

CONTRIBUIÇÕES DE UM JOGO DE TRILHA NA APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA APÓS AULA EXPOSITIVA DIALOGADA

CONTRIBUTIONS OF A TRAIL GAME IN LEARNING BIOLOGY AFTER A DIALOGUE EXPOSITORY CLASS

WENDRIA MARIA PANTOJA MATOS

INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ CAMPUS LARANJAL DO JARI
wendriamatos@gmail.com

DARLEY CALDERARO LEAL MATOS

INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ CAMPUS LARANJAL DO JARI
darley.matos@ifap.edu.br

JOEL MANGA DA SILVA

INSTITUTO FEDERAL DO AMAPÁ CAMPUS LARANJAL DO JARI
joel.silva@ifap.edu.br

Resumo: Os desafios do ensino de Biologia levam professores a buscarem metodologias ativas, complementando as aulas expositivas dialogadas amplamente utilizadas. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo verificar as contribuições de um jogo de trilha para a aprendizagem de Biologia em turmas do 2º e 3º ano do ensino médio técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), Campus Laranjal do Jari. Após uma aula expositiva, foi planejada uma aula com o jogo de trilha e os resultados mostraram que o jogo melhorou a compreensão do conteúdo, tornou a aula mais dinâmica e aumentou a concentração, especialmente nos primeiros e últimos horários. No entanto, não foi eficaz para aumentar a assimilação de termos técnicos difíceis sugerindo a necessidade de aulas práticas e repetição de conteúdo para abranger diferentes estilos de aprendizagem. Apesar disso, concluiu-se que a combinação de abordagens que integram método expositivo dialogado e lúdico é benéfica no processo de ensino-aprendizagem de Biologia. A diversidade de métodos de ensino pode engajar os alunos de forma mais abrangente, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem.

Palavras-chave: Aula lúdica. Aula Expositiva - Dialogada. Ensino e aprendizagem. Metodologias Ativas.

Abstract: *The challenges of teaching Biology lead teachers to seek more active methodologies, complementing the widely used traditional methods. In this context, this study aimed to verify the contributions of a trail game to learning Biology in technical high school classes at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Amapá (IFAP), Campus Laranjal do Jari. A class with the trail game was planned after an expository class in 2nd and 3rd year technical high school classes at IFAP. The results showed that the game improved understanding of the content, made the class more dynamic and increased concentration, especially in the first and last hours. However, it was not effective for difficult technical terms, suggesting the need for practical classes and repetition of content to cover different learning styles. It was concluded that the combination of approaches that integrate a dialogued and playful expository method was beneficial in the Biology teaching and learning process in this study. Diversity of teaching methods can engage students more broadly, catering to different learning styles.*

Keywords: *Playful class. High school. Teaching learning.*

1 INTRODUÇÃO

O currículo de Biologia para o ensino médio desafia os professores a lidar com uma ampla gama de conceitos e conhecimentos sobre diversos seres vivos, processos e mecanismos que muitas vezes estão distantes da experiência diária de seus alunos. Além disso, a disciplina apresenta uma variedade de termos difíceis de memorizar, com pronúncias e grafias diferentes da linguagem cotidiana e está constantemente explorando novos conceitos, o que pode dificultar a assimilação pelos alunos (Duré; Andrade; Abílio, 2018).

Entretanto, a aprendizagem dessas terminologias técnicas serve como aparato preparatório para outros conceitos científicos que serão utilizados ao longo do estudo das Ciências Biológicas. E, quanto maior arcabouço teórico técnico o educando possuir mais estruturas mentais ele terá para compreensão, aquisição e construção da sua área científica (Fialho, 2013).

Estas necessidades, assim como as dificuldades, foram detectadas, entre março e abril de 2023, durante o acompanhamento das aulas de Biologia no Programa Residência Pedagógica (PRP), o qual incentiva os residentes que são estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas a vivenciar de forma ativa a prática docente em sala de aula para adquirir experiências enriquecedoras na carreira docente. Além disso, os residentes têm a oportunidade de desenvolver projetos baseado em observações e práticas feitas em sala de aula sob o acompanhamento de um professor responsável.

