Volume 13, nº 2, 2025
https://doi.org/10.30620/gz.v13n2.p177

Grau Zero
Revista de Crítica Cultural

MOBILE LEARNING E A GAMIFICAÇÃO: PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE JOGO PARA SMARTPHONE ABORDANDO A HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS DA NATUREZA

Francisco Bismak Freire Batista
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS
Maria Inês de Affonseca Jardim
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS

Resumo: A Mobile Learning e a Gamificação são metodologias ativas que buscam solucionar a ineficiência reconhecida no ensino das Ciências da Natureza. Nesta pesquisa, buscamos mesclar e analisar o potencial dessas metodologias. Para isso, foi desenvolvido e aplicado o jogo "Labirinto da Ciência", que possibilita uma viagem pela história da ciência da natureza a partir da biografia de cientistas importantes para Química, Física e Biologia. O jogo foi desenvolvido através da plataforma Wordwall. Para testar sua aplicabilidade, o jogo foi apresentado a alunos dos cursos de licenciatura em Física, Química e Biologia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN. Os licenciandos participaram de uma entrevista de grupo focal na qual apresentaram suas percepções destacando a possibilidade de uso da Mobile Learning e a gamificação explorando os dispositivos móveis dos alunos.

Palavras-chave: Mobile Learning. Gamificação. Ensino de Ciências da Natureza.

MOBILE LEARNING AND GAMIFICATION: PROPOSAL FOR CREATING A SMARTPHONE GAME ADDRESSING THE HISTORY OF NATURAL SCIENCES

Abstract: Mobile Learning and Gamification are active methodologies that seek to address the recognized inefficiency in Natural Sciences teaching. In this research, we sought to combine and analyze the potential of these methodologies. To this end, we developed and implemented the game "Science Labyrinth," which provides a journey through the history of natural science through the biographies of important scientists in Chemistry, Physics, and Biology. The game was developed using the Wordwall platform. To test its applicability, the game was presented to undergraduate students in Physics, Chemistry, and Biology at the State University of Rio Grande do Norte (UERN). The undergraduate students participated in a focus group interview where they could share their perceptions, highlighting the potential use of Mobile Learning and gamification by leveraging students' mobile devices.

Keywords: Mobile Learning. Gamification. Natural Sciences Teaching.

Introdução

Cresce, cada vez mais, a quantidade de trabalhos e pesquisas que criticam o processo de ensino e aprendizado tradicional. Sem dúvidas a busca por formas visem motivar e despertar o interesse dos alunos, por novos conceitos, é um dos grandes dilemas da profissão de professor, nesse sentido, é indispensável distanciar-se do método sistemático e tradicional de ensino, alcançando novas diretrizes e caminhos para o referido processo. Os jogos educacio-

Submissão: 22 set. 2025 ⊶ Aceite: 26 out. 2025

BY-SA

nais possuem a potencialidade de auxiliar os profissionais da educação que enfrentam esse impasse, tendo em vista que os jogos são brincadeiras e ao mesmo tempo meios de aprendizagem (PIAGET,1978).

Dessa forma, ferramentas com esse caráter tornam-se facilitadoras de aprendizado e podem contribuir pontualmente para superar dificuldades específicas na compreensão das mais variadas temáticas. Enxergando por este prisma, é possível estabelecer jogos educacionais como ferramenta facilitadora do aprendizado.

De maneira geral, os jogos são definidos como atividades submetidas a determinadas regras, que devem estabelecer quem vence e quem perde, tendo como finalidade a diversão, o entretenimento ou a competição. Não existe uma data ou período para surgimento, dessas práticas, mas é sabido que ela está presente em nossas culturas desde a antiguidade. Para Huizinga (2019), os jogos estão inseridos em nossa sociedade e influenciam os mais variados aspectos da nossa vivência, sendo realizado através de exercício físico ou mental e, portanto, existe um sentido em sua prática. Já a gamificação, por sua vez, não está diretamente relacionada a jogar, mas sim à utilização de elementos e design de jogos (GRIFFIN, 2014).

