

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

## ESTRATÉGIAS DE ENSINO DE MICROBIOLOGIA VOLTADAS A ESTUDANTES COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO COM HIPERATIVIDADE

**Katiucy Pimentel Moraes Oliveira, Eduarda Salgado de Melo, Raquel Sueleni  
Cardoso Mariano, Gláucia Maria Ferrari.**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-Alegre, Rodovia ES-482  
Cachoeiro-Alegre, Km 72 - 29500-000 - Rive, Alegre - ES, Brasil, katiucymoraes@gmail.com,  
glauucia.ferrari@ifes.edu.br.

### Resumo

O trabalho aborda sobre a elaboração de quatro recursos metodológicos para auxiliar no ensino de microbiologia voltado a pessoas com Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH), visando o melhor aproveitamento do conteúdo a ser ensinado e aprendido. O aluno com TDAH tem plenas condições de desenvolver seu potencial criativo, neste sentido, o nível de aprendizagem e desenvolvimento a ser alcançado depende significativamente da atuação e estímulo do professor, além do tipo de metodologias a serem utilizadas. É possível garantir uma maior concentração nas atividades se estas forem mais lúdicas e atrativas. Assim, propõe-se, neste trabalho, o desenvolvimento de atividades que envolvem: o estímulo visual, através de imagens divertidas e elementos coloridos; o estímulo sensorial, sendo trabalho com diferentes texturas; o estímulo motor, ao ter que apertar o corpo de um dos elementos para que a brincadeira prossiga; e o estímulo criativo, ao ser desafiado a criar os diversos arranjos da forma de cocos, além do quebra-cabeças. Espera-se contribuir com o aprendizado do aluno e que o mesmo seja lúdico e divertido.

**Palavras-chave:** Ensino. Microbiologia. Recursos. TDAH.

**Área do Conhecimento:** Ciências humanas - Educação.

### Introdução

“A educação é um direito de todos e dever do Estado e da família [...]” (BRASIL, 1988). Nessa perspectiva, a elaboração de recursos metodológicos que possam facilitar o ensino de microbiologia para pessoas com deficiência (PcD) tem sido objeto de muitos trabalhos nas últimas décadas. O Transtorno de Déficit de Atenção/ Hiperatividade (TDAH) é o distúrbio neuropsiquiátrico mais comum da infância e adolescência, podendo continuar por toda a vida do indivíduo e está incluído entre as doenças crônicas mais prevalentes entre escolares (CUNHA et al., 2013).

Estudos demonstram que crianças com esse transtorno apresentam maior risco de desenvolverem outras doenças psiquiátricas na infância, adolescência e idade adulta, tornando ainda mais importante a realização de pesquisas sobre o assunto na área de ensino, a fim de tornar mais eficiente a inclusão escolar de alunos com TDAH (MORINHO, 2014).

A ciência da microbiologia [do grego: mikros (“pequeno”), bios (“vida”) e logos (“ciência”)] é o estudo dos organismos microscópicos e de suas atividades. Em sua maior parte, a microbiologia trata com organismos microscópicos unicelulares. O ensino de microbiologia é desafiador, por exigir um maior nível de concentração por parte dos alunos, considerando que o objeto de estudo são seres extremamente minúsculos e invisíveis a olho nu.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é apresentar estratégias e recursos didáticos que possam ser utilizados no ensino-aprendizagem de estudantes com TDAH, na disciplina de microbiologia.

### Metodologia

Abordagem metodológica empregada para a criação dos recursos pedagógicos destinados ao ensino da microbiologia para indivíduos com diagnóstico de TDAH, integram três processos distintos em uma proposta coesa, utilizando jogos e atividades lúdicas com o intuito de estimular a memória, coordenação motora e compreensão dos microrganismos e seu papel no ambiente.

Os materiais utilizados na criação dos jogos incluem caixas de papelão, tampinhas de garrafa pet, folhas E.V.A., tinta guache, tinta em spray, tesoura, velcro, canetas coloridas, pincéis para pintura, potes

## A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

de plástico, régua, papel sulfite, embalagens reutilizáveis, esferas de poliestireno e a plataforma de design gráfico Canva. Esses materiais são selecionados para proporcionar uma experiência sensorial e prática aos alunos, contribuindo para uma compreensão mais profunda dos conceitos microbiológicos.

O jogo "Deixe o Garoto Doente" consiste em uma representação lúdica de um humano doente ingerindo microrganismos, simulando a interação desses com o corpo humano. Neste jogo, os alunos serão convidados a interagir com uma representação de um humano "doente" e microrganismos como bactérias e vírus. O jogo em si é montável, permitindo que as crianças pensem sobre a estrutura e montagem. Eles usarão as peças de microrganismos, representadas por tampinhas de garrafa pet com desenhos, e lançarão essas peças na boca do humano doente, simulando a interação de microrganismos com o corpo humano. Isso envolve a coordenação motora, a percepção visual e estimula a memória.

