

**O USO DE DIFERENTES RECURSOS DIDÁTICOS-PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE
BIOLOGIA: ENSINO MÉDIO
THE USE OF DIFFERENT TEACHING-PEDAGOGICAL RESOURCES IN TEACHING
BIOLOGY: HIGH SCHOOL**

Marcos Paulo Gonçalves da Silva

Graduando do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do Centro Universitário São Jose.

Prof. Me. Fábio Marques de Oliveira

Mestre em ensino de Ciências e Saúde pela Universidade Federal Fluminense (UFF)

RESUMO

Os recursos didáticos-pedagógicos são excelentes facilitadores do processo de aprendizagem, tanto do educando quanto do educador. Alguns desses materiais, desde que utilizados de forma correta, permitem o dinamismo nas aulas, tornando os discentes agentes ativos no desenvolvimento da aprendizagem. No entanto, por outro lado, muitos professores ainda se limitam ao uso recursos atrelados ao tradicionalismo didático dentro de sala de aula, os quais contribuem ainda mais para um ensino pouco eficaz, o ensino baseado na memorização. Esse ensino, reduz cada vez mais a participação dos estudantes nas disciplinas, principalmente a de Biologia, que corresponde a uma área do conhecimento repleta de nomenclaturas complexas e definições cansativas, dificultando o trabalho do educador. Dessa forma, o estudo tem como objetivo determinar a importância do uso de diferentes recursos didáticos-pedagógicos para o ensino médio no ensino de Biologia, por meio da elaboração de aulas com auxílio de diferentes recursos para os alunos do reforço escolar matriculados no projeto social Pequena Lótus, localizado em Senador Camará, e a aplicação de um formulário geral impresso sobre a experiência dos discentes em relação aos recursos. Diante disse, pode-se constatar um interesse maior dos estudantes por recursos que estimulavam a construção de ideias e participação ativa, como jogos, experiências e modelos ilustrativos, do que recursos ligados ao tradicionalismo didático, como os livros e o quadro. Sendo assim, notasse a importância do uso de diferentes recursos no ambiente escolar, principalmente no ensino de ciências naturais para o ensino médio. Apesar do ensino médio ser um segmento repleto de jovens e adultos que muitas vezes apresentam um desinteresse natural por qualquer iniciativa educacional, é muito importante entender os alunos e seus gostos, para que assim posso construir algo que facilite e o traga para o conteúdo ministrado.

Palavras-chave: Tradicionalismos didático; Ensino de Biologia; Senador Camará.

ABSTRACT

Didactic-pedagogical resources are excellent facilitators of the learning process, both for the student and the educator. Some of these materials, when used correctly, allow for dynamism in classes, making students active agents in the development of learning. However, on the other hand, many teachers still limit themselves to using resources linked to traditional didactics in the classroom, which further contribute to ineffective teaching, teaching based on memorization. This teaching increasingly reduces student participation in subjects, especially Biology, which corresponds to an area of knowledge full of complex nomenclatures and tiresome definitions, making the work of the educator difficult. Thus, the study aims to determine the importance of using different didactic-pedagogical resources for high school students in the teaching of Biology, through the development of classes with the help of different resources for students enrolled in the Pequena Lótus social project, located in Senador Camará, and the application of a general printed form on the students' experience in relation to the resources. In light of this, it was possible to observe a greater interest among students in resources that stimulated the construction of ideas and active participation, such as games, experience and illustrative models, than in resources linked to traditional teaching, such as books and boards. Therefore, it is important to note the importance of using different resources in the school environment, especially in the teaching of natural sciences for high school students. Although high school is a segment full of young people and adults who often show a natural disinterest in any educational initiative, it is very important to understand the students and their tastes, so that I can build something that facilitates and attracts them to the content taught.

Keywords: Didactic traditionalisms; Biology Teaching; Senador Camará.

INTRODUÇÃO:

O tradicionalismo didático é uma das principais problemáticas dentro do ambiente escolar, principalmente no ensino de Ciências e Biologia. Atualmente, muitos educadores, mesmo com o grande número de recursos didáticos e metodologias de ensino diferenciadas, como as metodologias ativas, ainda utilizam o quadro negro e branco como único recurso didático para ministrar os conteúdos dentro de sala, aumentando o desinteresse dos estudantes nas temáticas, contribuindo assim, para o

baixo nível de rendimento dos alunos e a perpetuação do ensino tradicional (NICOLA & PANIZ, 2016). O tradicionalismo didático, é um método de ensino caracterizado pela memorização de informações, onde o aluno configura-se como a pessoa passiva da aprendizagem, sendo o professor o único detentor de todo o conhecimento (REGINALDO et al., 2012).

A Ciência e a Biologia correspondem a disciplinas que podem vir a despertar o interesse de cada estudante ou não. Por ser uma área do conhecimento caracterizada por nomenclaturas complexas, é notório a falta de atração dos alunos em relação aos conteúdos ministrados pela disciplina, o que dificulta o processo de aprendizado fazendo com que o professor recorra a transposição didática, por meio do uso de diversas estratégias pedagógicas e recursos didáticos-pedagógicos na tentativa de aproximar o estudante do conteúdo (KRASILCHIK, 2008). O estudo que envolve os aspectos biológicos é de muita relevância para o cidadão em sociedade, pois permite que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprimorar diversos conceitos e processos biológicos, além de enfatizar a importância da ciência e despertar o interesse pelo mundo dos seres vivos, contribuindo para a tomada de decisão individual ou coletiva, em virtude da ética de responsabilidade e respeito que agrega o papel do homem na biosfera (KRASILCHIK, 2008).

Os recursos Didáticos-Pedagógicos podem ser descritos como todo material físico ou digital utilizado pelo educador durante o ensino, bem como, ferramentas que auxiliam na aprendizagem dos estudantes em relação ao conteúdo ministrado em sala de aula, desde que estejam dentro da temática abordada e que o professor responsável tenha total domínio do assunto e a visão certa do uso do material (SOUZA, 2007). Cada recurso tem o papel de contribuir significativamente com o desenvolvimento ou aprimoramento do conhecimento de cada discente (SOUZA, 2007). Sendo assim, quando o uso do recurso não atende o princípio fundamental da didática que é facilitar o processo de aprendizagem como auxiliar, e não como o objeto do próprio estudo, resulta na inversão didática (SOUZA, 2007).

Esses recursos dentro da sala de aula podem variar entre o convencional, com o uso de quadros, livros e apostilas como guia, e tecnológicos digitais, com o uso de ferramentas como o datashow, computadores e aplicativos educativos, além de vídeos,

filmes e imagens (NICOLA & PANIZ, 2016). Por outro lado, quando se fala de Biologia, disciplina pautada em descobertas, é imprescindível não adotar a possibilidade de experiências fora ou dentro do ambiente escolar, como o campo e o laboratório. Ademais, outros recursos pouco adotados dentro de sala de aula são os jogos didáticos e a experimentação, os quais além de tornar a aula mais dinâmica e atrativa para os demais estudantes, estimula e desenvolve o conhecimento científico, além de trabalhar habilidades sociais, como liderança, trabalho em grupo, empatia, solução de problemas e questionamentos (FORTUNA, 2003; REGINALDO et al., 2012).

Dessa forma, o estudo tem como objetivo abranger o uso de diferentes recursos didáticos-pedagógicos no âmbito educacional do Projeto Pequena Lótus, para auxiliar no ensino de biologia com os alunos do ensino médio matriculados no reforço escolar, por meio da elaboração de aulas sob respectivas temáticas, auxiliadas de recursos condizentes com o conteúdo, além da aplicação de um questionário aos alunos do Projeto Social sobre a experiência com os recursos utilizados. Com isso, esta pesquisa tem como subsídio demonstrar a importância do uso de diferentes recursos Didáticos-Pedagógicos, além dos tradicionais, em sala de aula, tendo sua relevância como atualização e base de conhecimento para futuras pesquisas e projetos relacionados ao assunto proposto, além de fornecer um excelente guia para os futuros e regentes professores.

METODOLOGIA

O estudo seguiu a metodologia de pesquisa qualitativa descritiva (PEREIRA et al., 2018), pautada na coleta de dados a partir da observação direta da participação e interação dos alunos de reforço do ensino médio, matriculados no projeto Pequena Lótus, em Senador Camará, em relação ao uso de diferentes recursos didáticos em sala de aula. Dessa forma, assim como proposto por Castoldi & Polinarks, 2009, no entanto, ao invés da aplicação de um formulário de exercícios de fixação com o intuito de avaliar o

desempenho de cada estudante e, o uso de duas aulas experimentais, uma expositiva e a outra aliada aos recursos didáticos com ênfase no mesmo conteúdo, a pesquisa optou por a incorporar 1 ou mais recursos didáticos em aulas com diferentes temáticas e a aplicação de um formulário geral de percepção sobre a experiência dos estudantes em relação aos diferentes recursos utilizados no desenvolvimento da aprendizagem.

