

## PROPOSTA DE JOGO CARTAS PARA ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR

Ana Carolina Steteler<sup>1</sup>

Lavinea Morais<sup>2</sup>

Roberta Lorryne Couto<sup>3</sup>

Fernando Lourenço Pereira<sup>4</sup>

Luís Gustavo da Conceição Galego<sup>5</sup>

Patrícia Andressa de Almeida Buranello (Orientadora)<sup>6</sup>

### RESUMO

O ensino de biologia celular aborda a descrição morfológica e fisiológica das células e suas organelas. Diante da falta de recursos, como por exemplo laboratórios, equipamentos (microscópio, lâminas), esse conteúdo, tradicionalmente, é abordado por aulas teóricas expositivas. Sendo assim, há uma busca por metodologias variadas como vídeos, pesquisas na internet, modelos didáticos e jogos. O intuito é despertar nos alunos o interesse pelo tema abordado a fim de construir o conhecimento. Nesse sentido os jogos didáticos simples podem, aliados a outras metodologias, agir como um facilitador no processo de ensino e aprendizado. O presente trabalho discute o jogo de cartas “Quem sou eu?” que foi construído no âmbito da disciplina de biologia celular do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da UFTM para cumprimento da carga horária referentes às Práticas Como Componente Curriculares. Esse jogo foi idealizado para abordar o tema “células eucarióticas e suas organelas”. Para socialização dos trabalhos desenvolvidos durante a disciplina com os alunos de outros períodos do curso e alunos de outros cursos de graduação foi organizada uma mostra de modelos e jogos didáticos. Durante a aplicação do jogo as autoras relataram que espontaneamente os participantes se submeteram às regras pré-estabelecidas, avaliaram seus conhecimentos, tomaram decisões e se socializaram. Sendo assim, entendemos que o jogo é uma metodologia que incentiva a participação dos alunos e desperta o interesse pela busca de respostas às questões trazidas por ele.

Palavras-chave: Ensino de biologia, jogo de carta, biologia celular.

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, [d202320138@uftm.edu.br](mailto:d202320138@uftm.edu.br);

<sup>2</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, [d202320256@uftm.edu.br](mailto:d202320256@uftm.edu.br);

<sup>3</sup> Graduado pelo Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, [d202320476@uftm.edu.br](mailto:d202320476@uftm.edu.br);

<sup>4</sup> Doutor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM; integra o grupo de pesquisa em Recursos Didáticos para o Ensino de Biologia Estrutural, Funcional e Evolutiva (ReDiBEFE), [fernando.pereira@uftm.edu.br](mailto:fernando.pereira@uftm.edu.br);

<sup>5</sup> Doutor do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM; integra o grupo de pesquisa em Recursos Didáticos para o Ensino de Biologia Estrutural, Funcional e Evolutiva (ReDiBEFE), [luis.galego@uftm.edu.br](mailto:luis.galego@uftm.edu.br);

<sup>6</sup> Doutora do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM; integra o grupo de pesquisa em Recursos Didáticos para o Ensino de Biologia Estrutural, Funcional e Evolutiva (ReDiBEFE), [patricia.buranello@uftm.edu.br](mailto:patricia.buranello@uftm.edu.br).

## INTRODUÇÃO

As disciplinas de ciências e biologia estão previstas nas Bases Curriculares Nacionais (BNCC) (Brasil, 2018a). Um dos conteúdos abordados nessas disciplinas é sobre biologia celular, que aborda a morfologia e fisiologia das células e suas organelas. Os alunos demonstram dificuldade no entendimento desses conteúdos que vão de conceitos microscópicos à moleculares. Isso acontece pelo fato desses conteúdos serem abstratos, ou seja, os alunos devem basear-se nas ideias e suas associações, às quais não operam diretamente com a realidade” (Houaiss; Villar; Franco, 2004, p. 6).

Sá *et al.* (2008) constataram que estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco submetidos a duas situações-problema que envolvia conceitos macro e microscópicos não conseguiram desenvolver raciocínio lógico para resolver as questões. Segundo os autores, o nível de compreensão foi restrito ao campo macroscópico e mostra que esse diagnóstico é fundamental para auxiliar na elaboração de sequências didáticas que minimizem as dificuldades encontradas pelos estudantes.

