagem quantitativa, com o propósito de avaliar a aceitação do jogo educativo Caapedia. O objetivo central consiste em analisar as percepções dos usuários acerca da utilidade e facilidade de uso desta ferramenta digital gamificada, especificamente desenvolvida para promover a disseminação de conhecimentos voltados ao desenvolvimento socioeconômico sustentável do bioma Caatinga.

O estudo fundamenta-se no *Technology Acceptance Model* (TAM), proposto por Davis (1989), que se consolidou como um dos modelos mais amplamente utilizados na literatura científica para investigar os fatores determinantes da aceitação de tecnologias pelos usuários. O modelo TAM estabelece que dois construtos principais, utilidade percebida e facilidade de uso percebida, exercem influência direta sobre a atitude dos usuários em relação ao uso da tecnologia e, consequentemente, sobre sua intenção comportamental de utilização.

A Utilidade Percebida (*Perceived Usefulness* - PU) corresponde ao grau em que um indivíduo acredita que a utilização de um sistema específico aprimorará seu desempenho em determinada atividade, evidenciando a relação direta entre a percepção de benefícios práticos e a aceitação tecnológica. Por sua vez, a Facilidade de Uso Percebida (*Perceived Ease of Use* - PEOU) refere-se ao grau em que um usuário acredita que a interação com um sistema específico será mais simples, ou seja, quanto menor a complexidade percebida do sistema, maior será a probabilidade de sua aceitação e adoção pelos usuários.

Conforme se pode observar na Figura 1, o modelo possui uma estrutura relacional na qual a Utilidade Percebida e a Facilidade de Uso Percebida influenciam diretamente a Atitude em Relação ao Uso (*Attitude Toward Use* - ATT), que, por sua vez, determina a Intenção Comportamental de Uso (*Behavioral Intention* - BI), culminando no Uso Real do sistema.

Adicionalmente, o modelo reconhece que variáveis externas, incluindo características técnicas do sistema, processos de desenvolvimento, qualidade da interface e programas de treinamento exercem influência indireta sobre a aceitação tecnológica, mediada pelos dois construtos principais.

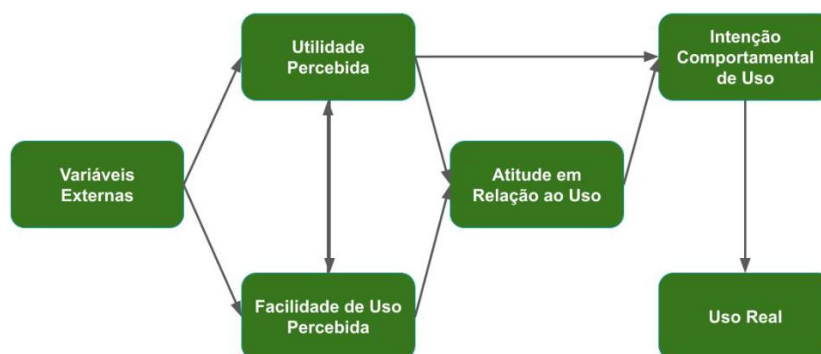


Figura 1: Modelo TAM
Fonte: Adaptado de Davis (1989).

Coleta de Dados

O instrumento de coleta foi elaborado com base nos quatro construtos centrais do modelo TAM, adaptados ao contexto específico do jogo Caapedia. Utilizou-se um questionário estruturado com afirmações em escala Likert de 5 pontos (1 = Discordo totalmente; 5 = Concordo totalmente), distribuídas conforme o Quadro 1.

A coleta de dados foi realizada entre maio e junho de 2025, utilizando-se a plataforma Google Forms para aplicação do questionário. O formulário foi disponibilizado ao público por meio de múltiplos canais de divulgação: redes sociais, e-mail institucional, site oficial do jogo e durante intervenções educacionais.

A população-alvo compreendeu: estudantes dos níveis médio, superior e pós-graduação; Professores, pesquisadores e profissionais da área ambiental e Membros da comunidade em geral com acesso ao jogo.

