

## POSSIBILIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM LIVRO-JOGO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE FÍSICA

### POSSIBILITIES OF IMPLEMENTING A GAMEBOOK AS A TEACHING RESOURCE FOR PHYSICS TEACHING

**Guilherme Rosso da Silva<sup>1</sup>, André Ary Leonel<sup>2</sup> e Mônica Knöpker<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>UFSC/PPG em Educação Científica e Tecnológica, gui.physics21@gmail.com

<sup>2</sup>UFSC/Departamento de Metodologia de Ensino/PPGECT, aryfsc@gmail.com

<sup>3</sup>IFSC/Departamento de Ensino, Pesquisa e Extensão, monica.knopker@ifsc.edu.br

#### **Resumo**

O presente trabalho aborda elementos orientadores para a utilização do livro-jogo, como recurso didático, para o Ensino de Física, a partir da implementação de uma sequência didática na formação inicial de professores de Física. Durante o desenvolvimento dessa sequência, os participantes interagiram com um protótipo de livro-jogo, cuja análise de dados ocorreu por meio de um questionário de reação e gravações audiovisuais dos encontros. Os resultados indicaram que o livro-jogo é eficaz para revisar conceitos e como estratégia de avaliação. Os estudantes, educadores em formação, sugeriram abordagens específicas para utilizar o livro-jogo em sala de aula, incluindo o trabalho coletivo, a justificação das escolhas, resumos breves, diários de bordo, leitura em casa e jogatina online. Os futuros educadores destacaram o potencial do livro-jogo em tornar o Ensino de Física mais envolvente e motivador, ressaltando, no entanto, a necessidade de suporte, recursos, formação e alinhamento com os objetivos curriculares. Conclui-se que a eficácia do livro-jogo depende da implementação pedagógica do educador, exigindo cuidado na integração com as necessidades dos alunos.

**Palavras-chave:** Livro-jogo; Ensino de Física; Recurso didático

#### **Abstract**

The present work addresses guiding elements for the use of the gamebook, as a teaching resource, for Physics Teaching, based on the implementation of a didactic sequence in the initial training of Physics teachers. During the development of this sequence, participants interacted with a game-book prototype, whose data analysis occurred through a reaction questionnaire and audiovisual recordings of the meetings. The results indicated that the gamebook is effective for reviewing concepts and as an assessment strategy. The students, educators in training, suggested specific approaches to using the gamebook in the classroom, including collective work, justification of choices, brief summaries, logbooks, reading at home and online gaming. Future educators highlighted the potential of the gamebook to make Physics Teaching more engaging and motivating, highlighting, however, the need for support, resources, training and alignment with curricular objectives. It is concluded that the effectiveness of the gamebook depends on the educator's pedagogical implementation, requiring care in the integration with the students' needs.

**Keywords:** Game book; Teaching Physics; Teaching resource

## **Introdução**

O Ensino de Física é frequentemente desafiado pela falta de interesse dos estudantes (FILHO; SILVA; FAVARETTO, 2020; SÁ; PAULUCCI, 2021). Uma das causas que contribui para o agravamento dessa problemática é que as aulas dessa componente curricular costumam ser pautadas em um ensino por testagem, que basicamente se resume em aulas expositivas, exercícios e testes (FILHO; SILVA; FAVARETTO, 2020; MOREIRA, 2021). De acordo com Moreira (2021), nesse tipo de ensino os estudantes tendem a memorizar mecanicamente fórmulas, definições e respostas certas para serem reproduzidas nas provas e esquecidas logo depois.

Para superar isso, alguns autores propõem a utilização de metodologias alternativas, como o uso de jogos de aprendizagem (FILHO; SILVA; FAVARETTO, 2020; FONTES *et al.*, 2016; MOREIRA, 2021). Isso porque os jogos de aprendizagem proporcionam maior envolvimento e interação dos estudantes, além de tornarem as aulas mais atrativas e divertidas (FONTES *et al.*, 2016; SILVA, 2016; SÁ; PAULUCCI, 2021).

Um tipo de jogo que pode ser adaptado como jogo de aprendizagem é o livro-jogo (CHAGAS; SOVIERZOSKI; CORREIA, 2017; HERDI; TAVARES; BELMONTE, 2017; PIMENTEL; ARAGON, 2019). O livro-jogo é uma obra de ficção interativa que permite ao leitor influenciar no desenvolvimento da história fazendo escolhas (SILVA, 2019). Esse tipo de jogo pode ser utilizado para estimular o aprendizado, oportunizando ao alunado uma forma divertida e lúdica de aprender (CHAGAS; SOVIERZOSKI; CORREIA, 2017; HERDI; TAVARES; BELMONTE, 2017; PIMENTEL; ARAGON, 2019).