O uso de aulas práticas em laboratórios de ciências equipados com microscópios e lâminas histológicas permanente, ou mesmo material para confecção de lâminas temporárias, são recursos importantes que auxiliam na aprendizagem e que ajudam minimizar as dificuldades (Oliveira; Gomes, 2020; Putzke *et al.*, 2020). Mas, segundo os dados do Censo de 2018 (Brasil, 2018b), apenas 38,8% das escolas de ensino médio da rede pública possuem laboratório de ciências. Diante da falta de recursos nas escolas públicas esse conteúdo, tradicionalmente, é abordado por aulas teóricas expositivas (Possobom; Okada; Diniz, 2003). Sendo assim, há uma busca por metodologias variadas como vídeos, pesquisas na internet, modelos didáticos e jogos. Esses recursos podem despertar nos alunos o interesse pelo tema abordado auxiliando na construção do conhecimento.

Em especial, os jogos didáticos, aliados a outras metodologias, podem agir como facilitadores no processo de ensino e aprendizado. Esse tipo de recurso é utilizado como metodologia alternativa à aula expositiva, além de estimular a motivação, a interação e o interesse dos alunos pelo conteúdo, o que favorece a construção do conhecimento (Oliveira *et al.*, 2016).

Durante a disciplina de Biologia Celular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, os licenciandos foram

desafiados a produzirem jogos didáticos voltados para o ensino da morfologia e fisiologia da célula. Sendo assim, o presente trabalho discute o jogo de cartas “Quem sou eu?” que foi construído no âmbito da disciplina de Biologia Celular do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da UFTM para cumprimento da carga horária referentes às Práticas Como Componente Curriculares. Esse jogo foi idealizado para abordar o tema “células eucarióticas e suas organelas”.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O ensino de biologia, ainda hoje, é pautado em conceitos e linguagens restritos à essa área do conhecimento envolvendo memorização desses conceitos, o que pode prejudicar o processo de aprendizagem (Leite *et al.*, 2017).

Os alunos precisam compreender os processos biológicos para interpretar e intervir no seu cotidiano. Atualmente há inúmeras metodologias que podem ser empregadas e pensadas para privilegiar o processo de aprendizado e enriquecer as experiências vividas pelos alunos. Jogos, livros, vídeos, aulas práticas e pesquisas na internet são exemplos de como aproximar os alunos do conhecimento científico que serão empregados (Campelo *et al.* 2023; Silva, 2017).

Um recurso didático que pode ser capaz de desenvolver diversas competências reestruturando a interação entre aluno e professor e atender necessidades e interesses individuais e coletivas no contexto do ensino é o jogo de regras. Nesse sentido, os jogos didáticos ganham destaque por proporcionar estímulos ao aluno que ajudam no processo de aprendizagem, no desenvolvimento social, afetivo, da autonomia e criatividade (Castro; Tredezini, 2014).

Vygotsky (1989) também coloca que o jogo não apenas desperta o interesse do aluno pela aprendizagem, mas também desempenha um papel importante no desenvolvimento de suas habilidades sociais. Vygotsky argumenta que, através do jogo, as crianças podem explorar e construir o conhecimento enquanto interagem com outras pessoas, o que fortalece suas capacidades de comunicação, colaboração e empatia.

Piaget (1994) enfatiza que o jogo é mais que um divertimento para gastar energia, durante essa atividade há contribuição para o desenvolvimento intelectual, físico, afetivo e moral. Para Piaget, os jogos são considerados um meio de assimilação funcional, permitindo que as crianças exercitem e aprimorem as ações individuais já aprendidas. Não apenas reforça os esquemas existentes, mas também gera um sentimento de prazer

pela atividade lúdica e pelo domínio sobre as ações realizadas. De acordo com Piaget, os jogos desempenham uma dupla função essencial: consolidar os esquemas cognitivos já formados e proporcionar prazer ou equilíbrio emocional à criança. Desta forma, além de facilitar o reforço dos conhecimentos adquiridos, os jogos contribuem significativamente para o bem-estar emocional e a satisfação da criança.

Apesar do aspecto lúdico, o jogo difere da brincadeira. A brincadeira pode ou não ter regras, porém essas regras não são rígidas. Com objetos simples e imaginação as brincadeiras surgem de maneira espontânea e se apoiam na imaginação. Durante a brincadeira a criança se socializa e descobre o mundo (Maluf, 2003; Velasco, 1996).

