

POSSIBILIDADES DIDÁTICAS PARA O USO DE MATERIAIS ALTERNATIVOS NO ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR

Juliana Silva Figueiredo¹

Aline Mendes da Silva²

Eliada Santos de Jesus³

Ivaneide de Oliveira Nascimento⁴

Sheila Elke Araújo Nunes⁵

RESUMO

O estudo da citologia pode possuir caráter complexo quando não associado a metodologias ativas, jogos lúdicos e práticas laboratoriais que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem. Em contraponto, a disponibilidade de materiais para aulas didáticas é escassa, todavia a possibilidade de utilizar ferramentas alternativas pode auxiliar no processo de compreensão do conteúdo. Ademais, Bueno e Pinto (2022) destacam que a integração com esses materiais durante as aulas, corrobora em uma dinamização da aprendizagem tornando o conhecimento menos abstruso. Diante desse cenário, foi objetivado avaliar a aprendizagem de alunos do ensino médio mediante a participação de aulas práticas, com a utilização de microscópio óptico para a observação celular da epiderme da cebola e estômatos e a aplicação de jogos lúdicos nomeados como bingo celular, jogo da nomenclatura e “quem sou eu?”, todos confeccionados com materiais alternativos, se desenvolveu uma pesquisa de caráter analítico e quantitativo. A pesquisa envolveu turmas de primeiro ano, na única escola de ensino médio público dentro da cidade de Itinga do Maranhão. O número amostral da pesquisa inicialmente contou com 125 alunos e finalizou com 123, mediante os questionários aplicados nas turmas trabalhadas, contabilizando cerca de 248 questionários distribuídos antes e depois da aplicação dos recursos didáticos. Destarte, a partir das análises dos formulários foi constatado que essas metodologias ativas contribuem diretamente no aprendizado dos estudantes, visto que 99,2% dos alunos afirmaram que esse tipo de didática utilizada é importante para o aprendizado de citologia. Corroborando com o pensamento de Costa e Venturi (2021) que defendem esse método de ensino interativo e dinamizado. Logo, foi possível observar uma forma de aprendizagem mais descontraída, na qual o aluno obteve autonomia para a construção do próprio conhecimento através das propostas lúdicas e práticas, ainda proporcionou a compreensão da pluralidade que o aprendizado é capaz de fornecer aos estudantes.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Citologia, Ensino, Alternativos, Aprendizado.

INTRODUÇÃO

A área do conhecimento de ciências e suas tecnologias apresenta várias temáticas distintas entre si, porém essenciais para a formação acadêmica do estudante enquanto sujeito

¹ Graduanda do Curso de **Ciências Biológicas** da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, PROGRAMA CAMINHOS DE SERTÃO. UNIDADE AVANÇADA DE ITINGA DO MARANHÃO, juliana.figueiredo@uemasul.edu.br;

² Graduanda do Curso de **Ciências Biológicas** da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, PROGRAMA CAMINHOS DE SERTÃO. UNIDADE AVANÇADA DE ITINGA DO MARANHÃO, aline.mendes@uemasul.edu.br;

³ Graduanda do Curso de **Ciências Biológicas** da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão - UEMASUL, PROGRAMA CAMINHOS DE SERTÃO. UNIDADE AVANÇADA DE ITINGA DO MARANHÃO, eliada.jesus@uemasul.edu.br;

⁴ Professora Adjunta da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas, ivaneide@uemasul.edu.br;

⁵ Orientadora, Professora Adjunta da Universidade Estadual da Região Tocantina do Maranhão. Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas, sheilanunes@uemasul.edu.br.



participante da sociedade. Diante desse contexto, uma parcela significativa dos professores que atuam nessas disciplinas relata dificuldades em abordar tais conteúdos de forma que os alunos consigam compreender, visto que se trata de uma variedade de assuntos que perpassam desde a citologia, descrevendo as unidades funcionais do corpo humano até botânica, zoologia e ecologia. Ou seja, trata-se de uma gama de diversos assuntos que trabalham a vida em todos os modos.