Frente ao exposto, o estudo que deu origem a este artigo teve como objetivo identificar elementos que podem orientar a implementação de um livro-jogo como recurso didático em aulas de Física.

## **O RPG e o Livro-jogo no Ensino de Física**

De acordo com Silva (2019), um livro-jogo contém elementos de um Role-Playing Game (RPG). Assim, o autor o define como “[...] um RPG a ser usufruído individualmente, oferecendo escolhas para prosseguimento narrativo a quem o lê” (p. 51). Cumpre salientar que um RPG é um jogo colaborativo que

incorpora elementos do teatro em que os jogadores devem interpretar papéis de personagens de uma história proposta por um mestre, considerado outro jogador.

O livro-jogo precisa sofrer alterações para ser inserido em um contexto educacional de modo que o seu foco principal passe a ser o aprendizado ao invés do entretenimento. Considerando tais questões, algumas pesquisas realizaram adaptações na estrutura de livros-jogo tradicionais para torná-los jogos de aprendizagem voltados ao Ensino de Física. Dentre elas, há as pesquisas de Herdi, Tavares e Belmonte (2017) e Pimentel e Aragon (2019).

Herdi, Tavares e Belmonte (2017) desenvolveram um livro-jogo para avaliar conhecimentos de Física, especificamente sobre o conteúdo de Cinemática. O objetivo da pesquisa foi proporcionar uma avaliação alternativa, visando compreender o raciocínio dos estudantes. O cenário do livro-jogo foi baseado em uma selva em formato de labirinto, com múltiplos finais. A narrativa foi planejada com mapas conceituais, e o livro-jogo foi hospedado em um aplicativo. Considerando a futura implementação do recurso, os autores propuseram um diário de bordo estruturado como formulário na plataforma *Google Forms* para que os estudantes anotassem seus raciocínios (cálculos, hipóteses adotadas, etc.) em cada situação problema apresentada pelo livro-jogo. Apesar de não implementarem o material em sala de aula, os autores propõem duas formas de uso: colaborativa em grupos para interação entre colegas ou individualizada para obter parâmetros como tempo de resolução e raciocínio de cada estudante.

No que concerne à pesquisa de Pimentel e Aragon (2019), os autores criaram um livro-jogo para motivar estudantes videntes e com deficiência visual a aprenderem Ciências Naturais. O livro, que aborda o conceito de lençol freático e a contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos, foi adaptado em quatro versões para diferentes necessidades visuais. Os autores colocam que o livro-jogo pode contribuir para compreensão de conceitos e ajudar a incentivar a leitura.

As contribuições e questionamentos apresentados nos referenciais supracitados despertaram o interesse para a realização deste trabalho. O próximo tópico será dedicado aos caminhos trilhados para o desenvolvimento da pesquisa.

### **Desenvolvimento metodológico**

Para alcançar o objetivo da investigação, focamos na formação inicial de professores de Física. Nossa amostra foi composta por sete acadêmicos<sup>1</sup> que cursavam, em 2023/01, uma disciplina de Estágio Supervisionado em um curso de Licenciatura em Física de uma universidade federal da região sul do país. Essa disciplina estava inserida na última fase do curso.

Optamos por implementar uma sequência didática que pudesse pôr em discussão a temática do livro-jogo com a intenção não só de coletar dados como também de realizar uma espécie de formação da amostra sobre o recurso. Essa sequência foi estruturada em três encontros, cada um com a duração aproximada de 2h40min.

No primeiro encontro, aplicamos um questionário de diagnóstico para entender as experiências dos estudantes com a docência, identificar os conhecimentos prévios deles sobre RPG e livro-jogo e auxiliar no planejamento da sequência didática. Após coletar as assinaturas no Termo de Livre Consentimento, explicamos o desenvolvimento da sequência didática, discutimos sobre desafios atuais do Ensino de Física e exploramos características dos jogos em um sentido geral. Em seguida, o foco do estudo foi direcionado a tipos de jogos específicos: RPG e livro-jogo.

No segundo encontro, realizamos a jogatina do protótipo do livro-jogo de Silva (2021) e, após, coletamos impressões dos estudantes a respeito de seu uso como recurso didático no Ensino de Física por meio de um questionário de reação.

No terceiro encontro, exploramos as impressões gerais e discutimos sobre as respostas do questionário de reação. Também, brevemente, exploramos os capítulos 2 e 3 do protótipo, solicitando contribuições dos estudantes. Concluímos com a oportunidade para feedback sobre a organização da sequência didática e considerações sobre o protótipo do livro-jogo.