Já o jogo, segundo Kishimoto (1995), pode ser visto como “resultado de um sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social; um sistema de regras e um objeto”. Ou seja, o jogo pode variar seu significado de acordo com o contexto social e época, assumindo o sentido que cada sociedade lhe atribui. Enquanto sistema de regras, o jogo mostra uma estrutura sequencial que caracteriza cada jogo e permite a sobreposição com o lúdico. E o objeto é a materialização do jogo em peças e tabuleiros e, no caso dos jogos didáticos, podemos dizer que é a materialização de conceitos científicos, imagens e processos (Ferreira; Silva; Reschke, 2024, Kishimoto, 1995).

Sendo assim, o jogo, por unir aspectos lúdicos e cognitivos pode ser um recurso útil no ensino e aprendizagem de conceitos abstratos, pois desenvolve o raciocínio, argumentação e interação entre alunos de professores (Campos; Bortoloto; Felício, 2003).

Além disso, as dificuldades em relação às aulas teóricas podem ser superadas com utilização de diferentes metodologias que podem contribuir para ampliar as perspectivas do professor (Pedroso, 2009).

Sendo assim, as ferramentas pedagógicas, quando bem planejadas, enriquecem a sala de aula e permitem que os conteúdos antes abstratos se materializem e sejam instrumentos na interação do indivíduo com seu cotidiano.

## **METODOLOGIA**

### **Levantamento bibliográfico**

Para o presente artigo, bases de dados eletrônicas, como a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Acadêmico foram consultadas buscando os seguintes temas: jogo didático, modelo didático, ensino de biologia, metodologia ativa, células eucarióticas, célula animal, dentre outros. Foram selecionados artigos que abordam a importância da utilização de jogos no ensino em diversas áreas disciplinares, e não apenas no ensino de biologia.

### **Público alvo**

Alunos do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da UFTM e alunos que cursam outras licenciaturas.

### **Proposta da construção de recurso didático**

O presente trabalho discute o jogo de cartas “Quem sou eu?” que foi construído no âmbito da disciplina de biologia celular do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas da UFTM para cumprimento da carga horária referentes às Práticas Como Componente Curriculares.

### **Construção do jogo didático**

O jogo educacional foi desenvolvido com o objetivo de abordar o tema “células eucarióticas e suas organelas”. Foi escolhido um jogo de cartas tipo “*quiz*”.

As questões focaram na morfologia e função das organelas das células eucarióticas e baseiam-se no conteúdo do livro “Biologia Celular e Molecular” (Junqueira; Carneiro, 2011). Foi definido quais organelas seriam representadas no jogo e cada carta do jogo aborda uma única organela.

Em seguida, foram elaboradas dicas que ao serem fornecidas ajudariam os estudantes na identificação da organela presente na carta.

As cartas foram impressas em papel sulfite A4, gramatura de 180g, com auxílio de impressora Marca Epson, modelo L3250, Ecotank, jato de tinta. As cartas foram cortadas tamanho de 56mm x 87mm.

## **Regras do jogo**

São necessários dois jogadores. Cada jogador retira uma carta do monte, com valor de 10 pontos. Em seguida, um dos jogadores fornece a primeira dica para o jogador adversário. Apenas a primeira dica é fornecida de forma gratuita. Caso o jogador não acerte qual é a organela, ele pode solicitar mais uma dica. Porém, cada nova dica solicitada subtrai dois pontos do jogador. Vence o jogador com maior pontuação.

## **Aplicação**

A disciplina de biologia celular organizou uma mostra aberta de modelos e jogos didáticos realizada no Campus Univerdecidade da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Assim, os trabalhos desenvolvidos durante a disciplina para o cumprimento das horas de PCC (Prática como Componente Curricular) foram socializados com os alunos de outros períodos do curso e alunos de outros cursos de licenciatura do mesmo instituto. Isso permitiu que os discentes interagissem com os recursos didáticos produzidos.

