

**“AS AVENTURAS DO CACHONAUTA”:
ANALISANDO A ADEQUAÇÃO DE UM JOGO
DIGITAL PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM
DE ASTRONOMIA NO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Autor

**SIQUELE ROSEANE DE
CARVALHO CAMPELO**

Coautores

ANA LUIZA PIMENTEL DA SILVA

**LÚCIA MARIANA CAETANO
CHAGAS**

ALEX EMANUEL BARROS COSTA

Resumo – O presente artigo apresenta a proposição de um jogo digital com o objetivo de analisar a sua adequação e as suas possibilidades para a construção de conhecimentos sobre a observação do céu, instrumentos e modelos astronômicos. A partir de uma pesquisa aplicada, foi utilizada a plataforma *Scratch* para o desenvolvimento do jogo digital intitulado “As aventuras do Cachonauta”, cujo percurso foi projetado para estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental, considerando os objetivos de aprendizagens indicados na Base Nacional Comum Curricular e questões da Olimpíada Brasileira de Astronomia. O jogo conta ainda, com um percurso de casas com diversos níveis e temas diferentes, como a Terra, o Sol, a Lua, os planetas do sistema solar, as estrelas e as galáxias. A análise e discussão dos dados, apontam para as possibilidades do jogo produzido no fomento à ludicidade e ao engajamento no processo de ensino e aprendizagem de Astronomia. Além disso, o *Scratch* se mostrou uma importante ferramenta para criar jogos digitais de diferentes complexidades, na qual os desafios propostos incentivam a busca pela resolução de problemas com engajamento e participação ativa.

Palavras- chave: Ensino de Física. Jogo digital. Astronomia. Scratch.

1 INTRODUÇÃO

A Astronomia é a área da Física que estuda os fenômenos que conseguimos observar, e envolve conhecimentos sobre o universo, planetas e galáxias. As descobertas astronômicas nos possibilitam enxergar o mundo com outros olhos diante dos avanços que tornaram possível, por exemplo, o desenvolvimento de tecnologias que foram posteriormente incorporadas ao nosso cotidiano (SILVA, 2022, p. 07).

Dessa forma, o ensino de Astronomia estimula o processo de aprendizagem por investigação e descoberta. Assim, Menezes e Sessa (2022, p. 04) afirmam que a presença da Astronomia no currículo escolar não busca formar um pequeno cientista, mas “propor situações e interações com

as quais se apropriem de competências que possibilitam a investigação de assuntos científicos de forma mais crítica”.

Nesse sentido, iniciamos o desenvolvimento dessa pesquisa com o seguinte problema: "Os jogos digitais são ferramentas que podem ser utilizadas para potencializar a aprendizagem no ensino de Astronomia?". A pesquisa tem como objetivo geral analisar como a gamificação aplicada a um jogo digital que aborda conceitos de Astronomia, pode contribuir para o ensino aprendizagem de estudantes do 6º ano do EF. Como objetivo específico, buscou-se analisar a adequação do jogo "As aventuras do Cachonauta" para o ensino de conteúdos relacionados à observação do céu, instrumentos e modelos astronômicos para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

O tema ganha relevância devido à necessidade de criarmos as melhores condições para uma aprendizagem significativa que torne o ensino de Física mais interativo, a partir de novas abordagens para o ensino de Ciências. Nessa perspectiva, diversas pesquisas têm se debruçado sobre o desenvolvimento de jogos educacionais que envolvem especificamente os conteúdos de Física para tornar o ensino mais dinâmico e divertido, como por exemplo, Bernardo e Costa (2022) e Silva (2022, p. 01).

Os jogos, se diferenciam de outros recursos educacionais, por envolver, segundo Da Silva, Sales e Castro (2019, p. 03) quatro elementos importantes: as regras, os objetivos, a voluntariedade e os feedbacks. Além disso, os jogos não estimulam apenas o esforço físico e mental, mas também sentimentos como a frustração quando o objetivo não é alcançado, ou o desejo de superação e de tentar novamente, e assim, “essa competitividade é essencial para tornar o jogo envolvente e apaixonante” (NAVARRO, 2013, p. 11).