A coleta de dados ocorreu por meio dos dois questionários supracitados e a partir de gravações audiovisuais dos encontros. A análise dos dados foi realizada, especialmente, levando em consideração as contribuições dos referenciais

---

<sup>1</sup> Com a intenção de identificar os(as) licenciandos(as) no decorrer do trabalho mantendo o anonimato, utilizaremos a letra L seguida de um número. Assim, como a turma era composta por sete estudantes, utilizaremos as siglas: L1, L2, L3, L4, L5, L6 e L7.

teórico-metodológicos da pesquisa a respeito do uso do livro-jogo no Ensino de Física.

## **Resultados e discussão**

Por conta da estrutura do trabalho requerido para este evento, sobretudo no que tange ao limite de páginas, optamos por apresentar os resultados e as respectivas discussões referentes a quatro questões do questionário de reação que estão fortemente alinhadas com o objetivo geral da investigação empreendida.

A primeira questão investigou a viabilidade de implementar o protótipo de livro-jogo em sala de aula. A maioria dos estudantes (L1, L2, L3, L4 e L6) respondeu que seria possível, pois o recurso poderia auxiliar na compreensão e na revisão de conceitos. No entanto, um estudante (L3) enfatizou que é necessário implementar o material coletivamente. O mesmo estudante colocou que é preciso ter cuidado para que as escolhas dos estudantes, durante a jogatina, não sejam ao acaso. Herdi, Tavares e Belmonte (2017) elencaram estratégias durante a implementação de um livro-jogo que são ótimas saídas para resolver essas questões. A primeira delas foi dividir os estudantes em grupos para o uso colaborativo do material, já a segunda foi solicitar que eles justifiquem suas escolhas nos trechos que envolvem Física. Por outro lado, alguns estudantes (L5 e L7) argumentaram que a implementação do protótipo do livro-jogo não é viável devido à necessidade de uma sequência didática específica (que passaria por conceitos de Cinemática, Dinâmica, Ondulatória e Termofísica) e à carga horária ser limitada para a disciplina de Física. Eles sugeriram que o material poderia ser mais útil em um curso livre ou evento científico. Identificamos como possibilidade de superar isso a implementação por capítulos, em vez do protótipo completo, e o uso com turmas do terceiro ano do Ensino Médio, que já estudaram os conteúdos abordados no material.

A segunda questão indagou se os licenciandos, futuros professores, tinham interesse em utilizar o protótipo de livro-jogo em suas aulas. A maioria deles (L1, L2, L4, L5 e L6) respondeu que sim, citando sua acessibilidade e seu potencial para melhorar a compreensão dos conceitos. No entanto, alguns estudantes (L3 e L7) relataram que não planejam implementar o protótipo imediatamente, citando a necessidade de familiaridade com o recurso e as restrições de tempo. Em geral, a disposição para implementar o livro-jogo variou, indicando a necessidade de

suporte, recursos e treinamento para os professores, além de alinhamento com os objetivos curriculares e as necessidades dos estudantes.

Na terceira questão os estudantes foram questionados sobre como o protótipo do livro-jogo poderia ser implementado em um ambiente de sala de aula. A maioria (L2, L5, L6 e L7) expressou a intenção de usar o material como uma ferramenta para revisar conceitos já ensinados, uma abordagem cuja eficácia é corroborada por Pimentel e Aragon (2019). Um estudante (L7) foi mais específico relatando que o material é um recurso valioso para a revisão, especialmente, para os alunos do terceiro ano do Ensino Médio, que estão se preparando para carreiras profissionais, concursos e vestibulares, com a jogatina sendo realizada em pequenos grupos. No entanto, lembramos que Moreira (2021) adverte sobre o perigo de um ensino excessivamente focado em testes. Uma outra alternativa proposta pelos estudantes (L3, L4 e L6) foi usar o protótipo do livro-jogo como uma estratégia de avaliação. Vale lembrar que Herdi, Tavares e Belmonte (2017) já apresentaram uma proposta bem articulada nesse sentido. Outra estratégia sugerida por um estudante (L3) foi hospedar o protótipo do livro-jogo em uma plataforma on-line, para garantir que os estudantes sigam as regras propostas pelo jogo, principalmente aquela que se refere a não voltar atrás depois da escolha realizada. A implementação on-line pode ajudar a despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes em resolver as situações propostas, conforme defendido por Herdi, Tavares e Belmonte (2017). Outro docente em formação (L4) sugeriu que cada estudante tenha um espaço próprio para criar resumos breves de cada capítulo do livro-jogo, como um diário de bordo. De acordo com ele, a leitura deve ser feita em casa, com tempo reservado em sala de aula para discussão da história e esclarecimento de dúvidas. A avaliação segundo o estudante seria baseada nos diários de bordo dos estudantes, uma ideia já apresentada por Herdi, Tavares e Belmonte (2017). Outro estudante (L1) também propôs que a leitura do protótipo seja feita em casa, no entanto, ele sugeriu que algo mais simples seja feito, como somente a discussão de trechos selecionados pelo professor em sala de aula. Consideramos crível pensar que essa proposta requer uma maior elaboração no sentido de garantir que todos os estudantes realizem a leitura em casa e para determinar como avaliar a aprendizagem dos estudantes.