## **Avaliação**

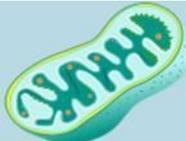
O jogo foi avaliado quanto à adequação ao tema, representatividade das estruturas celulares, interesse despertado nos alunos e fácil reprodução. Durante a aplicação, foi avaliado o interesse (procura) dos discentes pelo jogo, o entusiasmo ao jogar e se as dicas estavam objetivas para direcionar para a resposta.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O presente trabalho propõe o jogo de cartas tipo “quiz” intitulado “Quem sou eu?” para ser utilizado no ensino de biologia celular. O jogo foi apresentado durante uma mostra aberta de modelos e jogos didáticos organizada pela disciplina de biologia celular no Campus Univerdecidade da UFTM. Isso permitiu aplicar o jogo para a comunidade acadêmica, o que proporcionou obter feedbacks de outros alunos que cursam licenciatura.

O jogo “Quem sou eu?” foi idealizado como jogo de cartas. Cada carta continha a imagem de uma organela ou estrutura celular e uma sequência de afirmações conforme mostra a Figura 1. Além das cartas, as regras também foram impressas (Figura 2).

Figura 1 – Exemplo de duas cartas usadas no jogo. A carta da esquerda contém imagens e afirmações sobre a mitocôndria e a da direita sobre os lisossomos

	
<p align="center"><b>MITOCÔNDRIA</b></p>	<p align="center"><b>LISOSSOMOS</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsável pela produção de energia.</li> <li>- É nessa organela que ocorrem duas etapas do processo de respiração celular. (-2 pontos)</li> <li>- Organelas de formato esférico ou alongado. (-2 pontos)</li> <li>- Presente somente nas células eucariontes. (-2 pontos)</li> <li>- Possui membrana dupla e um DNA próprio. (-2 pontos)</li> <li>- Tem o DNA semelhante ao de bactérias. (-2 pontos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsável pelo processo de digestão intracelular.</li> <li>- Essa organela é exclusiva das células animais. (-2 pontos)</li> <li>- Organelas citoplasmáticas, originadas no complexo de Golgi. (-2 pontos)</li> <li>- Possui a capacidade de degradar partículas. (-2 pontos)</li> <li>- Essas organelas ainda são delimitadas por uma membrana celular, cobertura de carboidratos na face interna, que impede a digestão da própria membrana. (-2 pontos)</li> <li>- O interior dessa organela possui várias enzimas. (-2 pontos)</li> </ul>

Fonte: Dos autores, 2024

Figura 2 – Regras do jogo

**COMO JOGAR:**



Cada jogador começa com 5 cartas escolhidas de forma aleatória, sem poder ver qual organela está presente nela, deixando uma carta extra caso precise desempatar o jogo.

Ambos jogadores começam com 10 pontos.

Primeiro será decidido qual dos dois irá começar, assim que decidido, o jogador pega uma das cartas escolhidas de forma aleatória e lê a primeira dica, se o outro jogador não acertar qual organela é aquela, ele pode pedir por mais dicas, mas a cada dica pedida será descontado 2 pontos dos pontos que o jogador já possui, podendo ficar negativo.

Assim, ambos vão revezando e quem tiver mais pontos no final ganha.



Rúbia Lorraine Cezulo  
 Ana Carolina Stehler  
 Larissa Morais

Fonte: Dos autores, 2024

Os discentes se interessaram espontaneamente pelo jogo. Por vontade própria se aproximavam da mesa e perguntavam se podiam jogar e quais eram as regras. Alguns externalizaram que o fato de ser um jogo de cartas “chamou atenção”. Isso os levou a se submeterem às regras pré-estabelecidas e desafiar seus conhecimentos com o intuito de vencer.

Vale lembrar que os jogos de regras possibilitam intervenções nos processos cognitivos, pois os participantes se submetem às regras se comprometendo com o resultado final. As regras ensinam sobre relações sociais desde como competir, até como cooperar. Possibilitam que o aprendizado ganhe amplo sentido, como permitir que os alunos aprendam sobre suas próprias ações e pensar e, enquanto avaliam seus conhecimentos, tomam decisões e se socializam (Macedo, Petty; Passos, 2000; Assis; Assis, 2002; Bronzaltto; Camargo, 2015).

Hoje é comum observar que os discentes não são muito participativos durante as aulas. Mas durante a mostra de modelos e jogos didáticos, ao serem colocados em contato com os jogos, isso mudou. A procura pelo jogo e o entusiasmo dos discentes ao jogar, mostraram que o jogo é atrativo e despertou o interesse deles.