Análise dos Dados

Os dados coletados foram processados e analisados utilizando o software R, com aplicação de técnicas estatísticas descritivas e inferenciais. A análise contemplou estatísticas descritivas (média, desvio padrão, mediana, assimetria e curtose), teste de normalidade de Shapiro-Wilk para verificar a distribuição dos dados, e avaliação da confiabilidade interna dos construtos através do Alpha de Cronbach. Para análise das relações entre os construtos do modelo TAM, foram aplicados testes de correlação de Pearson ou Spearman, dependendo da normalidade dos dados, permitindo identificar as

associações entre Facilidade de Uso Percebida, Utilidade Percebida, Atitude e Intenção Comportamental dos usuários em relação ao jogo Caapedia.

Quadro 1: Instrumento de coleta

Construto	Código	Afirmação
Facilidade de Uso Percebida (PEOU)	PEOU1	Jogar o Caapedia foi fácil para mim.
	PEOU2	Aprendi rapidamente como jogar o Caapedia.
	PEOU3	As mecânicas do jogo são claras e compreensíveis.
	PEOU4	Eu me senti confortável usando as funcionalidades do Caapedia.
Utilidade Percebida (PU)	PU1	Jogar o Caapedia contribuiu para o meu aprendizado sobre atividades produtivas típicas do semiárido brasileiro.
	PU2	O Caapedia pode ser útil para expandir meus conhecimentos sobre gestão de recursos naturais.
	PU3	O Caapedia me motivou a refletir sobre práticas sustentáveis e suas oportunidades.
	PU4	Usar o Caapedia pode melhorar minha compreensão sobre a agricultura familiar, a biodiversidade local e o uso racional dos recursos.
Atitude em Relação ao Uso (ATT)	ATT1	Jogar o Caapedia é uma experiência agradável.
	ATT2	Eu gostei de interagir com o Caapedia.
	ATT3	Considero positivo o uso do Caapedia para aprender sobre sustentabilidade.
Intenção Comportamental de Uso (BI)	BI1	Pretendo continuar jogando o Caapedia no futuro.
	BI2	Eu recomendaria o Caapedia para outras pessoas.
	BI3	Gostaria de explorar mais funcionalidades do Caapedia.

Fonte: Autoria própria.

Resultados e Discussão

O Caapedia é um jogo digital educacional voltado à promoção do desenvolvimento socioeconômico sustentável no bioma Caatinga. A proposta integra elementos de simulação, narrativa interativa e estratégias de gamificação para envolver o jogador em uma experiência de aprendizagem contextualizada e imersiva. Desenvolvido com base em fundamentos da Educação Ambiental crítica e nos princípios da aprendizagem baseada em

jogos digitais (Prensky, 2012; Oliveira, 2020; Kucher, 2021), o jogo simula decisões e desafios enfrentados por agricultores familiares e comunidades do semiárido brasileiro, incorporando aspectos sociais, econômicos, ecológicos e culturais do território.

Disponível gratuitamente na web por meio da plataforma <https://jogarcaapedia.fernandopc.com.br>, o Caapedia é acessível a qualquer usuário com conexão à internet e foi concebido com uma abordagem responsiva, permitindo seu uso em diferentes dispositivos, mas preferencialmente proposto para telas maiores como tablets e computadores. O site institucional (<https://caapedia.fernandopc.dev.br/caapedia/sobre>) apresenta informações detalhadas sobre os objetivos do projeto, os conceitos abordados, os personagens envolvidos, os tipos de produção simulados (como agricultura, pecuária, coleta e manufatura) e os fundamentos pedagógicos que orientam a experiência do jogador.

Ao iniciar o jogo, o usuário assume o papel de um gestor comunitário responsável por administrar recursos naturais, tomar decisões sobre uso do solo, manejo de água, investimentos em tecnologias sustentáveis e desenvolvimento de atividades produtivas típicas da Caatinga. As ações do jogador impactam diretamente os indicadores de sustentabilidade da região simulada, como biodiversidade, qualidade do solo, disponibilidade hídrica, bem-estar da população e resiliência econômica, promovendo uma reflexão crítica sobre as consequências de diferentes estratégias de desenvolvimento.