2 MATERIAIS E MÉTODO

Foi desenvolvida uma pesquisa aplicada, que tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática e solucionar problemas concretos (GIL, 2010, p. 40). Para isso, foi utilizada a plataforma *Scratch* para o desenvolvimento de um jogo digital relativo à conceitos básicos de Astronomia, a partir da proposição de questões da Olimpíada Brasileira de Astronomia, questões adaptadas e algumas questões elaboradas pelas próprias autoras, com o intuito de mostrar a importância das cientistas mulheres na Física.

O *Scratch* é um software gratuito desenvolvido pelo grupo Lifelong Kindergarten no Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), chefiado por Mitchel Resnick. Foi escolhido devido a sua dinamicidade e seus códigos serem semelhantes a um lego, ou seja, para criar o jogo é necessário encaixar cada bloquinho através de operadores e variáveis.

O percurso do jogo digital intitulado “As aventuras do Cachonauta” (Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/851804807/>), foi projetado para estudantes do 6º ano do EF, considerando os objetivos de aprendizagens indicados na Base Nacional Comum Curricular para essa série. O jogo conta ainda, com um percurso de casas com diversos níveis e temas diferentes, como a Terra, o Sol, a Lua, os planetas do sistema solar, as estrelas e as galáxias. Cada casa possui perguntas e desafios relacionados ao tema, que devem ser resolvidos pelo jogador para que se possa avançar para a próxima casa. A Imagem 1, apresenta as interfaces iniciais do jogo:



Figura 1: Principais interfaces do jogo “As aventuras do cachonauta”

Após a proposição do jogo, foi desenvolvida uma análise técnica e pedagógica do produto educacional, referente à aspectos como a usabilidade, acessibilidade e funcionalidades, a coerência do conteúdo com os objetivos educacionais, a adequação ao público-alvo, a qual será discutida a seguir.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os critérios para a análise da adequação do jogo “As aventuras do Cachonauta” foram organizados a partir das seguintes categorias: Aspectos pedagógicos e Complexidade x Tempo de aprendizagem.

Considerando o critério Complexidade x Tempo de aprendizagem, observou-se que o jogo “As aventuras do Cachonauta” é de fácil aprendizagem e utilização, conforme escala apresentada no Quadro 1:

	1	2	3	4	5	
Complexo com grande alcance e muito tempo para aprender					X	Pouco complexo e fácil de aprender

Quadro 1: Escala relacionada ao critério Complexidade x Tempo de aprendizagem do jogo "As aventuras do Cachonauta".

Assim, na análise da relação entre a complexidade do jogo e o tempo necessário para os alunos dominá-los, percebe-se que uma abordagem equilibrada entre simplicidade e complexidade traz benefícios ao desenvolvimento dos alunos. A otimização do aprendizado de jogos complexos pode ser alcançada por meio de estratégias pedagógicas como progressão gradual e instruções claras.

Em relação aos aspectos pedagógicos, foram propostos critérios construídos a partir de Rodrigues (2014) para a análise da adequação do jogo, conforme demonstra o Quadro 2:

ASPECTOS PEDAGÓGICOS	NÃO	PARCIALMENTE	SIM
O jogo apresenta objetivos Específicos?			X
As atividades são abordadas de forma lúdica dentro da faixa etária e nível de escolaridade dos alunos?			X
As situações-problema apresentam mais de uma possibilidade de solução?	X		
No jogo é possível trabalhar a interdisciplinaridade?		X	
O jogo possibilita a interatividade?			X
O jogo desperta o interesse do aluno pelo conteúdo trabalhado?			X
O jogo estimula a fantasia e a criatividade dos participantes durante as atividades?			X
O jogo oportuniza a interação com o aluno, permitindo ao mesmo explorar seus conhecimentos?			X
As atividades são desenvolvidas de forma a aumentar gradativamente as dificuldades e desafios propostos?			X
Ao longo do jogo é oferecido feedback do progresso do aluno durante o uso do jogo, como pontuação?			X
O jogo apresenta de modo adequado, um reforçador positivo para as respostas corretas?			X
No caso de erros de resposta, o feedback permite ao aluno tentar novamente para corrigi-lo, sem intervenção do professor?			X
O jogo possibilita a prática dos conteúdos abordados pelo professor em sala de aula?			X
As atividades propostas durante o jogo são fidedignas aos conteúdos curriculares?			X

Quadro 2: Avaliação dos aspectos pedagógicos.