O segundo jogo é o "Microrganismos em Qualquer Ambiente", neste jogo, os alunos aprenderão sobre a presença de microrganismos em nosso ambiente. Eles criarão uma representação sensorial usando uma mão de EVA, com desenhos de microrganismos em círculos de papelão. Os círculos são fixados na mão com pedaços de velcro, permitindo que os alunos "colem" e "observe" os microrganismos em sua própria mão. Isso oferece uma experiência tátil e visual para entender a disseminação dos microrganismos em ambientes cotidianos.

### Resultados

A expectativa principal dessas estratégias é criar um ambiente de aprendizado mais envolvente e eficaz para alunos com TDAH, permitindo uma melhor absorção dos conceitos microbiológicos. Através da combinação de atividades lúdicas, práticas e interativas, espera-se que os seguintes desdobramentos possam ocorrer:

Os alunos diagnosticados com TDAH frequentemente enfrentam desafios em manter o foco. A abordagem de jogos e atividades lúdicas poderia potencialmente estimular um maior engajamento, cativando a atenção dos alunos por meio de métodos mais interativos.

A experiência tátil e visual proporcionada pelos jogos pode permitir uma compreensão mais profunda dos conceitos microbiológicos. Ao manipular representações dos microrganismos e simular suas interações, os alunos podem internalizar os processos de uma maneira mais concreta.

A construção dos jogos usando uma variedade de materiais pode fomentar a criatividade entre os alunos. Eles seriam incentivados a imaginar e criar suas próprias representações dos microrganismos, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico. Além disso, a natureza interativa dos jogos pode facilitar a interação social entre os alunos.

É importante ressaltar que os resultados delineados acima são meras projeções teóricas e não refletem dados obtidos através de implementações reais. No entanto, para enriquecer a compreensão dos resultados esperados, figuras ilustrativas dos jogos propostos podem ser encontradas nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Jogo "Deixe o garoto doente" montado



Fonte: Os autores.

## A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Figura 2 - Jogo “microrganismos no ambiente” montado



Fonte: Os autores.

A materialização destes resultados requer a implementação efetiva das estratégias e recursos descritos anteriormente, cujo potencial impacto positivo na educação de estudantes com TDAH na disciplina de microbiologia permanece como uma hipótese a ser explorada.

### Discussão

A utilização de recursos lúdicos na educação científica tem se mostrado um tema de grande relevância e debate dentro do campo educacional. O tópico inicialmente aborda a importância dos microrganismos e seu papel no ecossistema como um assunto fundamental na trajetória escolar. No entanto, devido à sua natureza abstrata, muitos estudantes enfrentam dificuldades em compreender e se envolver de maneira prática com esse tema, o que pode resultar em uma percepção distante e até mesmo ficcional para eles.

A criatividade do professor surge como uma ferramenta vital para superar essa lacuna no aprendizado. Como mencionado por Moresco (2017), a abordagem criativa dos educadores pode ser a chave para tornar tópicos complexos como os microrganismos mais acessíveis e envolventes para os alunos. Ao adotar métodos que incentivem a interatividade, a visualização e a experimentação prática, os professores podem desmistificar conceitos científicos, tornando-os mais tangíveis e aplicáveis.

O meio didático desempenha um papel crucial na jornada de aprendizado dos estudantes, como destacado por Souza (2007). Não se trata apenas de transmitir informações, mas também de estimular habilidades cognitivas, coordenação motora, criatividade e a capacidade de pesquisa. A incorporação de recursos didáticos, como materiais visuais e práticos, não apenas ajuda a solidificar o conhecimento, mas também abre espaço para uma educação mais holística e envolvente.

Nicola e Paniz (2016) ressaltam a importância da visualização no processo educacional. A capacidade dos alunos de reter informações é ampliada quando podem ver e interagir com os conceitos de forma concreta. Isso sugere que os recursos visuais, como modelos tridimensionais, gráficos e demonstrações práticas, podem ser ferramentas poderosas para auxiliar na compreensão de tópicos abstratos, como os microrganismos.

Dias e Silva (2014) realçam o papel do professor na determinação do sucesso do processo educacional. A escolha da metodologia e a abordagem pedagógica adotada têm um impacto significativo no desenvolvimento dos alunos. A introdução de métodos lúdicos, conforme discutido por Cunha (2012), não só torna as aulas mais envolventes, mas também desperta o interesse dos alunos, pois a abordagem diferenciada cria um ambiente de aprendizado mais atrativo.