Entretanto, quando se trata de um jogo educacional, o sentido da prática é alterado, uma vez que os objetivos que embasam o regulamento e normas que regem esta ferramenta passam a ser focados no processo de ensino e aprendizado. Neste caso, eles levam em sua estrutura conceitos e ferramentas que propõem a exploração do pensamento crítico para resolução de problemas. Podendo ser aplicados em qualquer nível escolar, os jogos educacionais não possuem restrição de idade para seus praticantes. O que vai delimitar o público são as regras e objetivos de determinado jogo.

São incontáveis, os tipos de jogos que podem inspirar a criação de jogos educacionais, neste trabalho propomos a criação de um jogo eletrônico estilo labirinto, onde o jogador controla um personagem que deve encontrar o melhor caminho para a alternativa correta e, simultaneamente deve fugir dos "BOTs". O termo "BOT" é uma abreviação da expressão em inglês robot, que em português significa robô, ou seja, o jogador que conseguir encontrar o caminho correto sem ser capturado pelos BOTs, é promovido para próxima fase.

Para compor o jogo, ao qual intitulamos 'LABIRINTO DA CIÊNCIA', optamos pela abordagem da História das Ciências, tratando especialmente da biografia e das contribuições de cientistas importantes para a evolução da ciência. As biografias de cientistas podem estimular a leitura, despertando a curiosidade dos alunos por episódios de suas vidas ou descobertas (HIDALGOe QUEIROZ, 2020). Ou seja, a abordagem histórica da Ciência pode estimular o interesse dos alunos e promover o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias.

Nessa pesquisa, buscamos mesclar o Mobile Learning, que é a aprendizagem sustentada por dispositivos móveis (BASAK, WOTTO e BELANGER, 2018), com a gamificação, que tem como princípio a incorporação dos recursos dos jogos, aplicando-os em contextos educativos (BUSARELLO *et al.*, 2014).

Desenvolvimento

A proposta de trazer um jogo educacional como estratégia para auxiliar o ensino de História da Ciência se embasa na potencialidade para dinamizar o ensino e a aprendizagem, fornecida pela metodologia (URIAS e ASSIS, 2012). Entretanto, deve-se destacar a necessidade de planejar ações pedagógicas que incorporem o jogo LABIRINTO DA CIÊNCIA como recurso.

Não é nosso objetivo que o jogo seja utilizado apenas para diversão; portanto, sua aplicação demanda um contexto, cabendo ao professor elaborar a melhor estratégia para explorar esta ferramenta. Para isso, é interessante que o professor estabeleça, previamente, acordos com os alunos, deixando claro que a intenção é, por meio dessa experiência lúdica, contemplar objetivos de aprendizagem.

Ao optar por um jogo com a temática 'labirinto', observouse a proposta de um jogo educacional que despertasse e prendesse a atenção dos alunos. Nesse sentido, o formato se destaca, prendendo a atenção do jogador, que busca um melhor desempenho. Outro fator observado é a possibilidade de explorar o autorreconhecimento, permitindo ao jogador identificar não apenas o domínio das habilidades de jogo, mas também do conteúdo explorado. Apesar dos jogos estilo 'labirinto' serem praticados individualmente, o professor pode explorá-los realizando atividades em grupo, visando promover o socio-interacionismo, ou seja, a interação dos participantes do grupo.

A dificuldade do jogo também deve ser considerada. Nesse sentido, é interessante que, inicialmente, o jogo não apresente questões com grande complexidade, pois isso poderia desestimular os jogadores. Por outro lado, se o jogo for muito fácil, os jogadores podem acabar desinteressados.

Portanto, observamos esses dois fatores durante a confecção do LABIRINTO DA CIÊNCIA. Assim, o jogo tem início com personalidades e conceitos que são mais comuns à maioria da sociedade, e sua complexidade aumenta à medida que o jogador avança de fase. Além disso, a quantidade de Bots e sua inteligência artificial também aumenta conforme o jogador avança O LABIRINTO DA CIÊNCIA é concebido como um produto educacional com o objetivo de auxiliar alunos do Ensino Médio e/ou Superior na memorização e no conhecimento de conceitos e personalidades importantes para a história da ciência.

O jogo apresenta uma proposta inovadora com um visual retrô, atraindo não apenas o público jovem, mas também o público mais adulto, graças ao sentimento de nostalgia que evoca. Desenvolvido a partir da plataforma Wordwall, voltada para a criação de jogos, o LABIRINTO DA CIÊNCIA permite a criação gratuita de jogos e outras ferramentas interativas disponibilizadas online, conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – interface de criação do Wordwall

Fonte: próprio autor, 2025.