De acordo com o site atados, sobre as Organizações não Governamentais (ONGs), o Projeto Pequena Lótus (PQNA LÓTUS), é um espaço físico que reside na comunidade/favela do Selva de Pedra, em Senador Camará, que visa “trabalhar a ampliação da visão mundo, permitindo que o futuro pareça uma opção melhor e mais estimulante para os atendidos pelo projeto social”. O PEQNA LOTUS, além de oferecer atividades externas ao redor da cidade do Rio de Janeiro, como visitas em museus, galerias, teatro, cinema e parques, com o objetivo de oferecer experiências a jovens e adolescentes moradores do complexo em lugares pouco acessados por eles, também oferece reforço escolar para os matriculados em Matemática, Português e Ciências, contribuindo para redução da defasagem escolar, em virtude do grande número de operações policiais (ATADOS).

Atualmente, por ser uma ONG pequena, o projeto conta com um total de 21 jovens e adolescentes matriculados no primeiro semestre de 2025, sendo 6 do nível médio, matriculados na disciplina de Biologia. Com isso, foi elaborado e entregue a coordenação do projeto um cronograma semestral para a turma de Biologia, o qual, além de apresentar a temática estudada, também abordava diferentes recursos didáticos-pedagógicos como auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem dos discentes. Dentre os conteúdos ministrados, para a pesquisa foram selecionadas as seguintes temáticas: Citologia, Histologia, imunidade, infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), fisiologia humana e genética básica. Ademais, dentre os recursos abordados durante as respectivas aulas, temos modelos ilustrativos, computador, quadro branco, data show, slides, filme, livro, jogo e experimentação.

Para o formulário de opinião foram elaboradas 5 perguntas, sendo 3 classificativas, onde era determinada o nível de satisfação (ótima, muito boa, boa, ruim e péssima) dos estudantes em relação aos conteúdos, compreensão e recursos ministrados ao longo das aulas, e 2 discursivas sobre qual ou quais recursos didáticos-

pedagógicos utilizados obtiveram maior afinidade e quais não obtiveram. Perguntas do formulário: 1) Como você classifica as aulas que foram ministradas, com relação aos conteúdos?; 2) Como você classifica as aulas que foram ministradas, com relação a compreensão e facilidade?; 3) Como você classifica as aulas que foram ministradas, com relação aos recursos didáticos-pedagógicos (Modelos ilustrativos, computador, filmes, quadro, livro, datashow, jogo, experimentos)?; 4) Entre os recursos didáticos-pedagógicos utilizados, cite 2 que você mais gostou e por quê?; 5) Entre os recursos didáticos-pedagógicos utilizados, cite 2 que você menos gostou e por quê?.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com base no histórico educacional e o uso de recursos didáticos-pedagógicos no ambiente escolar, o sistema educacional brasileiro passou por inúmeras mudanças significativas, em vista das transformações políticas, sociais e emocionais ao longo dos anos, as quais trouxeram uma certa preocupação com o papel da educação no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes (SOUZA, 2007). Com isso, teorias pedagógicas surgiram para justificar o uso de recursos “concretos” dentro da sala de aula, os quais passaram a apresentar características diversas, com base na aquisição de conhecimentos do desenvolvimento infantil. Afinal, até o século XVI acreditava-se na ideia de que os adultos apresentavam a mesma capacidade de assimilação de informações das crianças (SOUZA, 2007).

Durante o século XVI, em virtude dessa visão que a criança era um adulto em miniatura, acreditava-se que o ensino tinha com o objetivo fundamental corrigir certas deficiências através da transmissão de informações. Com isso, o professor atuava como agente ativo da aprendizagem, transmitindo conhecimento para o aluno, o qual memorizava, caracterizando o tradicionalismo didático. Além disso, os poucos

educadores que adotavam o uso de recursos didáticos-pedagógicos na época, faziam de forma meramente expositiva, enfatizando o ensino baseado em memorização e sem prática (SOUZA, 2007).

Somente entre o século XVII e XVIII, com o surgimento de grandes pensadores, como Comênio (1592-1671), Rousseau (1727 - 1778), Pestalozzi (1746 - 1827), Froebel (1782 - 1852), Montessori (1870 - 1952) e Decroly (1871 - 1932), a educação, mas especificamente, o ensino ganhou uma nova concepção fundamentada na experiência direta, valorizando aspectos biológicos e psicológicos do aluno, configurando o que conhecemos hoje como “escola ativa”, (SOUZA, 2007).

O programa escola ativa (PEA) começou a ser implementado no Brasil em 1997, mas somente em 2009, que a PEA se tornou oficialmente uma metodologia específica para as salas multisseriadas. Este programa, tem como estratégia melhorar o desempenho dos alunos de zonas rurais, por meio do investimento na infraestrutura física do colégio, na formação dos professores e no fornecimento de novos meios de trabalho e recursos pedagógicos para a escola. A PEA foi inspirada no programa escuela nueva (PEN) da Colômbia, o qual atende a educação básica da população rural há mais de 30 anos (GONÇALVES, 2009)

O ensino de Ciências, principalmente a Biologia no Brasil, passou por mudanças significativas, assim como o sistema educacional em relação a parâmetro pedagógico e social, tendo notoriedade a partir da década de 1950, quando se iniciou os estudos dessa respectiva área no país, dando protagonismos as atividades em laboratório e a experimentação pela influência do ensino tecnicista norte americano. A partir de 1970, os recursos didáticos-pedagógicos ganharam notoriedade, como jogos e simulações, além de rodas de discussão para estimular o conhecimento científico. Ao longo dos anos, o ensino caminhou cada vez mais para a inserção dos mais variados recursos didáticos-pedagógicos, como os de mídia e tecnológicos, além de atividades em campo e a confecção de modelos ilustrativos (WICHINESKI, 2014).

As ferramentas Tecnológicas são importantes mecanismos para auxiliar no processo educacional, principalmente, em dias atuais, onde os aparelhos tecnológicos e as ferramentas digitais têm ganhado cada vez mais a atenção das crianças e dos adolescentes. As Novas tecnologias de informação e comunicação, conhecidas como

NTICs ou TICs, permite a democratização e a flexibilização do ensino, com a transmissão e a distribuição de informações em rede, desde os meados da década de 1970 com a revolução industrial, ganhando uma maior notoriedade nos anos de 1990. Esses recursos tecnológicos, como computadores, data show, slides, software, vídeos, filmes, imagens, plataformas de ensino a distância (EAD), entre outros, permite que o aluno seja capaz de trocar informações, interagir, criar e desvendar ou compreender a ciência, facilitando o processo de aprendizado por meio da colaboração entre aluno e professor, onde ambos se tornam responsável pela construção do conhecimento, algo que não ocorre na didática tradicional (BARROSO & ANTUNES, 2015).

A experimentação também é uma prática que desperta o interesse de diversos alunos pela Ciência e a Biologia. No entanto, sabe-se que chamar atenção dos estudantes durante a experimentação não é o único objetivo da prática, mas também, ajudar a esses alunos a desenvolver o pensamento científico, por meio da observação, formulação de hipóteses, verificação, comprovação ou recusa (REGINALDO et al., 2012). O ensino experimental é caracterizado por uma série de passos consecutivos para a obtenção do conhecimento objetivo, isto é, o que o conteúdo propõe. Por outro lado, muitos professores fazem uso de forma errônea da experimentação, a definindo como a parte prática que comprova a teoria anteriormente estudada, desestimulando os alunos a pensarem e/ou se desenvolver o conhecimento científico, além de definir a ciência com algo exato, neutro e incapaz de mudança (REGINALDO et al., 2012).

Outra atividade aplicada de forma pouco interativa pelos educadores, principalmente no ensino de Ciência e Biologia, é a saída de campo, na qual muitos professores fazem troca da sala de aula por uma área aberta ou fechada, mas mantem a aprendizagem baseada na memorização, onde o docente ou guia do local transmite a informação e os alunos absorvem (VIVEIRO & DINIZ, 2009). No entanto, as atividades de campo possibilitam uma maior interação dos alunos com outro ambiente, seja vivo ou não, além da sala de aula de forma direta, explorando uma grande quantidade de conteúdo, como a interação entre seres vivos, aspectos naturais, sociais e histórico, além de uma melhor compreensão de fenômenos que os cercas. Sendo assim, quando o educador faz uso da proposta, mas não explora a dinamicidade da atividade tornando o

aluno protagonista do processo, a prática deixa de ser proveitosa e o impacto pouco significativo (VIVEIRO & DINIZ, 2009).

