



SUSTAINABLE CITIES: EXPLORING ENVIRONMENTAL ISSUES WITH SIMCITY

Gustavo Zanatta¹, Anubis Graciela de Moraes Rossetto²

Este resumo apresenta um Produto Educacional (PE), em processo de construção, voltado ao ensino de Ciências no 5º ano do Ensino Fundamental, com foco na conscientização ambiental e no uso sustentável dos recursos naturais, tendo o jogo digital *SimCity* como recurso pedagógico central. O PE consiste em uma Unidade de Ensino Potencialmente Significativa (UEPS), fundamentada na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausubel (2003) e nas contribuições de Moreira (2011). A proposta é destinada a estudantes de 10 a 11 anos, em turmas com familiaridade básica com o uso de computadores, abertas à mediação tecnológica como estratégia de aprendizagem. O objetivo principal do PE é promover a aprendizagem ativa e significativa sobre temas como energia, resíduos, planejamento urbano e preservação ambiental, por meio da simulação de cidades sustentáveis dentro do jogo. A proposta está alinhada às competências da BNCC, especialmente no componente de Ciências do 5º ano do Ensino Fundamental. Entre as habilidades previstas, destacam-se: identificar ações humanas que contribuem para a degradação ambiental e propor alternativas sustentáveis (EF05CI06); comparar diferentes fontes de energia, com ênfase nas renováveis e sua importância para a preservação ambiental (EF05CI08); compreender o descarte adequado do lixo e valorizar a reciclagem e o reaproveitamento (EF05CI09); e analisar a interferência das ações humanas nos ambientes naturais, visando à conservação e ao uso sustentável dos recursos (EF05CI10). Também contempla competências gerais, como pensamento crítico e científico, responsabilidade socioambiental e uso ético e significativo das tecnologias digitais. A UEPS está organizada em cinco encontros de duas horas cada, totalizando 10 horas de atividades. A organização segue as etapas propostas por Moreira (2011) para as UEPS: definição do tópico, externalização dos conhecimentos prévios, introdução de novos conceitos, aprofundamento, ampliação, avaliação da aprendizagem e avaliação da própria unidade. No primeiro encontro, contempla-se a definição do tópico, cidades sustentáveis, e a externalização dos conhecimentos prévios dos estudantes, realizada por meio de uma conversa inicial e da exploração preliminar do jogo *SimCity*, em que os alunos iniciam a construção de suas cidades virtuais. O segundo encontro é dedicado à introdução de novos conceitos sobre energia renovável e não renovável, articulados à exploração do jogo, em que os estudantes tomam decisões sobre geração de energia e políticas ambientais. O terceiro encontro volta-se ao aprofundamento do debate sobre resíduos sólidos, poluição e reciclagem, associado à ampliação dos

1 <https://orcid.org/0009-0006-7728-7099> - Mestrando no Curso de Mestrado Profissional em Ciências e Tecnologias na Educação - IFSUL Câmpus Visconde da Graça. Docente da Rede Público Municipal de Marau - RS, CEP 99150-000, E-mail: gust.zf@gmail.com.

<https://orcid.org/0000-0001-8657-2816> - Doutora em Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense (IFSUL) no Câmpus Passo Fundo. Endereço: Estrada
Perimetral Leste, 150 - Lot. Parque Farrroupilha, Passo Fundo - RS, CEP 99064-440, E-mail: anubisrossetto@ifsul.edu.br.

conhecimentos por meio da implementação de políticas de gestão de resíduos no jogo. Já no quarto encontro, a etapa de ampliação prossegue com discussões sobre o crescimento sustentável das cidades virtuais e seus desafios, avançando para a avaliação da aprendizagem, realizada de forma formativa, por meio de debates e registros reflexivos. Por fim, o quinto encontro concentra-se na avaliação da aprendizagem e na avaliação da própria UEPS, momento em que os estudantes apresentam suas cidades, destacando as políticas adotadas, os desafios enfrentados e as soluções propostas, culminando em um debate coletivo sobre as aprendizagens construídas e as possibilidades de aplicação dos conhecimentos no contexto real. O uso do jogo *SimCity* favorece a aprendizagem significativa ao permitir que os estudantes relacionem conceitos científicos abstratos, como energia, resíduos e sustentabilidade, com situações concretas de planejamento urbano e tomada de decisão no ambiente virtual. O contexto de aplicação inicial é a Escola Municipal de Ensino Fundamental Honorino Pereira Borges, localizada em Marau/RS, onde o PE será aplicado em sala de aula. No entanto, o material foi planejado com flexibilidade para ser adaptado a outras realidades escolares, podendo ser utilizado em propostas interdisciplinares com Geografia, Matemática ou Educação Ambiental. O uso do jogo digital como ferramenta pedagógica é justificado pelo perfil dos estudantes contemporâneos, definidos por Prensky (2001) como "nativos digitais", que se engajam mais facilmente em atividades mediadas por tecnologias interativas. Autores como Gee (2009) e Mattar (2010) sustentam que os jogos digitais favorecem a aprendizagem ativa, a resolução de problemas complexos e a reflexão crítica, elementos fundamentais para a construção de uma educação significativa e transformadora. A avaliação da aprendizagem será formativa e contínua, contemplando observações do engajamento, relatórios reflexivos, debates e apresentações das cidades construídas no jogo. A técnica da observação participante será empregada, com registros feitos em um diário de bordo, permitindo ao professor-pesquisador acompanhar as interações dos estudantes, suas falas, estratégias e raciocínios ao longo dos encontros. Os registros serão analisados posteriormente à luz do referencial teórico que embasa a proposta, estudos de Ausubel (1968) e Moreira (2021), buscando identificar indícios de aprendizagem significativa, desenvolvimento de pensamento crítico e transferência dos conceitos trabalhados no ambiente virtual para a realidade local. Ao final da aplicação do PE, espera-se que os estudantes desenvolvam compreensão mais profunda dos desafios ambientais e sejam capazes de propor soluções sustentáveis para sua realidade local, consolidando aprendizagens significativas e atitudes cidadãs.

Palavras Chaves: jogos digitais; aprendizagem significativa; educação ambiental.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 1968.

GEE, James Paul. Bons videogames e boa aprendizagem. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 27, n. 1, p. 167-178, jul. 2009. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-54732009000100009&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 23 mar. 2025.

MATTAR, João. **Games em educação: como os nativos digitais aprendem.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MOREIRA, M. A. Aprendizagem Significativa Em Ciências: Condições De Ocorrência Vão Muito Além De Pré-Requisitos e Motivação. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 11, n. 2, p. 25-35, 9 jul. 2021.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** São Paulo: Editora Senac, 2021.