Após concluir as configurações do jogo, conforme o objetivo inicialmente definido, é o momento de disponibilizá-lo para os alunos. Sua disponibilização ocorre de forma online, por meio de um link gerado pela própria plataforma. A tela de abertura do jogo LABIRINTO DA CIÊNCIA começa com uma breve descrição do jogo e, em seguida, o aluno é direcionado para uma aba de identificação, onde pode se registrar, conforme demonstrado na Figura 2.

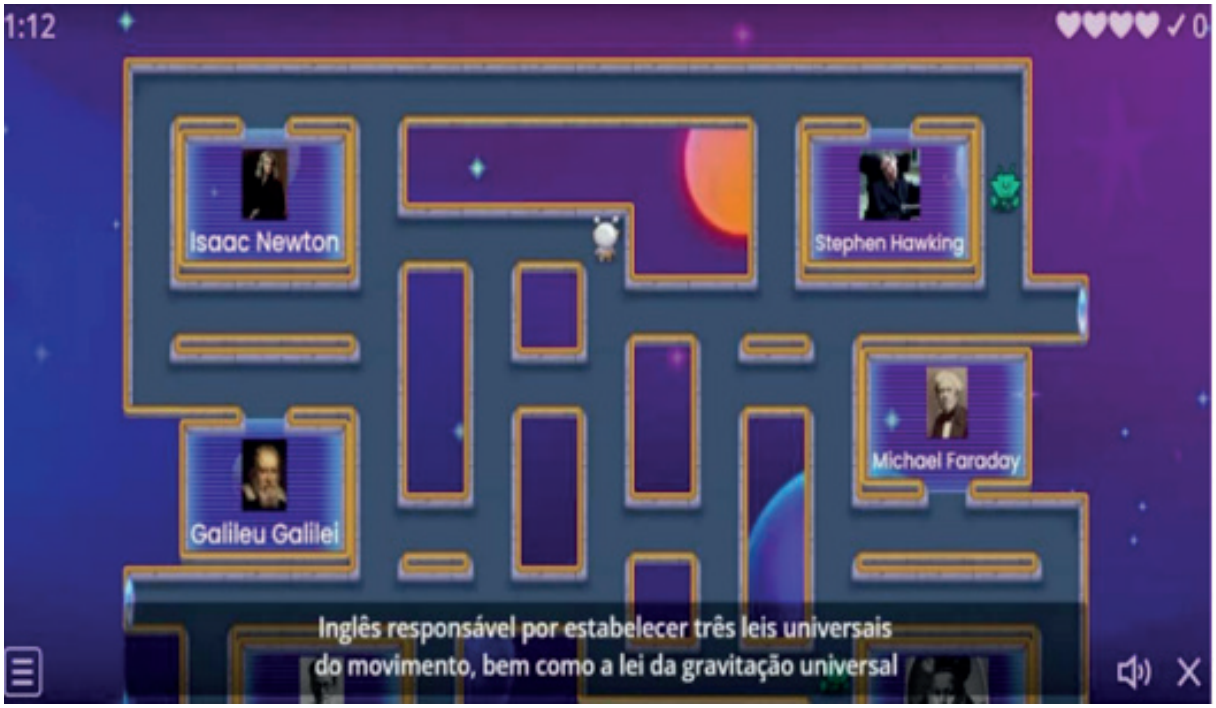
Figura 2 – interface inicial do jogo Labirinto Da Ciência

Fonte: próprio autor, 2025.

A tela inicial do jogo é apresentada em formato de pergunta, com algumas contribuições para a ciência e a nacionalidade de determinado cientista.

Em algumas janelas, são apresentados vários cientistas, e o jogador deve identificar a personalidade que corresponde aos feitos mencionados na questão. Após a identificação, o jogador deve usar os direcionais do teclado (caso esteja jogando pelo computador) ou clicar na tela (quando estiver usando algum dispositivo móvel) para mover seu personagem até a janela que apresenta a resposta correta. A Figura 3 mostra uma das fases do Labirinto.