Os Jogos em sala de aula ou jogos didáticos-pedagógicos, também corresponde a uma prática interativa que visa estimular os alunos a participarem do processo de ensino-aprendizagem sobre determinada temática. Além de tornar as aulas mais dinâmicas, o jogo, facilita a transmissão de informações e a construção do conhecimento científico (FORTUNA, 2003). No entanto, para que o processo de ensino-aprendizagem seja eficaz é preciso que o educador abandone o estereótipo de rigidez durante a atividade, pois cada metodologia aplicada requer uma postura diferente, e a gamificação, metodologia baseada em jogos, necessita de um perfil mais dinâmico e menos tradicional, fortalecendo a relação discente e docente. Afinal, é por meio desse processo, que o professor além de ensinar, aprende, e o aluno ensina, além de aprender (FORTUNA, 2003).

Por outro lado, é evidente que tais práticas levam a circunstâncias esperadas, como desordem, agitação e barulho, principalmente quando a atividade envolve um instituto competitivo, como no caso de jogos educativos. Por toda via, é imprescindível, que o educador mantenha a confiança na proposta pedagógica do jogo, pois é jogando que os alunos e professores são instigados a participar e saber mais, transformando a “bagunça” em um aprendizado divertido (FORTUNA, 2003). O jogo exige e ensina a interpretar regras, situações e papéis, o que leva a formular hipóteses, argumentar e solucionar problemas, além de desenvolver a iniciativa, imaginação, raciocínio, memória, atenção, interesse e a curiosidade, cultivando o senso de responsabilidade individual e coletiva, e promovendo a aprendizagem. Todo jogo mesmo que já definido, com regras e desenvoltura, podem ser adequados para qualquer conteúdo e disciplina (FORTUNA, 2003).

Além disso, vale ressaltar que os recursos didáticos-pedagógicos podem ser definidos como qualquer instrumento utilizado para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, desde os mais simples, como o livro didático e o quadro, até os mais complexos, como os tecnológicos e modelos didáticos, dando clareza ao diálogo aluno e professor (MORAES, 2016). Por outra via, vale destacar que apesar da importância do uso de livros didáticos no ensino, cabe ao docente deixar claro ao estudante que o livro

não é o único meio de se obter o conhecimento, pois uma vez que o livro defende o discurso dos seus atores sem a interação direta com os fenômenos naturais e tecnológicos, cria-se uma grande lacuna na formação desse estudante (MORAES, 2016).

Ademais, dentre os recursos mencionados, o modelo didático ou ilustrativo é uma excelente sugestão para o ensino de ciências e biologia, em vista que tais estimulam um maior interesse por parte dos estudantes, facilitando o ensino dos conteúdos, principalmente os de difícil compreensão (MORAES, 2016). Outra sugestão referente ao uso deste recurso é o trabalho manual. Para que a proposta alcance um impacto significativo no desenvolvimento da aprendizagem de cada estudante, é fundamental que os mesmos estejam envolvidos do início ao fim na confecção do modelo didático, tendo nota que modelos prontos reforçam o expositivíssimo dentro de sala de aula, não permitindo a experimentação por meio da e que a confecção do modelo, a qual possibilita a relação entre a teoria e a prática, que por fim faz alusão a uma maior compressão de conceitos e desenvolvimento de habilidades (MORAES, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do estudo foram consultadas cerca de 45 pesquisas acadêmicas, sendo 35 coerentes com o tema e objetivos propostos, e 10 não. Ademais, também foram incluídas na pesquisa consultas em sites, como a plataforma de stremes Disney Brasil, o espaço interativo de ciências e a rede humaniza SUS, além do Ministério da Saúde. Dentre os trabalhos consultados, os assuntos pertinentes abordavam a importância do uso de recursos didáticos-pedagógicos no ensino em geral e no de Ciências e Biologia, além de enfatizar os mais diversificados tipos de recursos que podem ser utilizados como auxiliar no desenvolvimento do ensino-aprendizagem. Ademais, também foram selecionados artigos que apontasse a experiência e visão dos educadores em relação ao uso desses recursos didáticos-pedagógicos. No entanto, foram encontrados poucos trabalhos relatando as experiências dos educandos com o ensino médio em relação ao

uso de ferramentas educativas como auxiliares no processo de ensino-aprendizado, e publicados recentemente.

Com isso, foi elaborado um cronograma semestral para o Projeto Pequena Lótus, no qual além de constar as atribuições determinada pela coordenação pedagógica do projeto, como a temática, habilidades, objetivos do conhecimento e tempo de aula, também foi incorporado um tópico adicional sobre recursos didáticos-pedagógicos, tanto os tradicionais como os práticos. Por outro lado, para a pesquisa foram listados em uma tabela (TABELA 1) todos os recursos didáticos-pedagógicos utilizados durante o primeiro semestre de 2025 na organização não governamental (ONG), Projeto Pequena Lótus, com a turma de reforço escolar do ensino médio.

Recursos Diádicos- Pedagógicos	Assunto abordado	Proposta
Modelo didático	Citologia	Confeccionar dois modelos ilustrativos de células.
Computador e site	Histologia	Acessar pelo computador o site microscópio virtual.
Filme	Imunologia	Assistir ao filme mundo estranho da Disney.
Jogo	Infecções sexualmente transmissíveis (IST)	Participar de um jogo no formato de quiz sobre infecções sexualmente transmissíveis (ISTs).
Livro e quadro branco	Fisiologia humana	Leitura da página 89 a 96 do livro de Biologia pré-vestibular ENEM para responder os exercícios do quadro.
Experimentação	Genética básica	Extrair o DNA da banana.

Tabela 1 – Recursos didáticos-pedagógicos utilizados durante o primeiro semestre de 2025 com os alunos do ensino médio matriculados no reforço escolar do Projeto Pequena Lótus.

Na tabela, é possível observar que além de especificar os recursos utilizados dentro de cada campo geral, também foram destacados o assunto abordado e a proposta de atividade em questão. Afinal, cada recurso utilizado precisa estar coerente com o tema proposto e assumir unicamente o papel de auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem dos discentes. Todo material utilizado em sala de aula pelo educador, não pode ser a única ferramenta do estudo, mas sim um meio facilitador do aprendizado, o qual tem como objetivo tornar o processo de obtenção do conhecimento mais eficiente, principalmente no ensino de ciências naturais que tende a ter uma maior complexidade, por meio do preenchimento de lacunas deixadas pelo tradicionalismo didático (SCHINATO & STRIEDER, 2020).

O ensino é um processo complexo, pois espera-se que o professor obtenha não só tenha domínio do conteúdo a ser ensinado, mas também a melhor abordagem para ensinar e aprender, isto é, cativar e motivar o estudante. Anteriormente, a ideia de um estudante participativo em sala aula era caracterizada pela condição de pergunta e resposta orquestrada pelo próprio educador, o qual empunhava o todo o saber sobre o educando. Atualmente, destaca-se que em vista de novo cenário com os avanços tecnológicos e novas ferramentas de ensino, possibilitando um maior acesso a informações de maneira rápida e eficiente, um novo perfil de aluno mais proativo surgiu, no qual destacava-se pela participação direta e na troca de experiências (VENTURE et al., 2011; MORAES, 2016). Com isso, novos meios foram desenvolvidos ao longo dos anos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, como os recursos didáticos-pedagógicos, incumbindo o professor/educador a se especializar e buscar conhecimento sobre tais (OLIVEIRA et al., 2015; MORAES, 2016).

No entanto, diante desse contexto, vale ressaltar novamente, que cada recurso utilizado durante determinada temática precisa ter um fundamento, isto é, não pode ser incluído ao acaso ou como única ferramenta de ensino, pois o uso inadequado de qualquer recurso, que não esteja dentro da visão de auxiliar, pode levar a prejuízos grandes durante o desenvolvimento da aprendizagem ou aquisição de conhecimentos por parte dos educandos, o que a didática define como inversão didática (SOUZA, 2007). Dessa forma, é importante salientar que cada recurso precisa vir acompanhado de uma ou mais abordagens pedagógicas e embasamento teórico por parte do educador, uma

vez que esses recursos devem servir apenas como mediadores no processo de ensino e como algo que aproxime o professor do aluno, o aluno do conhecimento e o conhecimento do professor (SOUZA, 2007).

Diante disso, pode-se questionar se o uso de recursos didáticos-pedagógicos diversificados aumenta o desempenho, assiduidade a participação dos estudantes? o uso de recursos didáticos tem uma maior reciprocidade e desempenho em alunos do ensino fundamental classes iniciais, pois os indivíduos mais novos tendem a apresentar muito mais interesse por aulas diferenciadas do que os discentes de faixa etária mais avançada (COSTILDE & POLIDNARK, 2009). No entanto, durante o semestre notou-se uma maior assiduidade dos alunos do ensino médio matriculados no reforço escolar em aulas mais dinâmicas, isto é, aulas que não façam uso de ferramentas tradicionais, como o livro e o quadro. Logo, evidencia-se que atividades que envolva trabalho manual tendem a obter um melhor aproveitamento em relação a participação e desempenho do estudante durante o ensino e o conteúdo a ser ministrado, como por exemplo a confecção de modelos ilustrativos de células no ensino de citologia (FIGURA 1).