Dessa forma, o objetivo deste estudo é verificar as contribuições de um jogo de trilha para a aprendizagem de Biologia após uma aula expositiva dialogada em turmas do ensino médio técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá (IFAP), Campus Laranjal do Jari.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A necessidade de assimilação de uma gama de conceitos e termos técnicos para que haja a compreensão da sistematização existente na Biologia ocasiona dificuldades de aprendizagem nos estudantes que, por vezes, apenas memorizam em curto prazo tais terminologias para uma demanda rápida (avaliação) e sem criticidade, mas que depois de satisfeita tal necessidade esquecem e por consequência não constroem a estruturação necessária do conhecimento que deverá ser utilizado para compreensão e construção de outros arcabouços futuros (Krasilchik, 2004).

Para Duré, Andrade e Abílio (2018) algumas estratégias serão necessárias por parte do docente para que alcance efetivamente o objetivo do ensino – aprendizagem, dentre estas, a contextualização, partindo do conhecimento prévio do educando da terminologia técnica e levando-o até a concepção científica. Soares e Baiotto (2015) acrescentam a importância de aulas práticas / experimentais para despertar no estudante o interesse pelo assunto, assim como a memorização em longo prazo e compreensão da sistematização científica.

Seguindo esse mesmo raciocínio, Ferreira e Santos (2019) aconselham o docente utilizar também metodologias que despertam o lado cômico e divertido do ensino uma vez que desperta no educando potencialidades e habilidades inventivas, assim como estimula o entrosamento em sala de aula.

Partindo desse cenário, é importante adotar metodologias diversificadas, de maneira a complementar as aulas expositivas dialogadas de Biologia e assim ampliar as oportunidades de aprendizado e facilitar a retenção dos conteúdos. A diversificação das abordagens de ensino, incluindo o uso de jogos lúdicos quando apropriado, pode manter os alunos engajados, motivados e atender a diferentes estilos de aprendizagem (Amanda, 2023; Fialho, 2013).

A inclusão de jogos como estratégia de ensino auxilia os alunos a se concentrarem melhor e a praticarem os conteúdos, o que contribui para a construção e aplicação do conhecimento adquirido nas aulas de Biologia. Segundo Pinheiro e Cardoso (2020), a diversidade de jogos torna as aulas mais dinâmicas e interativas, despertando um interesse mais profundo pela matéria e ajudando os alunos a superarem desafios no aprendizado.

Diversos estudos ressaltam a variedade de jogos utilizados no ensino de Biologia, evidenciando assim a riqueza de abordagens que podem ser adotadas para diferentes conteúdos e níveis de ensino. Diesel et al. (2016) aponta que o uso dessas metodologias não apenas proporciona entretenimento e socialização, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a memorização de conceitos fundamentais.

Pereira et al. (2020) afirma que o método de ensino que consiste na exposição teórica-explicativa do conteúdo seguida da aplicação de atividades lúdicas, proporciona melhor resultados na aprendizagem dos alunos em relação ao método puramente dialogado ou lúdico.

3 METODOLOGIA

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é classificada como mista e exploratória, pois segundo Gil (2017) a “conveniência da realização de pesquisas de métodos mistos” que utilizam elementos das abordagens qualitativa e quantitativa aumenta a compreensão dos resultados, assim como permite entender o “objetivo da pesquisa por meio de múltiplas fases de pesquisa”. E, as pesquisas exploratórias têm como objetivo buscar entender as diversas possibilidades, explorando os cenários que ainda não foram estudados, com o intuito de buscar informações que possam preencher as lacunas, construindo maior familiaridade com o problema a ser pesquisado a fim de solucioná-lo.

Quanto aos procedimentos para coleta de dados, este estudo utilizou a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de campo, tendo em vista que para Gil (2017) a pesquisa bibliográfica fundamenta, em algum momento, a pesquisa acadêmica e a de campo são desenvolvidas “por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorrem no grupo”.

Para alcançar o objetivo deste estudo foi planejada uma aula para duas turmas, sendo estas do 2º ano, com 19 alunos, e 3º ano, com 33 alunos, do ensino médio do curso técnico em Meio Ambiente e do Curso Técnico em Informática do IFAP, Campus Laranjal do Jari, respectivamente. Totalizando 52 alunos.

A aula foi dividida em dois momentos distintos: inicialmente, o professor responsável ministrou uma aula expositiva dialogada, seguindo a metodologia já costumeiramente adotada, que consiste em relacionar os conteúdos ao cotidiano dos alunos. Este tipo de aula é caracterizado pela exposição de conteúdos com a participação ativa dos estudantes (Hartmann; Maronn; Santos, 2019). Em seguida, foi introduzido um jogo lúdico de trilha com o objetivo de revisar os conteúdos abordados, proporcionando aos alunos maior dinamismo e incorporando elementos de competição e diversão à experiência de aprendizado.