É notável que a natureza dos jogos impulsiona a colaboração e a interação, criando um ambiente de aprendizado comunitário e participativo. Os alunos compartilharam estratégias de resolução e uniram forças construindo uma base interativa significativa. A experiência do jogo foi para além de obedecer a regras, permitiu formação de laços sociais e acadêmicos. Esse aspecto social se tornou uma questão crucial da experiência e enfatiza o fato de que a aprendizagem é fortemente facilitada pelo engajamento interpessoal.

Alguns alunos, quando questionados, disseram que o jogo está adequado em relação ao tema proposto. Ainda, espontaneamente, relataram que haviam se esquecido de alguns conceitos apresentados nas aulas e que o jogo ajudou a lembrar. Isso reforça a importância do lúdico em sala de aula como ferramenta pedagógica atuando positivamente na construção do conhecimento. Em especial, Amorin (2013), argumenta que jogos e modelos didáticos relacionados à Biologia, podem ser usados na transmissão de conteúdos e completar lacunas existentes no aprendizado de alunos que possuem dificuldades com conceitos estruturais e funcionais em relação às imagens ilustrativas do livro.

Um dos critérios que foi observado é que um jogo de cartas é de fácil reprodução. Ele pode ser impresso em papel sulfite com uma gramatura a partir de 120g para dar mais

consistência e, caso o autor queira maior durabilidade, pode ser plastificado com papel adesivo transparente. O mesmo pode ser usado para imprimir e plastificar as regras.

O jogo, por ser leve e compacto, pode ser transportado com facilidade e pode ser utilizado várias vezes. Isso incentiva a aplicação do jogo fora da sala de aula em espaços não formais. Aqui usamos papel sulfite A4 gramatura de 180g que é facilmente encontrado nas papelarias. As cartas foram cortadas em 56mm x 87mm e o resultado foi satisfatório para aplicação durante a mostra e outros eventos.

Durante a aplicação do jogo na mostra, alguns alunos sugeriram utilizar o jogo no processo de ensino-aprendizagem para a educação básica. Externalizaram que por se tratar de uma metodologia ativa, acreditam que esse tipo de recurso pode ajudar na construção do conhecimento e no desenvolvimento dos alunos como cidadãos, pois estimula a colaboração entre os alunos e estimula a ética ao incentivar o respeito às regras e aos outros participantes. Essas observações mostram que o jogo pode estimular tanto a vontade de aprender do aluno quanto seu desenvolvimento social.

Ao incorporar desafios acadêmicos com atividades lúdicas que incentivam a interação e o trabalho em equipe, o jogo permite criar um ambiente que estimula o engajamento intelectual e, ao mesmo tempo, acarreta habilidades sociais fundamentais.

Vale ressaltar que o evento permitiu que alunos de diversos cursos de licenciatura tivessem a oportunidade de aprender mais sobre recursos didáticos como jogos e modelos didáticos, experimentando na prática esses recursos de aprendizagem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho demonstrou que o uso de jogos é um recurso didático valioso que desperta o interesse dos alunos e torna o processo de ensino-aprendizagem mais prazeroso. Vale lembrar que é necessário que os professores sejam conscientizados da importância do uso de jogos didáticos como facilitadores nesse processo (Almeida; Oliveira; Reis, 2021).

Essa metodologia também atua positivamente no desenvolvimento dos alunos como cidadãos abordando questões que envolvem colaboração, respeito às regras e princípios éticos.

Sendo assim consideramos que o desenvolvimento e uso de jogos com fins didáticos enriquecem o ambiente escolar e abre possibilidades para uma aula mais atrativa que proporciona maior engajamento dos alunos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. S.; OLIVEIRA, P. B.; REIS, D. A. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão Integrativa 2021. **Research, Society and Development**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 4, e41210414309, 2021.

AMORIM, A. D. S. **A influência do uso de jogos e modelos didáticos no ensino de biologia para alunos de ensino médio**. Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual do Ceará–UECE, Universidade Aberta do Brasil–UAB. Centro de Ciências e Saúde–CCS, Beberibe, 2013.

ASSIS, O. Z. M. de; ASSIS, M. C. de (org.). **PROEPRE: Fundamentos teóricos da educação infantil II**. 2. ed. Campinas: FAE; R. Vieira, 2002.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2018a**.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018b.