Figura 1 – Confecção de modelos diádicos-pedagógicos ilustrativos pelos alunos do ensino médio matriculados no projeto pequena lótus. Imagem por Silva, 2025.

Muitos educadores encontram dificuldades na forma como apresentar certos conteúdos aos alunos, em específico aqueles que apresentam uma maior complexidade no entendimento, como a Citologia. Portanto, a adoção de recursos ilustrativos como o modelo didático-pedagógico de células animal e vegetal, possibilita uma maior alusão a termos, estruturas e funções por meio da visualização de fenômenos complexos e

abstratos, tornando o aprendizado mais concreto e facilitando o processo de ensino-aprendizagem em diversos níveis, principalmente em redes públicas, cujo a maioria carece de equipamentos específicos, como o microscópio, ferramenta educacional essencial para o desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes (DANTAS et al., 2016).

O modelo didático é uma excelente recurso didático-pedagógico em situações de falta de materiais específicos para aulas que exijam uma certa visualização do conteúdo, principalmente quando os alunos estão envolvidos no processo de confecção de tal recurso, o qual oferta uma maior dinamicidade a aula e aproximação dos discentes com certas definições, estruturas e funções (DANTAS et al., 2016). Dessa maneira, os alunos do projeto trabalham em conjunto na confecção de dois modelos didáticos ilustrativos de uma célula animal e uma vegetal (FIGURA 2), com a finalidade de conhecer e diferenciar melhor as estruturas que as compõem como parede celular, membrana plasmática, citoplasma e organelas.



Figura 2 – Modelos diádicos-pedagógicos ilustrativos confeccionados pelos alunos do ensino médio matriculados no projeto pequena lótus. Imagem por Silva, 2025.

Ainda sobrea a falta de equipamentos específicos, como o microscópio em unidades escolares ou educacionais, outro recurso didático-pedagógico que pode ser um grande aliado no desenvolvimento da aprendizagem dos discentes dentro de sala de aula ou em um ambiente específico, como a sala de informática, se possível, é o site, aplicativo ou programa Microscópio Virtual, o qual necessita apenas de um ou mais

computadores para a prática (FIGURA 3), além do conhecimento do educador sobre o recurso, o qual além de ofertar um número considerável de lâminas de tecidos tanto animais quanto vegetal, possibilitando uma maior interação dos alunos sobre a temática de histologia, oferta uma tela interativa semelhante ao um microscópio de fácil acessibilidade.



Figura 3 – Alunos do ensino médio matriculados no reforço escolar do Projeto Pequena Lótus fazendo uso do microscópio virtual na aula de histologia. Imagem por Silva, 2025.

O microscópio virtual possibilita uma noção mais simplificada de diferentes partes que compõem um microscópio óptico (EIC, 2024). Essa plataforma, permite que o educador, estudante ou interessado visualize um conjunto de amostras de diferentes tecidos dos animais e vegetais por meio de lentes objetivas com ajuste de foco, aumento da imagem e iluminação, seguindo as seguintes etapas: 1 - Escolha e coloque a lâmina sobre a platina; 2 - Ajuste a intensidade luminosa; 3 - Ajuste o foco com o parafuso macro ou micrométrico; 4 - Para percorrer outro campo da lâmina, utilize os botões do Charriot; 5. Gire o revólver para passar para a objetiva de maior aumento (FIGURA 4).

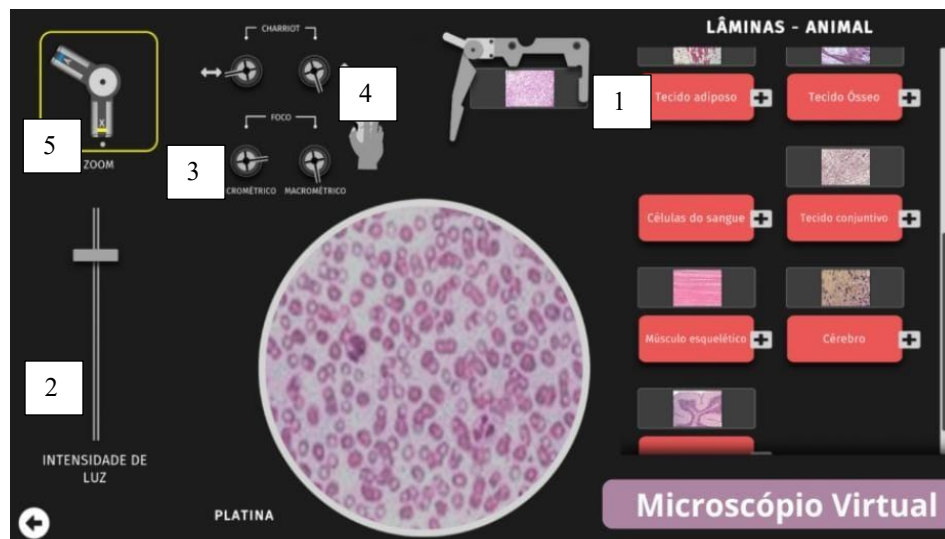


Figura 4 – Passo a passo para visualizar e manusear o conjunto de amostras presentes no acervo do microscópio virtual. Imagem por EIC, 2024, adaptada por Silva, 2025.

A histologia, por ser um ramo da biologia que estuda os diferentes tipos de tecidos que compõem os seres vivos, principalmente os órgãos humanos, vem sendo integrada ao contexto tecnológico para complementar o ensino presencial por meio de ferramentas da educação a distância, como o uso de microscópios virtuais, possibilitando a experiência dos estudantes com o uso de lâmina fora de um laboratório convencional (MARINHO et al., 2023). Tanto os ambientes virtuais quanto outros recursos didáticos baseados nas tecnologias da informação e da comunicação (TICs) são importantes auxiliares no desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes, pois permite uma aproximação maior do discente com o conteúdo, por meio da visualização de diversos tecidos, facilitando o trabalho do docente e processo de ensino-aprendizagem. No entanto, destaca-se que embora as tecnologias, como o microscópio virtual, possam contribuir para o ensino de biologia, ambos não podem ser oferecidos de maneira isolada pelos professores, mas sim integrados as estratégias de ensino-aprendizagem, respeitando os aspectos pedagógicos (SANTA-ROSA & STRUCHINER, 2011).

Outros recursos didáticos-pedagógicos que podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem, é os midiáticos, como os filmes. Os filmes são importantes ferramentas para promover a reflexão e discussão sobre o assunto em questão, ajudando os alunos a desenvolverem habilidades e novos conceitos a respeito da temática ministrada, mas, vale ressaltar, que tal prática muitas vezes apresenta vertentes que impedem a sua

aplicação no ambiente escolar, como a duração do filme, que pode, dependendo do tempo de aula, de mais de uma aula para encerrar, a falta de uma infraestrutura e aparelhos nas escolas, e o despreparo dos docentes (OLIVEIRA, 2022). Durante a aula foi proposto aos alunos do Pequenas Lótus, após a apresentação da matéria sobre imunologia em slide, o filme mundo estranho da Disney, o qual aborda a temática imunidade de forma lúdica e atrativa com o objetivo de aproximar o estudante do conteúdo (FIGURA 5).

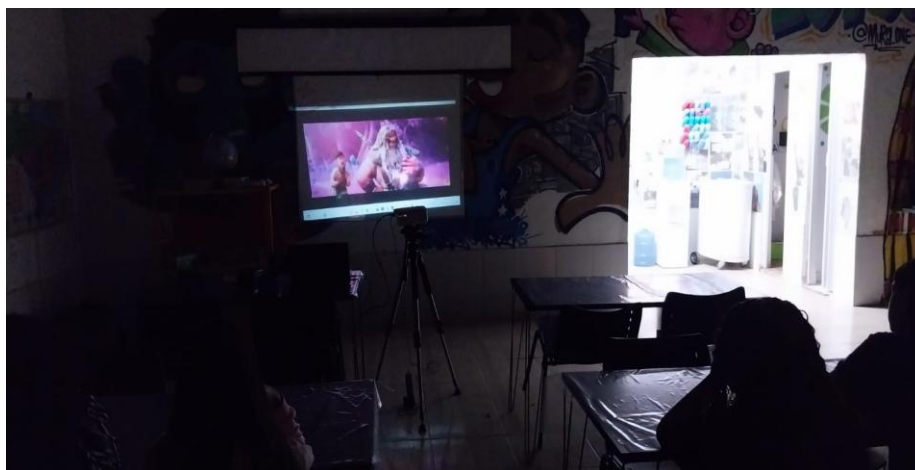


Figura 5 – Exibição do filme mundo estranho da Disney para os alunos do ensino médio matriculados no projeto pequena lotus. Imagem por Silva, 2025.