A ludicidade é reconhecida como um eficaz meio de aprendizagem em Biologia, permitindo que os alunos vivenciem a aprendizagem por meio de jogos (Ferreira; Santos, 2019). O jogo de trilha incorpora elementos da gamificação, uma metodologia ativa no ensino de Biologia que busca

desenho de uma palavra sorteada relacionada ao conteúdo para seu grupo adivinhar em no máximo três minutos. O grupo que chegasse primeiro na casa “Final” (Finish) ganhava o jogo.

Como forma de incentivo e agradecimento pelo engajamento nas aulas, os alunos dos grupos (vencedor e perdedor) foram premiados com caixas de bombons ao final do jogo como recompensa pelo empenho em participar da dinâmica e responder as perguntas do jogo.

Ao final das aulas, foram aplicados três questionários online, anônimo, confidencial e com perguntas objetivas. Um com 06 (seis) perguntas que tratam da satisfação e das dificuldades dos alunos quanto às metodologias, expositiva dialogada e lúdica, utilizadas nas aulas. O segundo questionário, com 06 (seis) perguntas sobre Filos dos Invertebrados, para o 2º ano. E, o terceiro questionário, com 06 (seis) perguntas sobre Biomas Mundiais, para o 3º ano.

4 DESENVOLVIMENTO

Os dados coletados com os três questionários foram organizados em uma tabela para comparação das porcentagens de cada resposta, conforme informações que seguem.

O nível de satisfação quanto à aula foi alto, pois 59,6% dos alunos declararam estar “satisfeito”, 38,46% afirmaram estar “muito satisfeito” e somente 1,92% se mostraram “insatisfeitos” com a aula aplicada. Além disso, 82,69% dos alunos afirmaram que a utilização do jogo contribuiu para melhor compreensão do conteúdo e 40,38% sugeriram que fosse usado o método lúdico pelo menos uma vez ao mês, enquanto 59,61% gostariam que fosse utilizado toda semana nas aulas (Tabela 1).

Quadro 01 - Porcentagem das respostas sobre perguntas de satisfação (em abril/2023, Laranjal do Jari).

Perguntas	Respostas		
1. Qual o seu nível de satisfação da aula de hoje?	Satisfeito (59,6%)	Muito satisfeito (38,46%)	Insatisfeito (1,92%)
2. O jogo didático utilizado na aula ajudou você a entender melhor o assunto?	Sim (82,69%)	Não (0%)	Mais ou menos (17,30%)
3. Em sua opinião o jogo didático utilizado na aula contribuiu para compreender os nomes técnicos difíceis de biologia?	Sim (57,15%)	Não (0%)	Mais ou menos 42,31(%)

4. O jogo didático utilizado tornou a aula mais atrativa, ou seja, mais interativa ou dinâmica?	Sim (96,15%)	Não (0%)	Mais ou menos (3,84%)
5. Você acredita a atividade de revisão com jogo didático contribui para você focar mais na aula que ocorre nos dois primeiros ou dois últimos horários?	Sim (88,46%)	Não (0%)	Mais ou menos (11,53%)
6. Com que frequência você gostaria que fosse utilizado jogos didáticos ou atividades lúdicas nas aulas de biologia?	Toda Semana (59,61%)	Uma vez ao mês (40,38%)	Não precisa utilizar (0%)

Fonte: Matos, 2023

Estes resultados mostram que a utilização do jogo de trilha contribui para melhor compreensão do conteúdo, visto que esse jogo tem como característica desenvolver a concentração, além de promover o trabalho em grupo e facilitar a compreensão dos alunos. O lúdico é uma metodologia que promove o desenvolvimento educacional do aluno levando-o a assimilar conhecimento (Soares; Baiotto, 2015).

Ademais, os dados mostram que a utilização de jogos torna as aulas mais dinâmicas e interativas e é uma estratégia eficaz para engajar os alunos, pois 96,15% dos alunos afirmaram que o jogo utilizado tornou a aula mais dinâmica e interativa. Para Sant’anna (2017) utilizar jogos nas aulas de biologia, tem-se uma aprendizagem significativa, dinâmica, que leva em consideração o aluno e seus conhecimentos sobre determinado assunto. Os jogos levam os alunos a construir ou reconstruírem o conhecimento, tornando-os significativos e contextualizados.