A estrutura do jogo combina missões orientadas por narrativa com tomadas de decisão estratégicas, onde o jogador precisa ponderar entre produção e conservação, crescimento econômico e justiça social, a curto e longo prazo. O enredo é mediado por personagens locais fictícios que representam agricultores, pesquisadores, agentes comunitários e lideranças sociais, conferindo maior empatia e identificação com o público-alvo.

Esse formato híbrido que une narrativa, simulação e objetivos educacionais, busca tornar o aprendizado mais envolvente, significativo e alinhado à realidade dos territórios do semiárido. Como destacado por Kucher (2021), jogos que exploram resolução de problemas em contextos autênticos, com feedback constante e liberdade de escolha, tendem a gerar maior engajamento e construção ativa do conhecimento.

Avaliação de Aceitação do Caapedia

Durante o período de 27 de maio a 20 de junho de 2025, foi conduzida a avaliação de aceitação tecnológica do Caapedia com 54 participantes (n=54). A amostra foi predominantemente composta por jovens adultos, com 50% (n=27) dos participantes na faixa etária entre 18 e 25 anos, seguidos por menores de 18 anos (16,7%, n=9) e adultos entre 26 e 35 anos (14,8%, n=8). As faixas etárias mais elevadas apresentaram menor representatividade, com apenas 3,7% (n=2) entre 46 e 55 anos e 1,9% (n=1) acima de 56 anos,

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 2: 204-222, 2026.

caracterizando um perfil demográfico jovem típico de usuários de tecnologias educacionais digitais.

Quanto ao perfil educacional, a maior parte dos participantes estava em formação superior, com 38,9% (n=21) cursando graduação incompleta e 24,1% (n=13) ainda no ensino médio incompleto. Os participantes com ensino médio completo representaram 13% (n=7) da amostra, enquanto aqueles com formação superior completa ou pós-graduação somaram 20,4% do total, incluindo especialização (9,3%, n=5), graduação completa (7,4%, n=4) e mestrado (3,7%, n=2). Apenas um participante (1,9%) possuía ensino fundamental completo, indicando que o Caapedia foi avaliado predominantemente por usuários com níveis educacionais médio e superior, o que pode refletir tanto o público-alvo da ferramenta quanto sua forma de divulgação entre comunidades acadêmicas e estudantis.

Como pode ser observado na Tabela 1, a avaliação de aceitação tecnológica do Caapedia demonstrou resultados positivos em todas as dimensões analisadas. A Percepção de Utilidade (PU) obteve os melhores índices, com 81,5% das respostas nas escalas de concordância e apenas 1,9% de discordância, evidenciando consenso sobre a relevância da ferramenta. A dimensão de Atitude (ATT) registrou 83,3% de concordância, com destaque para 57,4% de aprovação plena na disposição de uso, enquanto a Percepção de Facilidade de Uso (PEOU) alcançou 65,7% de concordância, indicando que os usuários consideram o jogo intuitivo e de fácil navegação.

A Intenção Comportamental de Uso (BI) apresentou 71,0% de concordância, com resultado particularmente expressivo na disposição para recomendar a ferramenta (61,1% de concordância plena). A frequência das respostas revela alta aceitação, com baixos índices de resistência em todas as dimensões avaliadas, sugerindo forte potencial de adoção e disseminação, mas deve ser considerado o perfil jovem visualizado na caracterização dos participantes.