Mundo estranho é uma animação original dos estúdios Disney repleta de ação que foi exibida no ano de 2022 nos cinemas brasileiros. Essa animação acompanha uma família lendária de exploradores, os Clades, enquanto navegam sobre terras desconhecidas em busca do coração de pando, fonte de energia da cidade (DISNEY BRASIL, 2022). No local, os tripulantes, compostos por uma equipe heterogênea, depararam-se com criaturas estranhas que a todo momento tentam os atacar sem motivo. Somente no final do filme, a família percebe que estava esse tempo todo navegando o interior de um animal gigante e, que as criaturas na verdade eram o sistema imunológico do animal atuando o protegendo contra os corpos estranhos que começaram a o acessar. Essas criaturas os reconheciam como invasores, e assim, desempenhavam o papel de células de defesa (DISNEY BRASIL, 2022).

A imunologia por ser um estudo da biologia que busca o entendimento de como o corpo, principalmente humano, atua em resposta a invasão de microrganismos,

entende-se a alta complexidade do assunto. Embora o seu conteúdo seja rico em informações interessantes, as quais trazem uma certa curiosidade ao discente ao ponto de despertar seu interesse, ainda é um grande desafio aproximar os discentes da temática. Dessa forma, torna-se necessária a atuação de ferramentas que facilitem o processo de ensino-aprendizagem, como o uso de filmes, tornando-o prazeroso e dinâmico (FONSECA et al., 2024). Afinal, aulas meramente expositivas sobre imunologia, onde o educador é detentor de todo o conhecimento, sem a participação ativa do aluno, seja esta pela construção de debates e de saberes próprios, tendem a gerar lacunas durante o aprendizado, em específico na fixação do conteúdo (SILVA et al., 2018). Após o filme, notou-se uma interação maior por parte dos estudantes do projeto, os quais demonstravam entender melhor o conteúdo fazendo alusão a cenas do filme com o sistema imunológico humano, além de debaterem sobre a atuação de uma célula sinalizadora e um macrófago na defesa do corpo.

Para o estudo de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs), aproveitando o conteúdo anterior de imunologia sobre defesa e vírus, foi proposto aos alunos do reforço o recurso didático-pedagógico de games, o qual está fundamentado no uso de jogos com fins educativos, com o intuito de aproximar o estudante do conteúdo em questão através da dinamicidade, a qual é pontuado como eixo facilitador no processo de aprendizagem (VENTURE et al., 2016). O jogo proposto, segue o modelo elaborado pelos alunos da disciplina psicologia da saúde da Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da PUC, São Paulo (SP), disponível no site Rede Humaniza SUS, 2022. O jogo destaca afirmações referentes a temática ISTs, sendo estas um fato ou uma fake, por meio de cartas e uma ficha de preenchimento para cada jogador (AMARAL et al., 2022). No entanto, por outro lado, em vista do alto custo para impressão do jogo e a falta de material no Pequena Lótus para a confecção, o jogo foi adaptado para projeção em slide com as afirmações, as quais também foram adaptadas com auxílio do artigo de Martins et al, 2022 e o site do Ministério da Saúde.

O jogo apresenta um quiz com 20 afirmações, sendo as 10 primeiras referentes as características gerais das ISTs, como prevenção, sintomas e tratamento, o que corresponde ao nível fácil da proposta de jogo, e as 10 últimas o nível difícil, as quais abordavam as características ou implicações sobre as principais ISTs em si (TABELA 2).

Cada aluno recebeu uma ficha em tabela com 20 números, referente as 20 afirmações, as quais no decorrer da atividade foram projetadas em slide com o auxílio de um projetor, outro recurso didático tecnológico usado durante o semestre no Projeto Pequena Lótus. Além dos números, nas fichas também consta espaços definidos para o jogador marcar se a afirmação em questão corresponde a um fato ou uma fake com um “x”. Ademais, a ficha também apresenta um espaço para o número de erros e acertos total como definido pela proposta de Amaral et al., 2022 (FIGURA 6).

Afirmações	FATO OU FAKE?
1- “ISTs é a sigla para doenças sexualmente transmissíveis”.	FAKE
2- “As ISTs são causadas por vírus, bactérias ou outros microrganismos”.	FATO
3- “As ISTs são transmitidas, principalmente, por meio do contato sexual sem o uso de preservativo”.	FATO
4- “As ISTs não podem ser transmitidas de mãe para filho durante a gestação, parto ou amamentação, mesmo que ela seja portadora da infecção”.	FAKE
5- “As ISTs podem ser transmitidas pelo contato de mucosas ou pele não íntegra com secreções corporais contaminadas”.	FATO
6- “O tratamento das pessoas com IST melhora a qualidade de vida e interrompe a cadeia de transmissão dessas infecções”.	FATO
7- “O atendimento, o diagnóstico e o tratamento não são gratuitos nos serviços de saúde do SUS”.	FAKE
8- “A terminologia Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) passou a ser adotada em substituição à expressão Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST)”.	FATO
9- “As ISTs podem se manifestar por meio de feridas, corrimentos e verrugas anogenitais, entre outros sintomas”.	FATO

10- “Todas as IST não apresentam sinais e nem sintomas”.	FAKE
11- “O vírus HIV pode ser transmitido pelo beijo”.	FAKE
12- “A PrEP é um medicamento utilizado antes da exposição ao HIV e a PEP é pos”.	FATO
13- “Alguns sorotipos do HPV podem causar câncer”.	FATO
14- “O HBV não pode ser transmitido por vaso sanitário e contato direto”.	FAKE
15- “Existe vacina para HPV, hepatite B e Herpes Simples”.	FAKE
16- “As Verrugas genitais são sinais característicos da Sífilis”.	FAKE
17- “Os sintomas presentes na Gonorreia são semelhantes aos da Clamídia”.	FATO
18- “A Herpes Simples é uma infecção sexualmente transmissível, mas tem cura”.	FAKE
19- “A tricomoníase é decorrente principalmente em pessoas do gênero feminino”.	FATO
20- “O vírus que transmite a hepatite B não é o mesmo vírus que transmite a Hepatite C”.	FATO

Tabela 2 – Afirmações elaboradas para o jogo fato ou fake elaborado pelos alunos da disciplina psicologia da saúde, PUC-SP (AMARAL et al., 2022), adaptado por Silva, 2025, com base no artigo científico “Atividades lúdico-educativas sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis: uma proposta de Divulgação Científica no ambiente escolar” (MARTINS et al., 2022) e o Ministério da saúde.

JOGO FATO OU FAKE					
N	FATO	FAKE	N	FATO	FAKE
1			11		
2			12		
3			13		
4			14		
5			15		
6			16		
7			17		
8			18		
9			19		
10			20		
ACERTOS:			ERROS:		

Figura 6 – Ficha de preenchimento para o jogo fato ou fake elaborado pelos alunos da disciplina psicologia da saúde, PUC-SP (AMARAL et al., 2022), adaptado por Silva, 2025.

Sabe-se que as ISTs são um problema mundial de saúde pública, e que esta acomete diversas faixas etárias no Brasil, principalmente os jovens (SILVA & SOUZA, 2021). De acordo com o ministério da saúde, 2021, em parceria como instituto brasileiro de geografia (IBGE), aproximadamente 1 milhão de pessoas apresentam algum diagnóstico médico de infecção sexualmente transmissível, com 18 anos ou mais, onde a maioria destacava a falta do uso de preservativos com frequência ou nula. Muito dessa problemática pode estar relacionada a falta de informação recorrente aos tipos de ISTs e a importância do uso de preservativos durante a adolescência. Em vista que muitos adolescentes iniciam, em sua grande maioria, atividades sexuais muito cedo, os quais apesar de receber orientações sobre, quando são submetidos a algum diagnóstico de informações, fica evidente a falha no entendimento, sendo cada vez mais necessário a inclusão da educação sexual nas escolas (RIZZON et al., 2021).

O jogo, dentre todos os recursos didáticos-pedagógicos citados até o momento, é o recurso que traz maior dinamicidade a sala de aula, pois além propor ao discente uma maior experiência didática, trazendo a aluno para uma sala de aula mais divertida e

interessante, possibilitando uma maior aproximação do educando com o conteúdo e facilitando o processo de ensino do educador, o qual necessita durante a prática perder o papel de rigidez e, assumir um papel mais flexível durante atividades lúdicas (LIMA, 2019). Com o uso da proposta de jogo de Amaral et al., 2022, com base na de Martins et al., 2022, notou-se que os estudantes apresentaram um excelente desempenho durante a atividade, o qual só foi possível em virtude da apresentação da proposta do jogo antes do tema, o que desencadeou uma maior atenção por parte dos estudantes durante a explicação do conteúdo (FIGURA 7).