Em relação à compreensão sobre os termos técnicos, 57,15% dos alunos afirmaram ter compreendido os termos técnicos do conteúdo e 42,31% afirmaram que compreenderam “mais ou menos”. Isso mostra que o método lúdico utilizado não foi totalmente eficaz para compreensão dos termos técnicos. Para Pereira (2015) o aluno pode se dispersar com excesso de termos técnicos falados em aula. Assim, trabalhar a compreensão dos termos em Biologia requer uma abordagem gradual, como atividades práticas relacionando o conteúdo ao cotidiano (Krasilchik, 2004) e repetição de conteúdo através de revisões sucintas (Duré, Andrade; Abílio, 2018) sempre considerando o conhecimento prévio dos alunos.

Em relação ao horário da aula, 88,46% dos alunos afirmaram que a utilização do jogo de trilha ajudou na concentração nos primeiros e últimos horários de aula do turno matutino, pois o jogo trabalha a concentração, a dinâmica e engajamento do aluno na aula, além de estimular a aprendizagem. Além de contribuir para aumentar a motivação e o envolvimento dos estudantes, trazendo mais dinamicidade e participação protagonista do aluno nos processos de ensino-aprendizagem (Fazeducação, 2021).

Nesse sentido, o destaque para os jogos didáticos tende a ser uma ferramenta no ambiente escolar com atributos e características que, combinados com a intenção do professor, podem criar situações de diversão e aprendizado (Da Conceição; Mota; Barguil, 2020). Sendo assim, é possível pensar em uma sala de aula como um ambiente mais lúdico e mais propício para uma aprendizagem por promover maior interesse e maior dedicação direcionada ao aprendizado (Sales, 2017).

Quanto ao rendimento da turma do 2º ano acerca do conteúdo Filo dos Invertebrados, em média 78,95% dos 22 alunos que responderam ao questionário acertaram as questões específicas sobre o conteúdo e 21,5% erraram as respostas (Tabela 2).

Quadro 02 - Porcentagem de erros e acertos das questões do conteúdo ministrado à turma do 2º ano (em abril/2023, Laranjal do Jari)

Perguntas específicas sobre conteúdo filo dos Invertebrados	Acertos	Erros
1. A digestão dos poríferos (esponjas) é intracelular e realizada por células chamadas	73,70%	26,30%
2. O corpo dos moluscos pode ser dividido basicamente em três partes:	73,70%	26,30%
3. Animais invertebrados não possuem vértebras ou crânio. Dos animais a seguir, qual não representa um exemplo de invertebrado?	73,70%	26,30%
4. Indique quantos filos possuem o grupo dos animais invertebrados?	89,50%	10,50%
5. Indique o que os Platelmintos e Moluscos possuem em comum?	68,40%	31,60%
6. As sanguessugas pertencem a qual filo?	94,70%	5,30%
Média	78,95%	21,05%
Mínimo	68,40%	5,30%
Máximo	94,70%	31,60%
Desvio Padrão	10,52%	10,52%

Fonte: Matos, 2023

Quanto ao rendimento da turma do 3º ano sobre o conteúdo Biomas do Mundo, dos 33 alunos que responderam ao questionário em média 87,87% acertaram as questões específicas e 12,13% erraram as respostas (Tabela 3).

Quadro 03 - Porcentagem de erros e acertos das questões do conteúdo ministrado à turma do 3º ano (em abril/2023, Laranjal do Jari)

Perguntas específicas sobre conteúdo Biomas Mundiais	Acertos	Erros
1. Quais são os Biomas mundiais?	97%	3%
2. Qual Bioma está situado em regiões de clima quente e com alto índice pluviométrico (chuva)?	84,80%	15,20%
3. Qual a principal característica da floresta temperada?	84,80%	15,20%
4. Qual a maior floresta tropical do mundo?	100%	0,00%
5. Qual a vegetação predominante do Bioma Pradaria?	63,60%	36,40%
6. O bioma Tundra fica geograficamente localizado em quais regiões?	97%	3%
Média	87,87%	12,13%
Mínimo	63,60%	0%
Máximo	100%	36,40%
Desvio Padrão	13,58%	13,57%

Fonte: Matos, 2023

Após a aula na qual foram usados o método expositivo dialogado e o jogo de trilha, o rendimento dos alunos em relação aos conteúdos ministrados foi alto, variando de 78,95% a 87,87%. Os resultados deste estudo evidenciam que associar duas metodologias, uma breve explicação do assunto, mesmo que de forma sucinta, e finalização com um jogo didático para recapitular os assuntos, foi eficaz para o rendimento dos alunos. Alguns autores afirmam que associar metodologias expositivas dialogadas e lúdicas pode ser mais eficaz às aulas, do que utilizar somente um desses métodos separadamente (Souza; Oliveira; Vieira, 2021).

