

## GUARDIÕES DA ÁGUA: UM JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Ana Maria Bezerra Santos<sup>1</sup>  
Diesley Evangelista Mendonça<sup>2</sup>  
Edilma da Costa Souza<sup>3</sup>  
Lucas Rafael Rodrigues Souza da Silva<sup>4</sup>  
Flávia de Campos Martins<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

Segundo os Parâmetros Nacionais Curriculares (Brasil, 1997) há diversos vieses capazes de interligar o meio ambiente e as ciências naturais, a educação ambiental é um deles, sendo eficiente no despertar do reconhecimento do ser humano como parte integrada à natureza. Por sua vez, a educação ambiental além de despertar este reconhecimento do ser humano como parte integrada ao meio ambiente, objetiva encorajar o interesse humanitário no que diz respeito à manutenção e preservação do uso dos recursos naturais limitados do planeta, sendo um deles a água.

A partir do interesse individual na construção de ações diárias pensadas na conservação e preservação do meio ambiente, é possível estimular a coletividade como ferramenta aliada nas ações de preservação destes recursos, sendo uma dessas ações a abordagem sobre o descarte correto do lixo, esgoto e impactos da utilização de agrotóxicos (SOARES et al., 2007). Diante disto, este estudo foi pautado a partir da problemática das ações humanas de potencial poluente para a água, bem como nas ações de preservação e atitudes diárias capazes de preservar e conservar este recurso tão importante para a manutenção da vida.

O estudo tem como justificativa a importância da conscientização ambiental nas escolas, e dessa maneira a reflexão sobre as formas de conservação da água, utilizando como ferramenta o universo dos jogos digitais, fator que desperta o interesse e participação das crianças, servindo

---

<sup>1</sup>Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco - UPE, [maria.bsantos2@upe.br](mailto:maria.bsantos2@upe.br);

<sup>2</sup>Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco - UPE, [diesley.evangelista@upe.br](mailto:diesley.evangelista@upe.br);

<sup>3</sup>Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências biológicas da Universidade de Pernambuco- UPE, [edilma.costasouza@upe.br](mailto:edilma.costasouza@upe.br);

<sup>4</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco - UPE, [lucas.rafaelrodrigues@upe.br](mailto:lucas.rafaelrodrigues@upe.br);

<sup>5</sup> Professora orientadora: doutora, Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade de Pernambuco – UPE, *Campus* Petrolina, PE [flavia.martins@upe.br](mailto:flavia.martins@upe.br).

como um agente de interesse capaz de contribuir para uma escola capaz de formar crianças mais conscientes e engajadas nas causas ambientais. A partir disso, o estudo teve como objetivo avaliar a eficácia da utilização de um jogo didático digital como ferramenta para o ensino de ciências.

## **METODOLOGIA**

Guardiões das Águas é um jogo eletrônico que foi criado utilizando o *software Microsoft PowerPoint 2021* e foi inspirado em jogos de tabuleiro e elementos regionais urbanos, de fauna e flora existentes no Vale do São Francisco. Ao serem divididos em duas equipes, Libélula e Colhereiro – espécies consideradas bioindicadoras (Costa et al., 2012; RUTSCHKE, 1987) –, os estudantes, representados através de ícones distintos que representam os respectivos animais, têm como objetivo percorrer o tabuleiro e alcançar a última casa antes da equipe adversária.

O jogo é dividido em turnos e a equipe a iniciar foi definida em uma disputa de par ou ímpar. Em cada turno a equipe segue as seguintes etapas: I) clicar na roleta e, mantê-la girando por um período de tempo arbitrário e pará-la com outra ação de clique; II) avançar a quantidade de casas igual ao resultado obtido previamente; III) verificar se a casa onde o ícone da equipe parou possui algum *hiperlink*; IV) caso haja, realizar a ação indicada e, no caso de existir consequências, pô-las em prática, do contrário, apenas pular para a etapa seguinte; V) ceder a vez para a outra equipe. O avanço é possível devido a animação individual dos ícones, realizada sequencialmente casa por casa, onde cada símbolo tem sua animação ativada por um gatilho configurado de forma análoga à um botão. Os botões estão localizados na borda superior direita da tela, sua ação é ativada através do *click* do mouse.