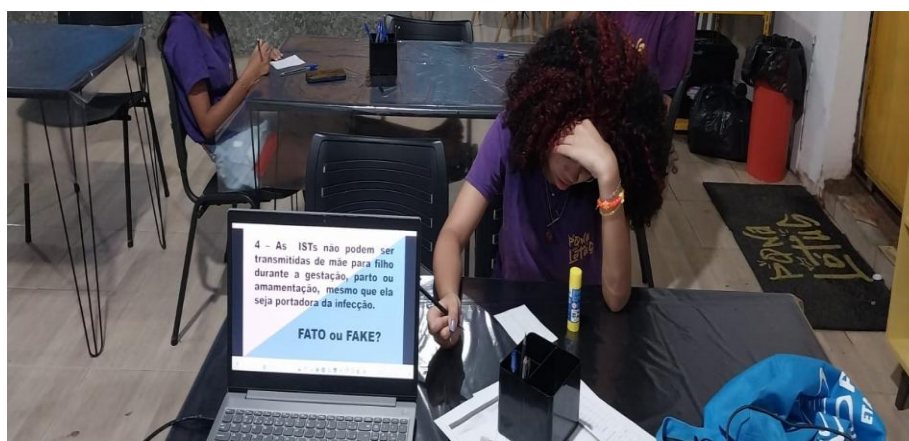


Figura 7 – Alunos participando do jogo fato ou fake elaborado pelos alunos da disciplina psicologia da saúde, PUC-SP (AMARAL et al., 2022), com base no artigo científico “Atividades lúdico-educativas sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis: uma proposta de Divulgação Científica no ambiente escolar” (MARTIN et al., 2022) e o Ministério da saúde. Imagem por Silva, 2025.

Os livros didáticos são os recursos mais utilizados em sala de aula pelo educador e aluno, os quais, por apresentarem tanto a função referencial quanto a instrumental, tem por objetivo fornecer uma grande bagatela de conhecimento e métodos para ensino, além de atividades a serem executadas, exercícios prontos e imagens ilustrativas (KARAS & HERMEL, 2021). O livro didático é um importante recurso desde a era coloquial, onde este instrumento era cobiçado pelas parcelas mais pobre da época, sendo um recurso pertencente aos mais afortunados, até assumirem um papel importantíssimo na prática pedagógica no sistema nacional brasileiro (SANTOS & MARTINS, 2011). No entanto, por outro lado, na literatura de poucos autores retratam uso do livro como um recurso didático satisfatório, porém destacam como um recurso imprescindível para o processo de ensino-

aprendizagem como material de consulta, e que cabe ao educador planejar a forma que vai conduzir o seu uso em sala de aula (SANTOS & MARTINS, 2011).

Dessa forma, como destacado na tabela 1, foi proposto aos alunos a leitura da página 89 a 96 do livro de biologia de pré-vestibular da divulgação cultura (DC), pelo projeto saber mais (+), o qual destaca o sistema respiratório, digestório, circulatório e excretor, dentro do estudo de fisiologia humana (FIGURA 8). Com isso, os alunos do reforço realizaram a leitura das páginas em conjunto para responder as questões determinados pelo educador com a auxílio do quadro branco, outro recurso didático, o qual enquanto os discentes prosseguiam na leitura, sanava todas as dúvidas que surgiam ao longo do estudo, além de enfatizar as conexões entre os sistemas, em vista que o estudo de fisiologia, principalmente humana, segue uma linha mais sistematizada e pouco conectiva.

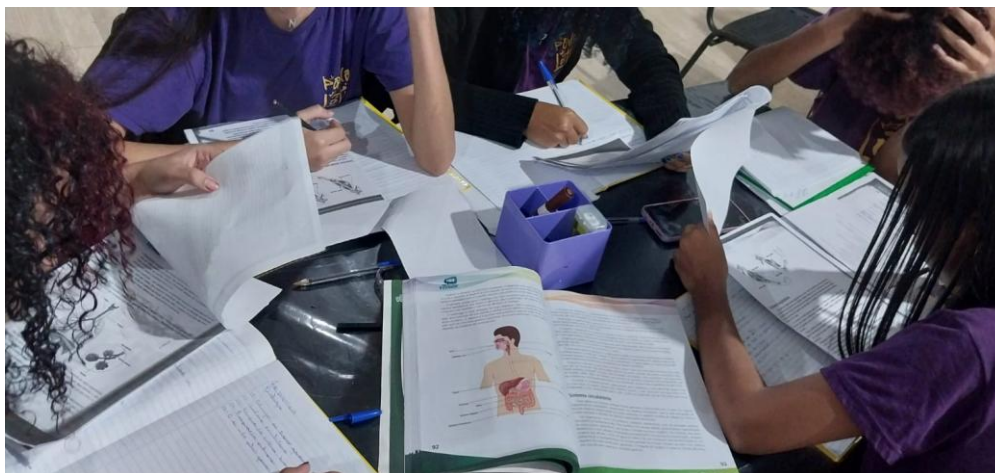


Figura 8 – Alunos realizando a leitura dos textos sobre fisiologia de biologia de pré-vestibular da divulgação cultura (DC), pelo projeto saber mais (+), para responder as questões, listadas no quadro branco. Imagem por Silva, 2025.

A fisiologia corresponde ao estudo das funções vitais animais e vegetais, que apesar de vastas contemplações, quando se trata do estudo humano se restringe, na maioria das vezes, ao conhecimento isolado dos sistemas fisiológicos, como estrutura e funções, sem estabelecer um conectivo entre eles, principalmente no ensino médio (MOREIRA et al., 2024). À vista disso, vale ressaltar que o estudo meramente “livresco”, isto é, baseado exclusivamente no uso do livro como ferramenta de ensino, provoca imensas lacunas na educação, pois a maioria dos livros, além de apresentar conceitos

excessivos que o estudante precisa saber sobre determinado tema, aumenta a distância e rejeição do conteúdo em questão do uso recorrente desta ferramenta, a qual pode ser um importante aliado no processo de ensino, desde que o educador saiba o momento certo de inserir e qual livro inserir (MORAES, 2016).

Ao dissertar sobre o uso de diferentes recursos didáticos-pedagógicos no ambiente escolar, é impossível não destacar a experimentação como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, principalmente no ensino de ciências e biologia que busca a construção do pensamento científico (FORTUNA, 2003; REGINALDO et al., 2012). A experimentação, tem um papel fundamental na construção do conhecimento científico dos estudantes, pois permite a conexão entre os conceitos abordados em sala de aula e a vivência pela prática (ARAÚJO & FREITAS, 2019). No desenvolver de cada experimento, os discentes em questão desenvolvem habilidades como a observação, a formulação de hipóteses, a análise crítica e a resolução de problemas, resultando em aprendizado mais significativo e contextualizado, além de despertar o interesse e a curiosidade do estudante ao interagir de maneira direta com os fenômenos biológicos (ARAÚJO & FREITAS, 2019). Ademais, a experimentação também resulta na formação de atitudes investigativas, as quais são essenciais para a compreensão dos processos naturais e para a formação de cidadãos mais conscientes e atuantes (ARAÚJO & FREITAS, 2019).

Com isso, foi proposto aos alunos do reforço o experimento de extração do DNA da banana com base na pesquisa de Cruz et al., 2012 e Mariano et al., 2016, porém com algumas adaptações, no qual foi utilizado dois recipientes transparente, uma colher, uma peneira, uma sacola plástica, tesoura, varinha, sal de cozinha, detergente, álcool etílico e banana (FIGURA 9). A atividade consiste em seis etapas fundamentais: 1 - Amassar a banana em um recipiente plástico; 2 – Adicionar uma colher de sal em um recipiente com água e homogeneizar; 3 – Adicionar um colher de detergente neutro e homogeneizar levemente para não criar espuma; 4 – Realizar um abertura na sacola plástica com a banana amassada com o auxílio de uma tesoura e despejar o conteúdo no copo com água, sal e detergente, e mistura; 5 – Despeje o conteúdo sobre uma peneira e outro recipiente vazio; 6 – Adicione álcool (gelado) etílico sobre o conteúdo peneirado pelas beiradas de recipiente levemente até a substância ficar heterogênea e uma massa branca

e filamentosa comece a aparecer. Essa massa corresponde aos ácidos nucleicos que foram isolados pela ação da solução (FIGURA 10).