Os recursos lúdicos demonstram ser especialmente benéficos para alunos com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). A citação de Costa et al. (2015), apud Viana (2013), destaca como esses recursos podem manter a atenção das crianças com TDAH, estimular sua criatividade e promover a interação com os colegas. Os jogos, como salientados por Silva (2011), não apenas são valiosos para o desenvolvimento social, mas também cultivam competências como autocontrole, atenção, socialização e comunicação.

Em resumo, a discussão sobre o uso de recursos lúdicos na educação científica revela a importância de abordagens criativas e diferenciadas para tornar tópicos complexos mais acessíveis e envolventes

# A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

para os alunos. A combinação de recursos visuais, práticos e metodologias lúdicas pode contribuir para uma educação mais eficaz, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos científicos.

## Conclusão

Diante da complexidade do ensino de microbiologia e dos desafios apresentados pelo Transtorno de Déficit de Atenção/ Hiperatividade (TDAH) em estudantes, a presente pesquisa buscou desenvolver estratégias pedagógicas inovadoras e recursos didáticos que pudessem proporcionar um ambiente de aprendizado mais envolvente, prático e eficaz. A abordagem integrada que combina jogos e atividades lúdicas se mostrou promissora ao estimular o engajamento, a compreensão profunda dos conceitos microbiológicos e o desenvolvimento criativo dos alunos.

As estratégias propostas almejam não somente abordar a assimilação de conhecimentos, mas também estimular o desenvolvimento de habilidades cognitivas, coordenação motora, criatividade e interação social. A utilização de materiais variados e a construção dos jogos promovem um ambiente de aprendizado estimulante, onde os alunos são ativos na exploração dos conceitos, favorecendo a internalização de informações e a consolidação do aprendizado.

A aplicação dessas estratégias em estudantes com TDAH apresenta um potencial promissor. As atividades lúdicas podem oferecer uma alternativa para a manutenção do foco, auxiliando no engajamento e participação dos alunos. Além disso, a natureza interativa e sensorial dos jogos possibilita uma compreensão mais profunda e concreta dos conceitos abstratos, ajudando a superar os desafios específicos enfrentados por esses estudantes.

Embora os resultados aqui projetados sejam baseados em hipóteses teóricas, eles indicam um caminho promissor para a melhoria da educação inclusiva e científica. A educação é uma ferramenta poderosa para a inclusão e o desenvolvimento de habilidades, e a combinação de métodos criativos e interativos pode ser um catalisador para tornar o ensino de microbiologia acessível e envolvente para todos os estudantes, independentemente de suas características individuais.

Portanto, diante das perspectivas apresentadas por essa pesquisa, espera-se que as estratégias desenvolvidas possam ser implementadas e avaliadas em ambiente real de ensino, contribuindo para o aprimoramento da educação de alunos com TDAH na disciplina de microbiologia. A busca por métodos inovadores e inclusivos permanece como uma responsabilidade constante dos educadores, visando proporcionar experiências educacionais mais ricas e significativas para todos os estudantes.

## Referências

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 8 de outubro de 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em: 26 nov. 2022.

COSTA, Camila Rodrigues et al. Estratégias de ensino e recursos pedagógicos para o ensino de alunos com TDAH em aulas de educação física. **Revista Brasileira de Educação Especial**, [s. l.], v. 21, p. 111-126, 2015.

CUNHA, Ana Cristina Teixeira. Importância das atividades lúdicas na criança com Hiperatividade e Déficit de Atenção segundo a perspectiva dos professores. 2012. TESE (Mestrado) - Escola Superior de Educação João de Deus, [S. l.], 2012.

CUNHA, Vera Lúcia Orlandi et al. Desempenho de escolares com transtorno de déficit de atenção e hiperatividade em tarefas metalinguísticas e de leitura. *Isso. CEFAC*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 40-50, jan./fev. 2013.

DIAS, Maria Angélica Dornelles; SILVA, Soeli Batista da. TDAH na escola estratégias de metodologia para o professor trabalhar em sala de aula. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 5, n. 4, p. 105-114, 2014.

## A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

MORINHO, Irene Martins Galdino. Técnicas de ensino para a inclusão escolar de alunos com transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH). 2014. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

NICOLA, Jéssica Anese; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., **Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.350-375, 2016.

SILVA, Marileide Lemes da. Psicomotricidade e atividades lúdicas para alunos da educação básica que apresentam TDAH. 2011. Monografia (Curso de especialização em desenvolvimento humano, educação e inclusão escolar) - Universidade de Brasília, [S. l.], 2011.

SOUZA, Salete Eduardo de. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. **Arq Mudi. Maringá, PR**, v. 11, n. Supl 2, p. 110-114p, 2007.