BRONZATTO, M. E.; CAMARGO, R. L. Os jogos de regras e sua contribuição para o desenvolvimento lógico-aritmético em crianças. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**, Marília, v. 7, n. 2, ago./dez. 2015. Disponível em: [www.marilia.unesp.br/scheme](http://www.marilia.unesp.br/scheme). <https://doi.org/10.36311/1984-1655.2015.v7n2.p58-77>

CAMPELO, R. H.; CUNHA, E. S.; VIEIRA, V. S.; PEREIRA, Ronaldo Figueiró Portella. Um panorama sobre o uso de jogos didáticos de Biologia. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 16, 2 maio 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/16/um-panorama-sobre-o-uso-de-jogos-didaticos-de-biologia>. Acesso em: 18 out. 2024.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos Núcleos de Ensino**, Campinas, p. 35-48, 2003.

CASTRO, D. F., TREDEZINI, A. L. M. A importância do jogo/lúdico no processo de ensino-aprendizagem. **Perquirere**, Patos de Minas, v. 1, n. 11, 2014:

FERREIRA, J. F., SILVA, J. A., RESCHKE, M. J. D. A importância do lúdico no processo de aprendizagem. **Revista Faculdade FAMEN - REFFEN**, Bom Pastor, v. 2, n. 1, 2021.

<https://www2.faccat.br/portal/sites/default/files/A%20IMPORTANCIA%20DO%20LUDICO%20NO%20PROCESSO.pdf>. Acesso em: 09/10/2024

HOUAISS, A.; VILLAR, M. S.; FRANCO, F. M. M. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Objetiva: Rio de Janeiro, 2004. 907 p.

JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Biologia celular e molecular**. 8. ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2011.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. **Pró-posições**. v. 6, n. 2 [17], p. 46-63, 1995.

LEITE, P. R. M.; ANDRADE, A.O.; SILVA, V. V.; SANTOS, A. S. O ensino da biologia como uma ferramenta social, crítica e educacional. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades**, v. 1, n. 1, p. 400-413, 2017.

MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. **Aprender com jogos e situações-problema**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/001140334>. Acesso em: 11 out. 2024.

MALUF, A. C. M. **Brincar prazer e aprendizado**. Petrópolis, RJ. Editora: Vozes, 2003.

OLIVEIRA, F. L., GOMES, M. M. B. L. O Microscópio como Objeto Escolar da Disciplina Biologia no Colégio Pedro II (1960-1970). **Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, e20066, 2020.

OLIVEIRA, N. C. de; SERAFIM, N. T.; TEIXEIRA, M. R.; FALONE, S. Z. A. produção de jogos didáticos para o ensino de biologia: contribuições e perspectivas. **Ciclo Revista: Vivências em Ensino e Formação**, Goiânia, v. 1, n. 2, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ifgoiano.edu.br/ciclo/article/view/239>. Acesso em: 18 out. 2024.

PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO.

EDUCERE. III ENCONTRO NACIONAL DE PSICOPEDAGOGIA, 9., 2009. **Anais** [...]. [S.l.]: PUCPR, 2009.

PIAGET, J. **O juízo moral na criança**. São Paulo: Summus, 1994.

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência. **Núcleos de ensino**. São Paulo: Unesp, 2003. p. 113-123.

PUTZKE, J.; POSSATI, C. F.; CONRAD, B. C.; PUTZKE, M. T. L. Microscópio alternativo para produção em série para trabalhos práticos com estudantes do ensino fundamental. **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 19, p. 8, 2020.

SÁ, R. G. B.; LOPES, F. M. B.; PERREIRA, A. F.; JÓFILI, Z. M. S.; LEÃO, A. M. A. C. Conceitos abstratos: Desafios para o ensino-aprendizagem de biologia. *In*: EVENTO SENAC PERNAMBUCO. **Anais** [...]. [S.l. : s.n.], 2008.

SILVA, K. J. de F. da; RODRIGUES, A. M.; SILVA, F. R. F.; MARTINS, M. M. M. de C.; BEZERRA, M. A. A utilização de jogos didáticos no ensino de biologia: uma revisão de literatura. **Educere et Educare**, [S.l.], v. 12, n. 27, 2017. DOI: 10.17648/educare.v12i27.16704. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/16704>. Acesso em: 9 out. 2024.

VELASCO, C. G. **Brincar**: o despertar psicomotor. Rio de Janeiro: Sprit, 1996.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989