Andrade, Massabni (2011) apontam que o ensino de ciências que não tenham em sua estrutura uma metodologia ativa pode gerar uma visão deformada durante a aula impedindo que o aluno redimensione seu conhecimento. Já com metodologia ativa, por sua vez, apresenta bons resultados, demonstrando que as estratégias lúdicas são ferramentas de ensino que podem

complementar o método expositivo dialogado. Nesta perspectiva, a estratégia lúdica, por seu caráter motivacional, dinâmico e construtivo, pode ser utilizada após o método tradicional como ferramenta pedagógica importante, constituindo um auxílio eficaz para o trabalho do professor, enriquecendo suas aulas e contribuindo para uma aprendizagem significativa. Os novos métodos de ensino não devem ser usados para substituir, mas para complementar os métodos tradicionais já amplamente utilizados (Pereira et al., 2020).

Além disso, os resultados indicam que houve uma pequena diferença de rendimento entre as duas turmas e é provável que isto esteja relacionado às diferenças de conteúdo ministrado. A turma de 2º ano teve um rendimento um pouco menor que a turma de 3º ano, porque o conteúdo ministrado, Zoologia, por ter muitas definições, termos e ser importante entender as características dos nove Filos estudados no ensino médio é mais difícil de memorizar. Ao contrário do conteúdo de Ecologia ministrado no 3º ano, pois este possui menos termos para decorar, e, por ser trabalhado na disciplina Biologia e Geografia, os alunos frequentemente possuem algum conhecimento prévio.

Cerca de 31,6% dos alunos do 2º ano erraram a questão número 5 “O que os Platelintos e Moluscos possuem em comum?”. Essa dificuldade durante o processo de ensino e aprendizagem é atribuída principalmente à complexidade dos conceitos explorados sobre animais invertebrados. Isso ocorre porque os alunos têm conhecimento do assunto, mas carecem de uma estrutura conceitual que lhes permita integrar as informações que possuem (Pereira et al., 2020).

Talvez uma aula de laboratório seja mais adequada para o ensino sobre Animais Invertebrados, pois, ao ser uma aula prática, possui uma vertente motivadora no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que possibilita aos alunos várias experiências. Além disso, contribui para que eles relembrem determinados conteúdos e possam colocá-los em prática (Dohn et al., 2016).

Na turma do 3º ano cerca de 36,4% dos estudantes erraram a questão 5 que indagava sobre “Qual é a vegetação predominante do Bioma Pradaria”. Acreditamos que isso se deve ao fato de que o Bioma estudado não faz parte do Bioma Amazônia – o qual está inserido na realidade dos estudantes alvo deste estudo. Dessa forma, conteúdos que não fazem parte no cotidiano dos alunos devem ser reforçados ou destacados em aula para melhor compreensão de conceitos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de aula apresentada neste estudo demonstrou ser eficaz na aprendizagem de Biologia, devido ao alto nível de satisfação dos alunos, sendo também refletido em maior engajamento às aulas devido à diversão e melhoria de foco dos alunos nas aulas em horários que, do ponto de vista cognitivo, não eram vantajosos ao aprendizado. No entanto, a abordagem não se mostrou completamente eficaz na compreensão de termos técnicos, sugerindo a necessidade de reforço teórico adicional, repetição e métodos mais práticos no ensino de Biologia. Além disso, é crucial estimular a reflexão sobre a aplicação prática dos conceitos aprendidos durante as atividades lúdicas.

Destacamos que a combinação de abordagens que integram método expositivo dialogado e lúdico foi benéfica no processo de ensino e aprendizagem de Biologia neste estudo. A diversidade de métodos de ensino pode engajar os alunos de forma mais abrangente, atendendo a diferentes estilos de aprendizagem.

6 REFERÊNCIAS

ALVES, I. R.G.; MINHO, M. R. da. S.; DINIZ, M. V. C. Gamificação: diálogos com a educação. In: Fadel, L. M.; Ulbricht, V. R.; Batista, C. R.; Vanzin, T. (Org.). **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 75-97.