Figura 3 – Fases de jogo do Labirinto Da Ciência

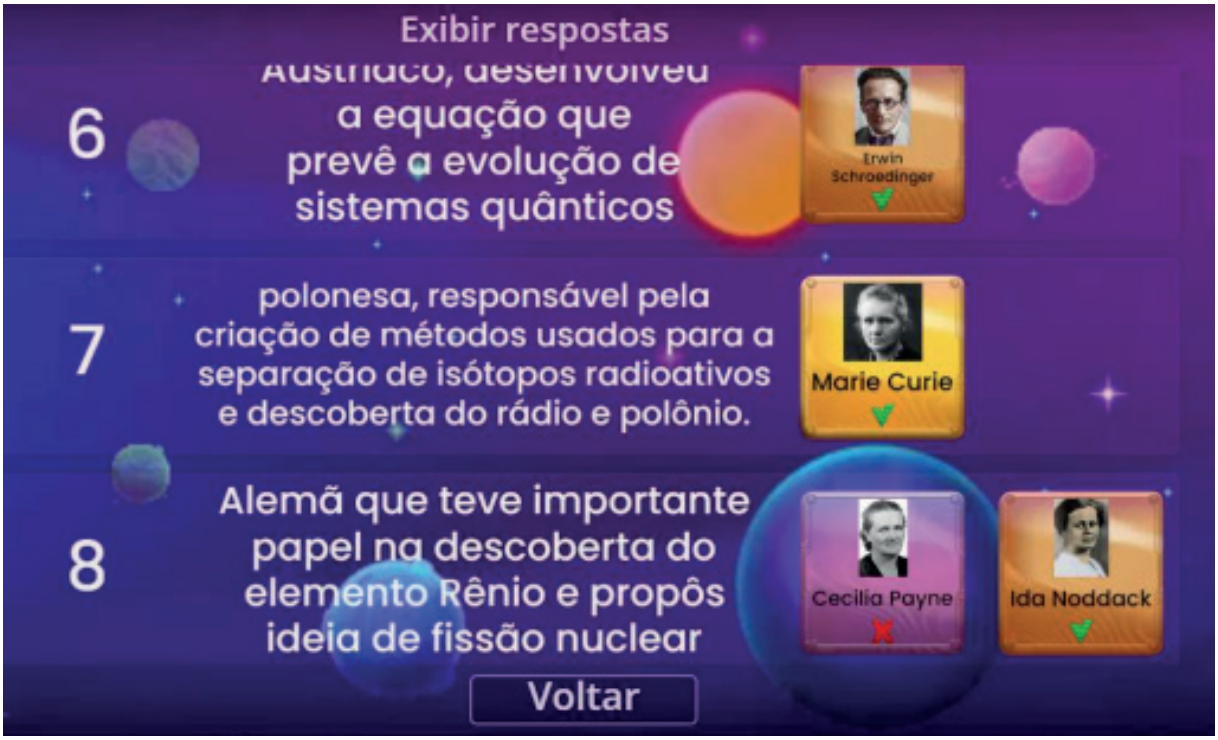


Fonte: próprio autor, 2024.

Pode-se notar que no canto superior esquerdo é apresentada uma contagem do tempo de jogo. Esta contagem tem como intuito demonstrar o desempenho de cada jogador, levando em consideração o tempo que o jogador leva para concluir todas as fases e também a quantidade de respostas erradas. Na parte inferior, é apresentada a pergunta, que é alterada conforme as fases avançam, bem como um menu onde o aluno pode alterar algumas configurações do jogo conforme sua preferência. Já na parte superior direita, pode-se acompanhar a quantidade de vidas, que são as chances que o jogador possui para concluir o jogo. Sempre que o jogador erra ou é capturado por um BOT, ele perde uma vida. Quando as vidas acabam, o jogador é derrotado.

Quando o jogador não obtém sucesso em concluir todas as fases do jogo, é possível conferir todas as suas respostas. Nesse caso, o aluno é direcionado para uma nova aba onde pode acompanhar as tentativas corretas e os erros cometidos, conforme mostrado na Figura 4.

Figura 4 – Interface de resultados do jogo Labirinto Da Ciência



Fonte: próprio autor, 2024.