A partir do Quadro acima, podemos observar que são explorados aspectos-chave que promovem o pensamento crítico, a autonomia, a criatividade e a formação integral dos alunos. A análise dos aspectos pedagógicos destacados revela elementos presentes no jogo produzido, considerados

importantes para uma aprendizagem significativa, crucial para preparar estudantes críticos,

autônomos e aptos a enfrentar os desafios do século XXI. Neste sentido, a utilização de jogos didáticos, destaca-se pela sua eficácia em envolver os estudantes e promover a aprendizagem de forma lúdica. Assim, a criação de jogos digitais utilizando a plataforma de programação visual Scratch é adequada para criar jogos didáticos de diferentes complexidades para o ensino de Astronomia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo "As Aventuras do Cachonauta" se mostrou eficaz para ensinar temas como observação do céu e instrumentos astronômicos. Embora tenham ocorrido desafios durante o estudo, como limitações de tempo e recursos, recomenda-se futuras pesquisas sobre os efeitos da gamificação no ensino de astronomia em diversos contextos e níveis de ensino. Seria relevante investigar a percepção de estudantes e docentes sobre a gamificação, identificando obstáculos para uma implementação eficaz.

Sendo assim, o jogo possui características pedagógicas adequadas para ser educativo e divertido, capaz de despertar o interesse dos jogadores pela ciência espacial, favorecendo o incentivo à exploração, e fornecendo informações precisas e relevantes de maneira acessível aos jogadores de diferentes idades e níveis de conhecimento.

Em suma, analisamos que a pesquisa contribui para a gamificação no ensino de Astronomia, destacando o potencial do jogo "As Aventuras do Cachonauta" para promover aprendizado envolvente e aprofundado, despertar o interesse discente e favorecer a exploração de um espaço inovador e criativo para a construção de conceitos científicos.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, Raquel Viana; DA COSTA, Jefferson Soares. **Aplicação do jogo “desvendando os segredos do universo” para estudantes do ensino médio**. Revista do professor de Física, Brasília, p. 1-10, 12 dez. 2022.

DA SILVA, João Batista; SALES, Gilvandenys Leite; DE CASTRO, Juscileide Braga. **Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, ano 2019, v. 41, n. 4, p. 1-9, 21 mar. 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MENEZES, Vitor Martins; SESSA, Patricia da Silva. **A Lua na sala de aula: investigando práticas epistêmicas no ensino de Astronomia**. Revista Ciência & Educação, Bauru, ano 2022, v. 28, p. 1-15, 14 fev. 2022.

NAVARRO, Gabrielle. **Gamificação**: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. Orientador: Prof. Ms. Charles Nisz. 2013. 26 p. Especialização em Mídia, Informação e Cultura (Bacharel em Comunicação Social) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

RODRIGUES, G. C. F. S. **Instrumento para avaliação de jogos eletrônicos educativos do ensino fundamental I**. 2014. 121f. Dissertação (Mestrado em Linguística e Ensino), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

SCRATCH. ABOUT Scratch (Scratch Documentation Site). Disponível em:
<http://info.scratch.mit.edu/About_Scratch>. Acesso em: 21 ago 2023.

SILVA, Janaína de Lima. **Brincando com o Sistema Solar: Um jogo didático para o ensino fundamental**. Orientador: Profa. A Dra. Tassiana Fernanda Genzini de Carvalho. 2022. 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Licenciada em Física) - Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022.