Tabela 1: Frequência das respostas por afirmação

Afirmação	1		2		3		4		5	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
PEOU1	1	1,9	6	11,1	14	25,9	17	31,5	16	29,6
PEOU2	2	3,7	6	11,1	10	18,5	21	38,9	15	27,8
PEOU3	3	5,6	6	11,1	12	22,2	10	18,5	23	42,6
PEOU4	1	1,9	3	5,6	10	18,5	19	35,2	21	38,9
	7	3,2	21	9,7	46	21,3	67	31	75	34,7
PU1	0	0	1	1,9	9	16,7	21	38,9	23	42,6
PU2	0	0	0	0	9	16,7	17	31,5	28	51,9
PU3	0	0	3	5,6	7	13	17	31,5	27	50
PU4	0	0	0	0	11	20,4	18	33,3	25	46,3

	0	0	4	1,9	36	16,7	73	33,8	103	47,7
	1		2		3		4		5	
Afirmação	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ATT1	1	1,9	2	3,7	7	13	16	29,6	28	51,9
ATT2	1	1,9	3	5,6	5	9,3	14	25,9	31	57,4
ATT3	0	0	1	1,9	7	13	16	29,6	30	55,6
	2	1,2	6	3,7	19	11,7	46	28,4	89	54,9
BI1	7	13	6	11,1	9	16,7	10	18,5	22	40,7
BI2	2	3,7	3	5,6	10	18,5	13	24,1	26	48,1
BI3	1	1,9	2	3,7	7	13	11	20,4	33	61,1
	10	6,2	11	6,8	26	16	34	21	81	50

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Com base na análise estatística descritiva apresentada na Tabela 2, os resultados revelam padrões consistentes de aceitação, com variações significativas entre as diferentes dimensões avaliadas. As médias aritméticas demonstram que a dimensão de Percepção de Utilidade (PU) obteve os melhores desempenhos, com valores entre 4,22 e 4,35, indicando forte concordância dos participantes quanto à relevância e benefícios da ferramenta. A dimensão de Atitude (ATT) apresentou médias similares, variando de 4,26 a 4,39, evidenciando disposição positiva dos usuários em relação ao jogo. Por outro lado, a Percepção de Facilidade de Uso (PEOU) registrou médias mais baixas, entre 3,76 e 4,04, sugerindo que, embora o jogo seja considerado útil e bem aceito, alguns aspectos relacionados à usabilidade podem ser aprimorados.

Os valores de mediana e moda reforçam a tendência central das respostas, com a maioria das afirmações apresentando mediana igual a 4 ou 5 e moda igual a 5, o que evidencia uma forte concentração nas escalas superiores de concordância. A dispersão das respostas, avaliada por meio dos desvios padrão, variou entre 0,76 e 1,44, indicando um grau moderado de consenso entre os participantes. A maior variabilidade foi observada na afirmação BI1 (DP = 1,44), relacionada à intenção de uso futuro, sugerindo divergências quanto ao comportamento projetado. A análise de assimetria revelou distribuições predominantemente negativas, com valores entre -0,447 e -1,453, o que representa uma inclinação para respostas mais altas na escala, característica comum em questionários de aceitação com viés positivo. Os coeficientes de curtose, por sua vez, variaram de -1,249 a 1,461, refletindo diferentes graus de achatamento nas distribuições, de levemente platocúrticas a leptocúrticas, o que pode indicar, respectivamente, dispersões amplas ou concentrações acentuadas em torno da mediana (Crawley, 2012).

Tabela 2: Estatística descritiva das afirmações

Afirmação	n	Me	DP	Md	Mo	Min	Max	Q1	Q3	AS	K
PEOU1	54	3.76	1.06	4.0	4	1	5	3	5	-0.447	-0.706
PEOU2	54	3.76	1.10	4.0	4	1	5	3	5	-0.702	-0.292
PEOU3	54	3.81	1.26	4.0	5	1	5	3	5	-0.656	-0.766
PEOU4	54	4.04	0.99	4.0	5	1	5	3.25	5	-0.874	0.209
PU1	54	4.22	0.79	4.0	5	2	5	4	5	-0.624	-0.522
PU2	54	4.35	0.76	5.0	5	3	5	4	5	-0.657	-1.004
PU3	54	4.26	0.89	4.5	5	2	5	4	5	-0.982	0.013
PU4	54	4.26	0.78	4.0	5	3	5	4	5	-0.470	-1.249
ATT1	54	4.26	0.96	5.0	5	1	5	4	5	-1.286	1.248
ATT2	54	4.31	0.99	5.0	5	1	5	4	5	-1.453	1.461
ATT3	54	4.39	0.79	5.0	5	2	5	4	5	-1.006	0.048
BI1	54	3.63	1.44	4.0	5	1	5	3	5	-0.604	-1.060
BI2	54	4.07	1.11	4.0	5	1	5	3	5	-1.028	0.212
BI3	54	4.35	0.97	5.0	5	1	5	4	5	-1.451	1.454