Como podemos ver, nesta aba o jogador tem um feedback do seu desempenho e em seguida, ele pode realizar novas tentativas. Percepções de alunos dos cursos de licenciatura O jogo LABIRINTO DA CIÊNCIA foi apresentado aos alunos dos cursos de licenciatura em Biologia, Física e Química da Universidade do Estado do Rio Grande Do Norte - UERN, a fim de explorar as potencialidades do jogo sob a perspectiva de alunos em processo de formação inicial de professores.

Inicialmente, abordamos alunos que voluntariamente se disponibilizaram para participar da pesquisa, a qual investiga a introdução de jogos educacionais baseados em Mobile Learning e gamificação nos variados níveis de ensino. Iniciamos com uma breve explicação sobre o conceito e a importância dessas abordagens ativas de aprendizagem, destacando as individualidades dessas metodologias e como elas podem impactar o ensino das Ciências da Natureza. Em seguida, apresentamos o jogo "Labirinto da Ciência", demonstrando suas características principais e como ele oferece uma abordagem lúdica e interativa para explorar a história das ciências naturais, bem como possíveis formas de utilizá-lo em sala de aula.

Os alunos foram divididos em grupos para discutir suas primeiras impressões sobre o jogo e como ele se relaciona com o contexto universitário e seu potencial na educação básica quando estiverem atuando como professores. Durante a fase prática, os alunos tiveram a oportunidade de experimentar o jogo em seus próprios dispositivos, explorando os diferentes níveis e interagindo com o conteúdo. Isso proporcionou uma experiência hands-on que facilitou a compreensão do potencial educacional do jogo. Após a experiência prática, realizamos uma discussão em grupo para refletir sobre a experiências dos alunos com o jogo e como ele pode

ser integrado ao currículo universitário de forma eficaz. O feedback dos alunos foi essencial nesse processo, fornecendo insights valiosos sobre os pontos fortes e áreas de melhoria do jogo. Além disso, discutimos as possibilidades de os alunos criarem seus próprios jogos educacionais, apresentando brevemente ferramentas NO-CODE disponíveis para o desenvolvimento de jogos. Isso capacitou os alunos a explorarem sua criatividade e desenvolverem habilidades de design de jogos de forma prática e acessível.

A análise dos dados levantados por meio de questionários permitiu identificar uma evolução no conhecimento das figuras importantes para a ciência e suas descobertas.

Essa evolução foi evidenciada também na tabela de classificação, onde os primeiros colocados passaram a ser aqueles que finalizaram o jogo, competindo pelo tempo de conclusão. Toda a intervenção foi gravada para possibilitar uma análise aprofundada com base nas percepções, respostas e comportamentos dos estudantes. Essas gravações proporcionaram uma visão mais detalhada, permitindo entender o contexto geral e o comportamento dos participantes durante o processo (GARCEZ *et al*., 2011). Dessa forma, os registros auxiliam na identificação de padrões, tendências e insights que nos ajudam a compreender melhor o impacto da intervenção e a orientar futuras estratégias.

Considerações finais

A História da Ciência é um campo vasto de conhecimento empírico e teórico-prático que abrange diversas possibilidades de compreender as mais variadas ciências, por meio de uma metodologia que transcende o intelectual e se estende ao social. Ela oferece a oportunidade de produzir novos conhecimentos e técnicas que promovem o ensino de forma mais aprofundada.

No contexto da educação formal, é crucial buscar novas formas de promover o ensino para crianças, jovens e adultos, evitando a evasão escolar. Essas abordagens devem incluir elementos que despertem e motivem os alunos, incentivando o interesse pelo aprendizado. Neste estudo, não apenas nos concentramos em apresentar uma forma interativa e atualizada de ensino que contém esse elemento motivacional, mas também buscamos apresentar a perspectiva de futuros docentes das Ciências da Natureza que tiveram a oportunidade de conhecer o jogo. A pesquisa abrangeu alunos dos cursos de licenciatura em Biologia, Física e Química da Universidade do Estado do Rio Grande Do Norte – UERN.