Figura 9 – Materiais utilizados no experimento de extração do DNA da banana com os alunos do ensino médio matriculados no reforço escolar do Projeto Pequena Lótus. Imagem por Silva, 2025.



Figura 10 – Massa branca e filamentosa do experimento de extração do DNA da banana realizada pelos alunos do ensino médio matriculados no reforço escolar do Projeto Pequena Lótus. Imagem por Silva, 2025.

A experimentação é um recurso de extrema importância no ensino da genética, pois além de permitir a ligação entre teoria e prática, tornando o conhecimento mais concreto e acessível sobre a molécula de DNA e o estudo da hereditariedade, destaca a importância da transmissão de informações genéticas, por meio de discussões acerca da

estrutura, ocorrência e função desta molécula (PIEPER & SANGIOGO, 2017). Por meio de atividades como esta que os estudantes do projeto têm a possibilidade de interagir entre eles e com o conteúdo, não se limitando a observação do fenômeno, podendo desenvolver tanto habilidades cognitivas e motoras, quanto estimular o pensamento crítico, favorecendo a compreensão de conceitos complexos e o interesse pela investigação científica (REGINALDO et al., 2012), (FIGURA 11). No entanto, vale destacar, que apesar de muitos benefícios, a experimentação também apresenta alguns aspectos negativos, como a limitação de recursos materiais e financeiros em muitas instituições de ensino, principalmente as públicas. Além disso, a falta de formação adequada e planejamento dos professores para conduzir atividades experimentais, torna a experiência nula ou pouco proveitosa para os alunos (KELLER et al., 2011).



Figura 11 – Alunos do projeto realizando o experimento de extração do DNA da banana. Imagem por Silva, 2025.

Para a pesquisa, além das aulas ministradas com o auxílio de recursos didáticos-pedagógicos diferenciados, também foi elaborado e aplicado um formulário impresso sobre a experiência dos estudantes em relação aos conteúdos propostos, compreensão e facilidade, e recursos utilizados (FIGURA 12). O formulário contou com a participação de 5 alunos do ensino médio matriculados no Projeto Pequena Lótus, pois 1, infelizmente, precisou se ausentar do reforço no meio da pesquisa. Esse formulário geral, tem como objetivo de determinar a importância do uso de diferentes recursos didáticos-pedagógicos no ensino de biologia para o ensino médio, para não cair no tradicionalismo didático que

impera sobre as instituições educacionais, em especial nas redes que oferecem ensino médio. (FIGURA 12).

Formulário de Experiência

1 - Como você classifica as aulas que foram ministradas, com relação aos conteúdos?

☐ Ótima
☐ Muito boa
☐ Boa
☐ Ruim
☐ Péssima

2 - Como você classifica as aulas que foram ministradas, com relação a compreensão e facilidade?

☐ Ótima
☐ Muito boa
☐ Boa
☐ Ruim
☐ Péssima

3 - Como você classifica as aulas que foram ministradas, com relação aos recursos didáticos-pedagógicos utilizados, como modelos ilustrativos, computador, filme, quadro branco, livro, data-show, jogo e experimentos ?

☐ Ótima
☐ Muito boa
☐ Boa
☐ Ruim
☐ Péssima

4 - Entre os recursos didáticos-pedagógicos utilizados, cite 2 que você mais gostou e por quê?

5 - Entre os recursos didáticos-pedagógicos utilizados, cite 2 que você menos gostou e por quê?

Figura 12 – Formulário de experiencia elaborado para os alunos do projeto. Imagem por Silva, 2025.

De acordo com o formulário é possível determinar a satisfação dos discentes do projeto com as aulas ministradas ao longo do semestre, em relação aos conteúdos e os recursos didáticos-pedagógicos utilizados. Todos os estudantes destacaram o uso dos recursos e os conteúdos proposto no semestre como ótimo ou muito bom, mas em relação a compreensão e facilidade, com exceção de 1 aluno, que classificou como boa, a maioria destacou como muito boa as aulas, o que de fato pode estrar relacionada a falta de praticidade ou afinidade com determinados recursos, em vista do uso recorrente do mesmo em sala de aula, como os livros e a lousa, o que foi destacado em todas respostas dos alunos na questão 5 do formulário, ou pela falta de uso, como de computadores e filmes.

Diante disso, pode-se constatar, quase que por unanimidade, que os estudantes destacaram o quadro branco (lousa) e o livro como uns dos recursos que menos gostaram de trabalhar durante o semestre, enfatizando a visão de Moraes, 2016, em relação as marcas profundas do tradicionalismo didático, sendo o data-show mencionado por um único estudante. Atualmente, é possível observar que na maioria das escolas e muitos educadores ainda fazem uso do quadro (lousa) e livros didáticos como único e recorrente recurso em sala de aula, fortalecendo a educação tradicional e a ligação de tais recursos a metodologia de ensino baseada na memorização sem prática. Metodologias de ensino baseadas na memorização e no distanciamento entre a teoria e a prática, pode resultar em interpretações equivocadas e errônea, principalmente no ensino de ciências e biologia, cuja disciplinas muitas vezes envolve conteúdos com nomenclaturas complexas e definições de difícil compreensão (MORAES, 2016).

Por outro lado, fica evidente na questão 4 a preferência dos estudantes por recursos que trazem uma maior dinamicidade a aula, como por exemplo, a confecção de modelos didáticos-ilustrativos de células, a participação ativa no jogo fato ou fake sobre IST's e o experimento de extração do DNA da banana. Recursos como estes, tornam as aulas mais dinâmicas, transformando o aluno no agente ativo do processo de ensino-aprendizagem, deixando de lado o papel de agente passivo determinado pelo ensino tradicional, onde o educador é detentor de todo o conhecimento e o aluno apenas o memorizador (REGINALDO et al., 2012; NICOLA & PANIZ, 2016).

Com isso, os alunos descrevem a experiência como um diferencial de algo que não costumam ver na escola e, o fato de ser interessante participar do processo do início ao fim, além de relacionar a teoria com a prática e poder demonstrar habilidades e conhecimento sobre determinado assunto. Já em relação aos outros recursos, como filme e computador, nenhum aluno destacou, mas foi possível observar uma maior interação e participação dos estudantes nas aulas durante o uso dos respectivos recursos, os quais apesar de não serem mencionados no formulário, ainda sim apresentam um impacto positivo no desenvolvimento do ensino-aprendizagem (SOUZA, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista os aspectos observados, evidencia-se a importância do uso de diferentes recursos didáticos-pedagógicos como auxiliar no ensino de biologia para o ensino médio, em vista que o uso recorrente do livro didático e da lousa tende a criar um certo distanciamento entre o estudante e o conteúdo proposto, os quais acabaram se tornando ferramentas consolidadas no tradicionalismo didático. Ademais, nota-se que o uso de recursos mais dinâmicos, como o modelo didático, computador, site, datashow, filme, jogo e experimentação, tendem a ter maior reciprocidade por parte dos discentes em relação ao conteúdo, pois na medida que estão envolvidos no processo do início ao fim, dúvidas e questionamentos vão sendo pontuados e sanados pelo educador, contribuindo assim para a construção do pensamento crítico-científico e facilitando o processo de ensino-aprendizado.

Compreende-se que o uso do livro e do quadro branco é de fundamental importância no ambiente educacional, principalmente em unidades com pouco acesso a outros recursos, sendo estes os únicos viáveis. Mas o uso contínuo destes recursos pode impedir o desenvolvimento da aprendizagem do estudante, bem como o desenvolvimento do conhecimento científico, além de tornar o ensino pouco atrativo, resultando em lacunas educacionais. Sabemos que muitos educadores carecem da falta de conhecimento sobre determinados recursos auxiliares que podem ser introduzidos dentro da sala de aula e como introduzir e, isso, pode ser um dos grandes contribuintes para a perpetuação do ensino tradicional no ambiente escolar, além da falta de infraestrutura, equipamentos e materiais necessários, sendo muitos desses custeados pelo próprio educador.

No entanto, por outro lado, com os avanços tecnológicos e educacionais pedagógicos, é possível que os educadores possam se adequar a um ensino que priorize o protagonismo do estudante no processo com o auxílio de recursos que de fato tragam uma maior dinamicidade às aulas, os quais é imprescindível que não seja introduzido ao acaso, mas sim que esteja dentro do objetivo inicial do conteúdo e não seja o único objeto do estudo. Sendo esta pesquisa, um possível guia educacional para futuros e

regentes educadores da área de biologia ou não, em vista que, os recursos utilizados foram selecionados de acordo com a realidade do projeto social e a contribuição dos estudantes matriculados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, M. dos S., & FREITAS, W. L. dos S. A experimentação no ensino de biologia: uma correlação entre a teoria e a prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI. REnBio, revista de ensino de biologia da SBEnBio, v. 12, n. 1, p. 22-23, 2019

AMARAL, A. C.; PINHO, A.; RODACKI, B.; MARTINS, G.; MENDES, L.; RODRIGUES, L.; AIRES, M. M.; AYMORÉ, M.; CAMRAGO, R. Fato ou fake: O jogo das IST's. Disciplina psicologia da saúde da Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde da PUC, São Paulo (SP), disponível no site Rede Humaniza SUS, 2022.