Cada gatilho é distinguível, uma vez que possuem o símbolo de cada equipe disposto de forma centralizada. O tabuleiro possui vinte e três casas, sendo as primeiras vinte e duas numeradas e, a vigésima terceira, por significar o término do jogo, é representada pela palavra “Fim”. A enumeração tem como finalidade ser um indicador de progresso, auxiliando os jogadores a retomar o jogo caso precise ser interrompido antes da sua conclusão. Algumas casas, selecionadas de maneira desuniforme, possuem perguntas ou consequências. Essas consequências podem ser positivas ou negativas, adicionando uma dinâmica de imprevisibilidade ao jogo. Perguntas de múltipla escolha devem ser respondidas corretamente para que a equipe possa jogar na rodada seguinte, as perguntas abertas seguem a mesma lógica, com o adicional de concederem bônus quando a equipe realiza o que foi pedido.

A progressão se dá através de uma roleta com seis números que, dependendo do resultado, determinará a quantidade de casas que a equipe irá deslocar. A maioria das casas, através de um *hiperlink*, direcionam a equipe para um *slide* contendo uma pergunta ou consequência.

As perguntas vêm em modalidade aberta ou fechada. Sendo as fechadas, de múltipla escolha, com quatro alternativas e apenas uma resposta correta. Elas foram feitas visando alunos de 10 a 11 anos, que cursam o 6º ano do Ensino Fundamental II, tendo como base seus possíveis conhecimentos prévios e situações hipotéticas interligadas com o contexto hídrico regional.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Por proporcionar um desenvolvimento dinâmico da cognição, linguística, sociabilidade, moralidade, afetividade e, ser capaz de construir competências relacionadas à autonomia, criticidade, criatividade, responsabilidade e cooperação dos jovens, podemos considerar os jogos como uma ferramenta educacional valiosa (MORATORI, 2003). Jogos eletrônicos (games), especialmente, vêm sendo defendidos por diversos autores como forma de auxiliar e acelerar o processo de aprendizagem dos estudantes (SANTAELLA, 2012). Um dos fatores que dão suporte a isto é o fato de que, segundo Gee (2003) os games possuem uma estrutura que encoraja a aprendizagem ativa, já que, a partir de sua semiótica, incentiva o jogador a compreender e a estabelecer correlações entre signos, gerando estímulo à reflexão, apropriação de significados, autoconhecimento e o desenvolvimento de competências.

Dessa forma, ressalta-se a relevância de ferramentas que transformem o processo de aprendizagem em uma atividade lúdica e menos monótona, em contraponto com o método de ensino tradicional que proporciona, por vezes, um sistema quase robotizado da educação, embutindo no aluno a ideia de aprendizagem como atividade cansativa e enfadonha. Segundo Santaella (2012) os neurocientistas estão revelando como o lúdico está, de forma fundamental, relacionado ao formato e a função do cérebro humano, afetando, inclusive, a maturação cerebral, a competência social, o impulso do controle e da redução do stress.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A avaliação do jogo como ferramenta educacional proporcionou uma compreensão da sua eficácia no contexto educacional. Isso envolveu análises sobre sua capacidade de engajar os estudantes, facilitar a compreensão de conceitos complexos, promover a aprendizagem ativa,

estimular a resolução de problemas e desenvolver habilidades específicas, oferecendo uma experiência de aprendizagem dinâmica e eficiente. Os jogos virtuais são valiosos para a aprendizagem, estabelecendo uma comunicação familiar, atrativa e dinâmica com os estudantes, entretanto, seu sucesso depende de uma sequência de ações e atividades didáticas planejadas com objetivos claros.

No contexto analisado, o jogo foi utilizado no desfecho de uma sequência didática, servindo principalmente como ferramenta de avaliação de conhecimentos e trabalho em equipe. Os estudantes interagiram de forma efetiva com a proposta, avaliando seus conhecimentos em situações simuladas da realidade. Além disso, por ser uma estratégia lúdica e utilizar tecnologias digitais, estimulou a participação, inclusive de alunos mais tímidos.

Com base no engajamento dos estudantes ao acertar e errar questões, demonstrando disposição para aprender com os erros e impulsionando o aprendizado contínuo sobre o tema avaliado, o jogo se mostrou uma ferramenta eficaz de avaliação. Dessa forma, evidenciamos que a utilização de jogos virtuais é uma grande aliada na avaliação da aprendizagem, favorecendo a interação entre os estudantes, promovendo o trabalho em equipe e estimulando a criatividade e o pensamento crítico sobre os impactos das atividades humanas.