n = Tamanho da amostra; Me = Média aritmética; DP = Desvio padrão; Md = Mediana; Mo = Moda; Min = Valor mínimo; Max = Valor máximo; Q1 = Primeiro quartil (25º percentil); Q3 = Terceiro quartil (75º percentil); AS = Assimetria (Skewness); K = Curtose (Kurtosis)

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A Tabela 3 revela que todos os construtos avaliados apresentaram índices de consistência interna, com coeficientes de Alfa de Cronbach superiores a 0,80, considerando o 0,7 como limite inferior definido na literatura (Hair, 2009). Os valores variaram entre 0,810 (Intenção Comportamental) e 0,895 (Facilidade de Uso Percebida), indicando que os itens de cada dimensão foram percebidos de forma coerente pelos participantes.

Tabela 3: Alfa de Cronbach das afirmações por construto

Construto	Alpha Cronbach (α)
Facilidade de Uso Percebida (PEOU)	0.895
Utilidade Percebida (PU)	0.835
Atitude (ATT)	0.881
Intenção Comportamental (BI)	0.810

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Observa-se na Figura 2 a variação das pontuações médias atribuídas pelos participantes, que os construtos Atitude e Utilidade Percebida apresentaram distribuições mais concentradas nas faixas superiores da escala (próximas ao valor máximo), refletindo avaliações mais positivas. Já a Facilidade de Uso exibiu maior dispersão e menor mediana, indicando maior variabilidade nas percepções dos usuários sobre a usabilidade do jogo. A Intenção de Uso apresentou valores intermediários, com distribuição relativamente simétrica. No geral, os dados reforçam o bom nível de aceitação do jogo Caapedia, com destaque para os aspectos atitudinais e de utilidade percebida.