AMANDA. *Repetição: a estratégia para aprender mais rápido*. Disponível em: <<https://omnihypnosis.com.br/repeticao-a-estrategia-para-aprender-mais-rapido/>>. Acesso em 25 set. 2023

ANDRADE, M. L. F. MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **CIÊNCIA & EDUCAÇÃO**, v. 17, n. 4, p. 835-854, 2011.

DA CONCEIÇÃO, A. R.; MOTA, M. D. A.; BARGUIL, P. M. Jogos didáticos no ensino e na aprendizagem de Ciências e Biologia: concepções e práticas docentes. **RESEARCH, SOCIETY AND DEVELOPMENT**, v. 9, n. 5, p. e165953290- e165953290, 2020.

DIESEL, A.; *et al.* Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da educação profissional técnica de nível médio. **REVISTA SIGNOS**, n. 37, n. 1, 2016.

DOHN, N. B. *et al.* Students' motivation toward laboratory work in physiology teaching. **ADV PHYSIOL EDUC**, v. 40, n. 3, p. 313-328, 2016.

DURÉ; ANDRADE; ABÍLIO. Ensino de Biologia e Contextualização do Conteúdo: Quais Temas o Aluno de Ensino Médio Relaciona com o seu Cotidiano? **REVISTA EXPERIÊNCIAS EM ENSINO DE CIÊNCIAS**, v. 13, n. 1, p. 259-272, 2018.

FAZEDUCAÇÃO. *Gamificação na educação de jovens e adultos (EJA)*. Disponível em: <<https://fazeducacao.com.br/gamificacao-educacao-jovens-adultos/>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

FERREIRA, Arlete Alves dos Santos; SANTOS, Caique Barbosa dos. A Ludicidade no Ensino da Biologia. **ID ONLINE: REVISTA DE PSICOLOGIA**, 2019, vol. 13, n. 45, p. 847- 861.

FIALHO, Wanessa Cristiane Gonçalves. As dificuldades de aprendizagem encontradas por alunos no ensino de biologia. **PRAXIA**, v. 1, n. 1, p. 53-70, 2013.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. ed. 7. São Paulo: Atlas, 2017

HARTMANN, Andressa Corcete; MARONN, Tainá Griep; SANTOS, Eliane Gonçalves. *A importância da aula expositiva dialogada no Ensino de Ciências e Biologia*. Disponível em: <<https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/enteci/article/view/11554/10244>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp. 2004. p. 102.

MATOS, Wendria Maria Pantoja. *Diagnóstico de dificuldades de aprendizagem e proposição de estratégia didática tradicional-lúdica para o ensino de biologia*. Disponível em: <<http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/197>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

PEREIRA, Célia Maria; VINHA, Eliana da C. M. *Dificuldades encontradas pelos alunos do Ensino Médio*. Disponível em: <<http://tcc.fcjp.edu.br:8080/pdf/007996.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

PEREIRA, Jorge Batista Pereira; AZEVEDO, Marcia Mourão Ramos; SOUSA, Emilly Thaís Feitosa; HAGE, Adriane Xavier. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de Biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 02, p. 106-123, 2020.

PINHEIRO, Adriana Ramos; CARDOSO, Sheila Pressentin. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **REVISTA INSIGNARE SCIENTIA**, v. 3, n. 1, p. 57-76, jun. 2020.

SALES, Gilvandenys Leite; CUNHA, Joana Laysa Lima; GONÇALVES, Alexandra Joca; SILVA, João Batista da; SANTOS, Rubens Lopes dos. Gamificação e Ensino Híbrido na Sala de Aula de Física: Metodologias Ativas Aplicadas aos Espaços de Aprendizagem e na Prática Docente. **CONEXÕES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA**. v. 11, n. 2, p. 45-52, mar. 2017.

SANT'ANNA, Karla Simões. Diversidade metodológica como estratégia para a aprendizagem significativa de conceitos de Biologia. USP, 2016. 74 p. Dissertação (Mestrado). **Escola de Engenharia de Lorena**. Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

SOARES, Raquel Madeira; BAIOTTO, Cléia Rosani. Aulas práticas de biologia: suas aplicações e o contraponto desta prática. **DI@LOGUS**, v. 4, n. 2, p. 53-68, 2015.

SOUSA, Antônio Sérgio; OLIVEIRA, Francisca Carla Silva; VIEIRA, Fábio José. Jogos e modelos didáticos, associados à aula expositiva dialogada, no ensino de citologia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 16, n. 1, p. 195-211, 2021.