Por último, a quarta questão procurou saber se os estudantes acreditam que o protótipo do livro-jogo tem potencial para contribuir com o enfrentamento dos desafios presentes no processo de ensino-aprendizagem de Física. Os estudantes concordaram que o protótipo do livro-jogo tem potencial para auxiliar nesse sentido. Eles destacaram que o formato pode estimular o interesse e o engajamento dos alunos (L4 e L5), problematizar conceitos de Física de forma lúdica e oferecer uma alternativa ao ensino tradicional (L1 e L3). Além disso, um estudante (L7) colocou que o livro-jogo pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades fundamentais para o aprendizado da Física, como interpretação de problemas, coleta de dados e raciocínio lógico. No entanto, outro estudante (L2) mencionou que a eficácia do livro-jogo depende de como é implementado e acompanhado pedagogicamente pelo professor. Em resumo, as respostas indicam que o livro-jogo tem potencial para enfrentar desafios do ensino de Física, tornando o aprendizado mais envolvente e motivador.

### **Considerações finais**

Esta pesquisa objetivou identificar elementos que podem orientar a implementação de um livro-jogo como recurso didático em aulas de Física. Para alcançá-lo implementou-se uma sequência didática na formação inicial de professores de Física com o objetivo de realizar uma formação da amostra sobre o recurso. A jogatina de um protótipo de livro-jogo para o Ensino de Física auxiliou nesse sentido. Os dados foram coletados por meio de um questionário de reação e gravações audiovisuais. A análise dos dados foi realizada por meio da articulação com os referenciais teóricos-metodológicos da pesquisa. Os resultados indicaram que o livro-jogo pode ser utilizado no Ensino de Física enquanto um recurso didático, para revisar conceitos já abordados e como estratégia de avaliação. Além disso, mostraram que é necessário ter um cuidado para trabalhar o material em grupos de estudantes, de modo colaborativo. Outra questão que merece atenção é o período de tempo que a implementação dele pode ocupar. Podemos considerar que o livro-jogo tem potencial para enfrentar desafios do Ensino de Física, tornando o aprendizado mais envolvente e motivador. No entanto, é necessário suporte, recursos e formação para os professores, além de alinhamento com os objetivos curriculares e as necessidades dos estudantes.

**Referências**

CHAGAS, J. J. T.; SOVIERZOSKI, H. H.; CORREIA, M. D. Avaliação de um livro-jogo como instrumento didático em Ensino de Ciências na abordagem do assunto ecossistemas recifais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 5, p. 315-329, 2017.

FILHO, E. B.; SILVA, A. O. D.; FAVARETTO, D. V. Um jogo de tabuleiro utilizando tópicos contextualizados em Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, 2020.

FONTES, A. S. et al. Jogos adaptados para o Ensino de Física. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 226-248, dez. 2016.

HERDI, G. S. M.; TAVARES, B. M.; BELMONTE, V. N. Construção do livro-jogo sobre cinemática da partícula como um método de ensino e avaliação. In: Simpósio Nacional de Ensino de Física, 22., São Carlos. **Anais...** São Carlos: Universidade de São Paulo, 2017.

JUNIOR, A. G. M.; BOAS, A. C. V.; PASSOS, M. M. RPG pedagógico como ferramenta alternativa para o Ensino de Física no Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 2, p. 372-403, ago. 2017.

MOREIRA, M. A. Desafios no ensino da física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, 2021.

PIMENTEL, A. G.; ARAGON, G. T. Jogo educacional e meio ambiente adaptação de um livro-jogo para alunos com deficiência visual. **Revista Areté**, v. 12, n. 25, jan-jun, 2019.

SÁ, C. D.; PAULUCCI, L. Desenvolvimento de um sistema de RPG para o Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, 2021.

SILVA, G. R. **O livro-jogo como um jogo de aprendizagem voltado ao Ensino de Física**. 2021. 168 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Araranguá, 2021.

SILVA, P. H. S. **O Role-playing game (RPG) como ferramenta para o Ensino de Física**. 2016. 133 f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Física – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, P. P. **O livro-jogo e suas séries fundadoras**. 2019. 329 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Letras) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Assis, 2019.