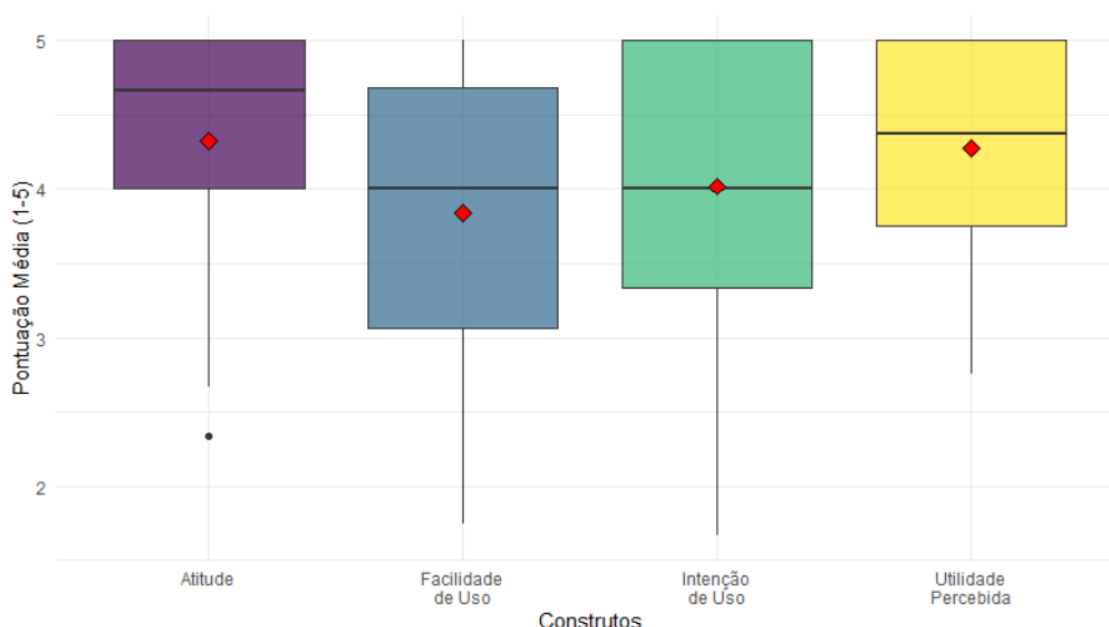


Figura 2: Distribuição das médias

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

A Figura 3 apresenta a matriz de correlação de Spearman entre os construtos do modelo proposto. O teste de normalidade Shapiro-Wilk revelou que todas as variáveis apresentaram distribuição não-normal ($p < 0,05$), sendo: Facilidade de Uso ($W = 0,918$; $p = 0,0012$), Utilidade Percebida ($W = 0,893$; $p = 0,0002$), Atitude ($W = 0,801$; $p < 0,001$) e Intenção de Uso ($W = 0,848$; $p < 0,001$), justificando o uso dessa correlação para análise das associações entre as variáveis (CRAWLEY, 2012). Os resultados demonstram correlações positivas e estatisticamente significativas entre todos os construtos, com destaque para a forte correlação entre Atitude e Intenção de Uso ($\rho = 0,82$), seguida pelas correlações entre Utilidade Percebida e Atitude ($\rho = 0,80$), Utilidade Percebida e Intenção de Uso ($\rho = 0,79$), Facilidade de Uso e Utilidade Percebida ($\rho = 0,65$), Facilidade de Uso e Intenção de Uso ($\rho = 0,55$) e Facilidade de Uso e Atitude ($\rho = 0,53$).

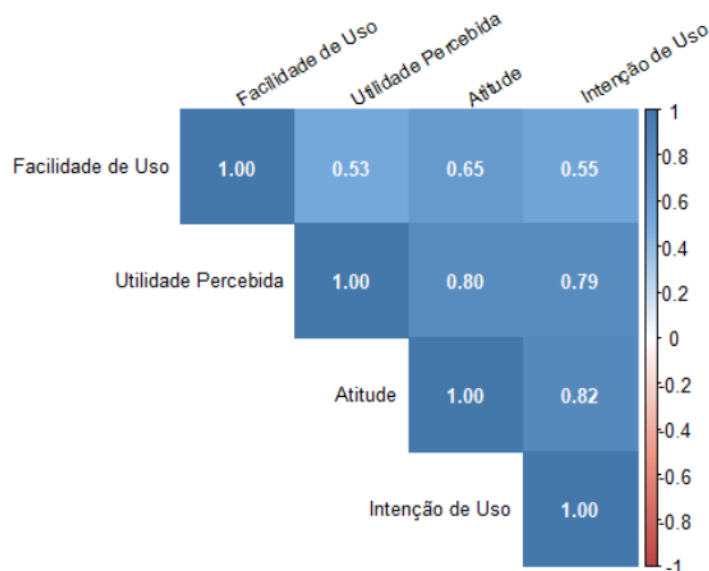


Figura 3: Matriz de Correlação - Spearman

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Essas correlações reforçam a estrutura teórica proposta pelo modelo TAM, em que a Utilidade Percebida exerce um papel central tanto na formação da Atitude em relação ao uso quanto na Intenção Comportamental. A elevada correlação entre esses fatores evidencia que os participantes reconheceram no Caapedia um valor prático claro para seu aprendizado, o que potencializou uma disposição favorável à sua utilização e recomendação. Isso sugere que os elementos pedagógicos e temáticos inseridos no jogo, especialmente aqueles que contextualizam os desafios do semiárido, foram eficazes em comunicar relevância e aplicabilidade aos usuários.