Considerando que esses alunos estão em formação inicial e provavelmente atuarão como professores na educação básica, isso já é um fator motivador para a participação em atividades com metodologias inovadoras de ensino. Observamos que a apresentação do jogo despertou interesse pela proposta do LABIRINTO DA CIÊNCIA. Nesse aspecto os alunos ressaltaram a capacidade do jogo de promover um ambiente de aprendizado envolvente e estimulante. Eles destacaram a interatividade e a imersão proporcionadas pelo jogo, que permitem não apenas absorver conteúdos de forma mais eficaz, mas também tornam o processo de aprendizagem mais agradável e memorável. Por outro lado, a dependência de conectividade Wi-Fi pode atrapalhar a experiência, uma vez que algumas escolas públicas não possuem conectividade de qualidade.

Para os alunos, o LABIRINTO DA CIÊNCIA pode proporcionar situações de aprendizagem diferenciadas e prazerosas. No entanto, sua exploração deve estar condicionada à aplicação paralela das teorias de aprendizagem. Predispor o aluno a aprender um determinado conceito tem sido uma das principais barreiras impostas pelo ensino tradicional para uma aprendizagem significativa. Quando o professor não consegue despertar o interesse e/ou a predisposição dos alunos por meio de sua metodologia, ocorre apenas uma aprendizagem mecânica, na qual os alunos decoram os conceitos para obter êxito nas avaliações, mas acabam "esquecendo" o conceito aprendido posteriormente. Observando esse aspecto, o jogo LABIRINTO DA CIÊNCIA, como ferramenta pedagógica, possui o potencial de complementar sequências didáticas que abordem a História da Ciência, motivando o aluno a participar do processo e relacionando fenômenos e conceitos a personalidades históricas. Além de auxiliar na predisposição do aluno, o jogo também auxilia o docente no processo de construção da aprendizagem do discente. De maneira geral, o jogo recebeu feedback positivo entre alunos, professores e usuários comuns que o utilizaram.

A partir dos relatos coletados, observamos que ferramentas como esta podem tornar as aulas mais atrativas e dinâmicas, influenciando positivamente no processo de ensino e aprendizagem. Portanto, o LABIRINTO DA CIÊNCIA pode contribuir positivamente não apenas nas aulas de História da Ciência, mas também em outras áreas, servindo como inspiração para que professores criem jogos que contemplem suas respectivas áreas de conhecimento.

É importante ressaltar que o LABIRINTO DA CIÊNCIA, assim como outros jogos educacionais, nunca deve substituir o conteúdo ministrado pelo professor, mas sua utilização deve ocorrer de forma complementar ao fluxo da aula. Cabe ao professor fazer uso dessas ferramentas de acordo com a sua realidade escolar.

Diante do exposto, podemos afirmar que desenvolvemos um produto educacional acessível que desperta o interesse dos alunos e pode auxiliar nas aulas de História da Ciência e em outras áreas. O jogo permanecerá disponível e pode ser acessado a partir da plataforma, podendo ser aprimorado com base nos comentários dos próprios usuários.

Referências

BASAK, S. K.; WOTTO, M.; BELANGER, P. E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-learning and Digital Media*, v. 15, n. 4, p.191-216, 2018.

BUSARELLO, Raul Inácio; ULBRICHT, Vania Ribas; FADEL, Luciane Maria. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. Gamificação na educação. *São Paulo: Pimenta Cultural*, p. 11-37, 2014.

GARCEZ, Andrea; DUARTE, Rosalia; EISENBERG, Zena. Produção e análise de vídeogravações em pesquisas qualitativas. *Educação e Pesquisa*, v. 37, p. 249-261, 2011.

GRIFFIN, Daniel. *Gamification in E-Learning*. Ashridge Business School, 2014.

HIDALGO, Juliana Mesquita; DE MEDEIROS QUEIROZ, Daniel. Biografias científicas com vistas à inserção didática: aportes da História e da História da Ciência. *História da Ciência e Ensino: construindo interfaces,* v. 21, p. 65-86, 2020.

HUIZINGA, Johan. Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura. *rev. e atual. Editora da Universidade de S. Paulo*, Editora Perspectiva, 2019.

MOREIRA, Marco Antonio. Uma análise crítica do ensino de Física. *Estudos avançados*, v. 32, p. 73-80, 2018.

PIAGET, J. O Nascimento da inteligência na criança. Rio de Janeiro: Zahar, 1978. URIAS, Guilherme Muniz Pereira; ASSIS, Alice. Análise de biografias de Einstein em dois livros de divulgação científica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 29, n. 2, p. 207-228, 2012.