Segundo Lima (2012) o fato de os alunos estarem realmente interessados em entender o que é ensinado mostra que é muito importante criar maneiras de ensinar que os instiguem a serem curiosos e criativos. Isso é essencial para que eles sejam parte ativa e fundamental do próprio aprendizado. Assim, após a execução do jogo em equipes, foi observado que as perguntas e interações durante a dinâmica entre os estudantes, contribuíram para uma conscientização significativa sobre importância global da água, os impactos da poluição na qualidade da mesma e a necessidade premente da proteção dos ecossistemas aquáticos, incluindo a fauna e a flora associadas.

Diante disso, de maneira geral, os jogos no ensino demonstram uma estratégia didática efetiva e com bons resultados em suas diversas formas de obtenção de apuração. De acordo com Prensky (2012) o jogo virtual auxilia em vários aspectos, tanto com os alunos que possuem dificuldade, com o trabalho de habilidades, motivação, aquisição de aprendizagem significativa e com a resolução de problemas. Notou-se, que durante toda a aplicação do jogo, os alunos interrogaram de forma constante os mediadores, buscando formas de relacionar os conteúdos vistos ao longo da atividade com a defesa de seu ponto de vista, ou mesmo para tirar dúvidas sobre alguns pontos não muito esclarecidos em sua estrutura cognitiva.

Com esse instrumento pedagógico, o professor passou a atuar como condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem, auxiliando os alunos nas tarefas de formulação e de



reformulação de conceitos, ativando seus conhecimentos prévios e articulando esses conhecimentos a uma nova informação que estava sendo apresentada. O jogo virtual referido foi concebido com sucesso, abordando questões relacionadas ao cotidiano dos alunos. Este jogo revelou-se funcional proporcionando uma abordagem eficaz para a educação ambiental, mesmo diante das complexidades inerentes ao meio escolar e mostrou-se como um recurso para a transposição de informações, promovendo discussão e reflexão sobre os conceitos e como forma de avaliar o aprendizado.

Diante disso, nota-se a grande importância de se adotar novas estratégias metodológicas para o ciências/biologia, além de articular situações cotidianas com o saber científico ajuda de forma central na aprendizagem deste, na medida em que estabelece uma relação de “utilidade dos conhecimentos escolares na vida dos estudantes e de suas comunidades” (LEAL; MORTIMER, 2008, p.222). Diante do presente contexto, o jogo desenvolvido no intuito de abordar o “Dia da Água”, demonstrou eficácia na construção de conhecimentos relacionados à importância da conservação hídrica, às responsabilidades das ações humanas e às medidas preservativas aplicáveis.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho revelou desafios em seu planejamento e execução, destacando a importância de se trabalhar com essa temática para formar cidadãos conscientes. A introdução de jogos didáticos é reconhecida como uma inovação no ensino, no contexto da educação, o jogo promoveu reflexões sobre novas tendências de ensino e ofereceu informações sobre a integração de jogos tecnológicos para uma aprendizagem significativa. Em resumo, o trabalho foi importante para os alunos conhecerem novos temas, para os futuros professores entenderem a rotina escolar e para evidenciar os desafios da docência, representando uma intervenção valiosa na sala de aula.

**Palavras-chave:** Resumo expandido; Jogo didático; Educação ambiental.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos a CAPES por está propiciando aos discentes de Ciências Biológicas os recursos necessários para vivenciar tais experiências.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**, Brasília: MEC, SEMTEC, 1997.

COSTA, J. M., SANTOS, T. C., OLDRINI, B. B., Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia; In: RAFAEL, J. A., MELO, G. A. R., de CARVALHO, C. J. B., CASARI, S.A., CONSTANTINO. R; **Odonatas**; Ribeirão Preto: Holos Editora; Cap. 18; p. 245-256, 2012.

GEE, J. P. What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

LEAL, M. C.; MORTIMER, E. F. **Apropriação do Discurso de Inovação Curricular em Química por Professores do Ensino Médio: Perspectivas e Tensões**. Ciência e Educação, v. 14, n. 2, p. 213-231, 2008.

LIMA, A. F. **Jogos digitais: Uma vivência na sala de aula de Biologia** (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande. 2012.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** 2003. Trabalho Conclusão (Mestrado em Informática Aplicado à Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

RUTSCHKE, E. 1987. Waterfowl as bio-indicators. **International Council for Bird Preservation Technical Publication no. 6**, Cambridge, International Council for Bird Preservation, p.167-172.

SANTAELLA, L. **O papel do lúdico na aprendizagem**. Revista Teias, vol.13, n. 30, p. 185-195, 2012..

SOARES, L. G. C; Salgueiro, A. A.; GAZINEU, M. H. P. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista Ciências & Tecnologia**. 2007.