Por outro lado, embora a Facilidade de Uso tenha apresentado correlações mais moderadas, seus vínculos com os demais construtos ainda assim se mostraram estatisticamente significativos. Isso indica que aspectos relacionados à navegabilidade, clareza das instruções e responsividade do sistema influenciam, ainda que em menor grau, a aceitação do jogo. A menor mediana e maior dispersão das respostas associadas à usabilidade apontam para oportunidades de aprimoramento da interface e da experiência de interação, o que poderia ampliar ainda mais os índices de aceitação, sobretudo entre usuários com menor familiaridade digital.

Conclusões

O presente estudo apresentou a avaliação de aceitação do Caapedia, um jogo digital educacional voltado à promoção do desenvolvimento socioeconômico sustentável no bioma Caatinga. Com base nos princípios da aprendizagem baseada em jogos digitais, o jogo foi concebido como uma ferramenta interativa que simula os desafios enfrentados por comunidades do

semiárido brasileiro, oferecendo ao jogador uma experiência de tomada de decisão contextualizada, imersiva e socialmente significativa.

A aplicação do modelo *Technology Acceptance Model* (TAM) permitiu identificar altos índices de aceitação por parte dos usuários, especialmente no que diz respeito à Utilidade Percebida e à Atitude em relação ao uso, que apresentaram os melhores desempenhos em termos de concordância, média e consistência interna. A Facilidade de Uso Percebida, embora tenha alcançado bons resultados, apresentou maior variabilidade nas respostas, sinalizando a importância de futuros aprimoramentos na interface e na usabilidade do sistema. Já a Intenção Comportamental de Uso foi fortemente influenciada por variáveis como atitude e percepção de utilidade, conforme revelado pelas correlações estatísticas significativas, destacando o potencial de disseminação da ferramenta.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a predominância de participantes jovens e vinculados ao meio acadêmico, o que pode restringir a generalização dos resultados para outros perfis socioculturais. A aplicação do questionário em ambiente virtual também pode ter favorecido indivíduos com maior familiaridade digital, excluindo, ainda que indiretamente, públicos com menor acesso à internet ou menor letramento tecnológico. Além disso, a avaliação concentrou-se na percepção imediata dos usuários, não abrangendo aspectos relacionados ao impacto educacional de longo prazo, o que reforça a importância de investigações complementares com delineamentos longitudinais e maior diversidade de participantes.

Referências

AMORIM, Douglas Carvalho; COSTA, Cleide Jane de Sá Araújo. APRENDIZAGEM BASEADA EM JOGOS DIGITAIS RPG NO ENSINO SUPERIOR: REFLEXÕES SOBRE O JOGO “AS ORIGENS”. **Revista Signos**, [S. l.], v. 43, n. 2, 2022. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/3092>. Acesso em: 9 abr. 2025.

CARVALHO, J. N. et al. Native caatinga species for the recovery of degraded areas in the brazilian semiarid region. **Revista Árvore**, v. 46, p. e4610, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rarv/a/jTHmGhwzPhYFfdJmnpYf5nL/>. Acesso em: 15 set. 2024.

CRAWLEY, Michael J. **The R Book**. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2013.

DAVIS, Fred. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, Minneapolis, v. 13, n. 3, p. 319-339, 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/249008>. Acesso em: 5 set. 2024.

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 2: 204-222, 2026.

DRUMOND, M. A. et al. Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga. In: SILVA, J. M. C. da; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T. da; LINS, L. V. (Org.). **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2004. p. 329-340.

GULZAR, Yonis. et al. Sustainability Consciousness Research Trends: A Bibliometric Analysis. **Sustainability**, v. 15, n. 24, art. 16773, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/24/16773>. Acesso em: 15 abr. 2025.