ATADOS. ONG Pequena Lótus. Plataforma Atados, 2023. Acessado em 2025.
Disponível em: [Prof. de Biologia - Atados | Plataforma de Voluntariado](#)

BARROSO, F. & ANTUNES, M. Tecnologia na educação: Ferramentas digitais facilitadoras da prática docente. Periódicos da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)/ Revista Pesquisa e Debate em Educação, v. 5 n. 1: Rendimento, Desempenho e Desigualdade, 2015.

CASTOLDI, R. & POLINARSKI, C. A. A utilização de Recursos Didáticos-Pedagógicos na Motivação de Aprendizagem. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia 684, 2009.

CRUZ, V. L. G.; SOUSA, P. B.; SOUSA, L. M.; PASSOS, A. G. F.; LEAL, R. C. Extração do DNA da banana: aliando teoria e prática no ensino de ácidos nucleicos em bioquímica. SIMPEQUI, 10º simpósio brasileiro de educação química, Teresina, 2012.

DANTAS, A. P. J.; DANTAS, T. A. V.; FARIAS, M. I. R.; SILVA, R. P.; COSTA, N. P. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de citologia. III CONED (congresso nacional de educação 3), 2016.

DISNEY BRASIL. Mundo estranho. Disponível em 2022, acessado em 2025.
Disponível em: [Mundo Estranho | Disney Brasil](#)

EIC (Espaço interativo de ciências). Microscópio virtual (MO). Disponível em 2024, acessado em 2025.
Disponível em: [Microscópio Virtual online](#)

FORTUNA, T. R. Jogo em aula: recurso permite repensar as relações de ensino aprendizagem. Revista do Professor, Porto Alegre, 19(75): 15-19, 2003.

FONSECA, V. L. M.; FARIAS, L. R.; ALMEIDA, M. T. C.; GUIMRÃES, T. A.; ANDRADE, M. C.; JÚNIOR, W. de P. Uso de filmes como ferramenta didática para o ensino de imunologia. Revista de Gestão e Secretariado (GeDec), v. 15, n. 5, 2024.

GONÇALVES, G. B. B. Programa Escola Ativa: educação do campo e trabalho docente. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Faculdade de Educação, 2009.

KRASILCHIK, M. Prática de Ensino de Biologia. Livro, 4 ed. Rev., e ampla., 2 reimpr. SP, editora da Universidade de São Paulo, 2008.

KELLER, L.; BARBOSA, S.; BAIOTTO, C. R.; SILVA, V. M. A importância da experimentação no ensino de biologia. XVI seminário interinstitucional de ensino,

pesquisa e extensão, XVI mostra de iniciação científica, IX mostra de extensão. Universidade no desenvolvimento regional, UNICRUZ, 2011.

KARAS, M. B., & HERMEL, E. do E. S. A célula no ensino de biologia: papel do livro didático e concepções de ensino. RBECM, Passo Fundo, v. 4, n. 2, p. 515-531, 2021.

LIMA, A. C. do M. O uso lúdico no ensino formal: uma adaptação do jogo “perfil” para aulas de biologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, polo Universitário de Duque de Caxias, Fundação CECIERJ, consorcio CEDERJ, 2019.

MARIANO, A. C. M.; PONTES, C. T. L.; PINHEIRO, G. da S. ARAÚJO, J. S.; BRANCO, M. T. de C.; NOGUEIRA, N. A. P. Extração de DNA de banana: uma prática de baixo custo e fácil realização. Encontros universitários da UFC, III encontro de programas de educação tutorial, Fortaleza, v. 1, 2016.

MORAES, T. da S. Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e biologia. Universidade do Estado da Bahia. Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC), Salvador, 2016.

MARTINS, A. da S.; SILVA, M. L.; AMARAL, T. F.; BELO, M. S. da S. P.; SILVA, B. R. M.; COSTA, P. C. dos S. Atividades lúdico-educativas sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis: uma proposta de Divulgação Científica no ambiente escolar. Research, Society and Development, v. 11, n. 2, 2022.

MARINHO, E. G. B.; GONÇALVES, A. C. R.; MONTEIRO, B. V. de B. Microscópio virtual versus microscópio convencional na histologia – Um panorama geral. Research, Society and Development, v. 12, n.4, 2023.

MOREIRA, L. C.; GUIMARÃES, A. P. M.; AMANTES, A. Abordagem relacional no ensino de fisiologia humana no ensino médio. Alexandria, revista de educação em ciências e tecnologia, Florianópolis, v. 17, p. 1-27, 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Cerca de 1 milhão de pessoas contraíram infecções sexualmente transmissíveis no Brasil em 2019. Disponível em 2021, atualizado em 2022 e acessado em 2025.

Disponível em: [Cerca de 1 milhão de pessoas contraíram infecções sexualmente transmissíveis no Brasil em 2019 — Ministério da Saúde](#)

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Acessado em 2025.

Disponível em: [Infecções Sexualmente Transmissíveis - IST — Ministério da Saúde](#)

NICOLA, J. A. & PANIZ, C. M. 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.355-381, 2016.

OLIVEIRA, C.; MOURA, S. P.; SOUSA, E. R. TIC'S na educação: a utilização das tecnologias da informação e comunicação na aprendizagem do aluno. Pedagogia em ação, ed. 7, vol. 1, 2015.

OLIVEIRA, V. P. A sétima arte na escola: A utilização de filmes como recurso didático no ensino de biologia – Uma revisão da literatura. Universidade Federal de Ceará, Centro de Ciências, Fortaleza, 2022.

PIEPER, Q., & SANGIOGO, F. A. A formação docente na atividade de extração do DNA do morango e da banana em um componente curricular do curso de licenciatura em Química. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

PEREIRA, A. S.; SHITSUKA, D. M.; PARREIRA, F. J. & SHITSUKA, R. Metodologia da pesquisa científica. 1 Ed. Santa Maria, RS. Universidade Federal de Santa Maria, 2018.

REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J. & GÜLLICH, R. I. da C. O ensino ciências e a experimentação. IX ANPED SUL, seminário de pesquisa em educação na região sul, 2012.

RIZZON, B. B.; SOUZA, V. B.; MADEIRA, K.; MACHADO, L. V.; MAGALHÃES, M. Comportamento de risco para infecções sexualmente transmissíveis em estudantes do ensino médio. *Feminina*, 49 (1), 52-7, 2021.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *Arq Mudi*. 11(Supl.2):110-4, 2007.

SANTA-ROSA, J. G. & STRUCHINER, M. Tecnologia educacional no contexto do ensino de histologia: pesquisa e desenvolvimento de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem. *Revista Brasileira de Educação médica* 35 (02), 2011.

SANTOS, V. dos A., & MARTINS, L. A importância do livro didático. *Candombá, revista virtual*, v. 7, n. 1, p. 20-33, 2011.

SILVA, L. A. S.; GUIMARÃES, C. de F. CARVALHO, C. V. M. Uso de analogia e contextualização para o ensino de imunologia no ensino médio: caminhos para a aprendizagem. *Instituto Federal Goiano, Multi-Science Journal*, 1 (11), edição suplementar, 2018.

SCHINATO, L. C. S. & STROEDER, D. M. Ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva: A importância dos recursos didáticos adaptados na prática pedagógica. *Revista Temas em Educação*, João Pessoa, Brasil, v. 29, n.2, p. 23-41, maio/ago., 2020.

SILVA, M. dos S., & SOUSA, C. C. O uso de jogos para a prevenção de ISTs na adolescência. *Educação em revista*, Marília, v. 22, n. 02, 2021.

VIVEIRO, A. A, & DINIZ, R. E. da S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. Ciência em tela, v. 2, n. 1, 2009.

VENTURE, M. C. A. A.; NEVES. M. M. A. M. C.; LOUREIRO, C. R. E. C.; FERREIRA, M. M. F.; CARDOSO, E. M. P. O “bom professor” – opinião dos estudantes. Revista de enfermagem referência, III série – n.º 5, 2011.

VENTURE, J. P.; RAMANHOLE, S. K. de S.; MOULIN, M. M. A importância do uso de jogos didáticos com método facilitador de aprendizagem. Educação e Ciência para a Cidadania Global, XX Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica, XVI Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação, São José dos Campos, 2016

WICHINESKI, R. L. S. Modalidades e recursos didáticos para o ensino de Biologia. REB volume 7 (2): 124-142, Paraná, 2014.