GUMBI, Nonhlanhla Melody; SIBAYA, Duduzile; CHIBISA, Admire. Exploring Pre-Service Teachers' Perspectives on the Integration of Digital Game-Based Learning for Sustainable STEM Education. **Sustainability**, Basel, v. 16, n. 3, art. 1314, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/3/1314>. Acesso em: 6 abr. 2025.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.

KAVOURAS, Elpida Andréia de Queiroz Niko; MEIRELES, Antonio Jeovah de Andrade. A multifuncionalidade dos serviços ecossistêmicos no bioma Caatinga: conservação e sustentabilidade. **COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara, v. 21, n. 4, p. 1–20, out./dez. 2024. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/3360>. Acesso em: 10 abr. 2025.

KUCHER, Tetyana. Principles and Best Practices of Designing Digital Game-Based Learning Environments. **International Journal of Technology in Education and Science**, v. 5, n. 2, p. 213–223, 2021. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1297914> . Acesso em: 6 abr. 2025.

NUNES, Nei Antonio ; BANHAL, Alberto Essendon. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO CAMINHO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 1547–1570, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i1.4000. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/4000>. Acesso em: 2 abr. 2025.

MEDEIROS, Vaneria Maria Pinheiro; SILVEIRA, Andréa Pereira. BioIntegrada Game Application: An Instrument for the Systemic Teaching from Cells to the Environment. **Acta Scientiae**, Canoas, v. 24, n. 3, p. 89–119, maio/jun. 2022. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/6752>. Acesso em: 2 abr. 2025.

MIRANDA, Gabriel Ponciano; BECKER, Valdecir; BEZERRA, Ed Porto. Difundindo a cultura oceânica através da aprendizagem baseada em jogos digitais. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 87–105, 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/122391>. Acesso em: 9 abr. 2025.

OLIVEIRA, Aletheia Machado. Jogos digitais e aprendizagem: um estudo pela perspectiva da teoria histórico-cultural. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 3, p. 186–201, set./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/10420>. Acesso em: 6 jun. 2025.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York: UN, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 5 jun. 2025.

PEFFERS, Ken. et al. A Design Science Research methodology for information systems research. **Journal of Management Information Systems**, Londres, v. 24, n. 3, p. 45-77, 2007. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2753/MIS0742-1222240302>. Acesso em: 5 set. 2024.

PEREZ-MARIN, Aldrin Martin. et al. Monitoring desertification using a small set of biophysical indicators in the Brazilian semiarid region. **Sustainability**, v. 14, n. 15, p. 9735, 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/15/9735>. Acesso em: 5 jun. 2025.

PRENSKY, M. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. São Paulo: Senac, 2012.

SERRA JUNIOR, Dionizio Ferreira; SOUZA, Rosa Cristina; BALDASSINI, Rutineia dos Santos. A Importância da Educação Ambiental nas escolas para a promoção do desenvolvimento sustentável. **Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, [S. l.], v. 8, p. 185–194, 2024. Disponível em: <https://rebena.emnuvens.com.br/revista/article/view/197>. Acesso em: 10 mar. 2025.

SPEELMAN, E. N. et al. Serious games and citizen science; from parallel pathways to greater synergies. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 64, p. 101320, 11 jul. 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343523000672>. Acesso em: 15 set. 2024.

WRUBLAK, Laura Regina; PALETTA, Francisco Carlos; SILVA, Terezinha Elisabeth. Information and Knowledge as Agents of Economic Transformation. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, [S. l.], v. 15, n. se2, p. 22–32, 2022. Disponível em: <https://brajets.com/brajets/article/view/1033>. Acesso em: 6 abr. 2025.

ZORZO, Felipe Bernardi et al. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E AGENDA 2030: UMA ANÁLISE DOS INDICADORES BRASILEIROS. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 160–182, 2022. DOI: 10.25112/rgd.v19i2.3114. Disponível em: <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistagestaoedesenvolvimento/article/view/3114>. Acesso em: 5 mai. 2025.

Revbea, São Paulo, V. 21, Nº 2: 204-222, 2026.