Em linhas gerais, Paiva, Guimarães e Almeida (2018) entendem que assuntos como câncer, doenças genéticas, transgenia pode ser desenvolvidos em sala de aula para proporcionar o pensamento crítico sobre abordagens cotidianas que estão vinculadas a debates relacionados com a bioética, saúde e processo de decisão.

Vinculada a essa concepção, é possível considerar sobre os assuntos relacionados à linha de conhecimento em questão, que na grande maioria são temáticas abstratas que geram impasse para os professores no momento de ministrar tais aulas, principalmente, porque a grande maioria dessas vertentes de abordagem, demandam de uma estrutura laboratorial montada, o qual geralmente não é disposto por essas instituições de ensino público.

Diante desse contexto, é possível destacar, conforme o exposto anteriormente, que é factível explicitar a citologia como uma temática incluída neste conjunto de temas enquadrados na subjetividade. O estudo da Biologia Celular refere-se à área que compreende a análise da estrutura, organização e funcionamento das células.

Entretanto, a complexidade do conteúdo demanda de recursos e materiais que permitam gerar uma aprendizagem significativa para os estudantes de modo a favorecer também o processo de ensino-aprendizagem. De modo adverso, quando a estrutura institucional na escola não detém tais equipamentos, esses indivíduos são direcionados a um modo de aprendizagem passivo, no qual não assumem o protagonismo do próprio aprendizado.

Nesse sentido Luz, Lima e Amorim (2018) relatam que durante o desenvolvimento de uma pesquisa aplicada em âmbito educacional, foi identificado fatores limitantes para a realização de aulas práticas de biologia, como falta de estrutura física na instituição escolar e ausência de materiais para a utilização nestas aulas.

No ensino básico, a vertente de aulas expositivas no modelo tradicional tem sido a prática rotineira em muitas escolas, em especial as da rede pública. Contudo, atualmente pode-se abordar sobre as metodologias ativas, ou seja, aquelas voltadas para a ação dos estudantes em torno do envolvimento com seus estudos, desempenhando atividades e deixando de lado a passividade.



O estudo da citologia pode possuir caráter complexo quando não associado a metodologias ativas, jogos lúdicos e práticas laboratoriais que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem. Em contraponto, a disponibilidade de materiais para aulas didáticas é escassa, todavia a possibilidade de utilizar ferramentas alternativas pode auxiliar no processo de compreensão dos conteúdos.

Desse modo, torna-se evidente a necessidade de desenvolver metodologias ativas que possibilitem o ensino de citologia de forma mais dinâmica, significativa e participativa dentro da sala de aula. Tais metodologias devem incentivar a curiosidade, o protagonismo do estudante e a aprendizagem prática, incorporando recursos como experimentação, observação direta, uso de materiais visuais e digitais, promovendo uma compreensão mais profunda e concreta dos conteúdos.

Em conexão com as considerações acima citadas, Maranhão (2022) defende que as metodologias ativas são relevantes e eficazes, visto que quando inseridas em um ambiente que torna-se gradualmente tecnológico e informatizado fornece a estudantes e professores novas experiências no “fazer pedagógico”, uma vez que ocorre a reflexão crítica e o estímulo para o desenvolvimento de outras habilidades e competências.

Neste contexto, o trabalho objetiva trazer à tona a relação benéfica entre práticas alternativas com processo de ensino aprendizagem, por meio do levantamento de práticas laboratoriais que auxiliam na fixação do conteúdo de forma lúdica. Como também pretende avaliar a aprendizagem de alunos do ensino médio mediante a participação de aulas práticas, com a utilização de microscópio óptico para a observação celular da epiderme da cebola e estômatos e a aplicação de jogos lúdicos nomeados como bingo celular, jogo da nomenclatura e “quem sou eu?”, todos confeccionados com materiais alternativos.

Mediante ao abordado anteriormente, a pesquisa foi desenvolvida em caráter analítico e quantitativo, envolvendo turmas de primeiro ano, na única escola de ensino médio público dentro da cidade de Itinga do Maranhão. O estudo buscou analisar os padrões de aprendizagem mediante ao uso de recursos pedagógicos relacionados ao ensino da citologia.

Corroborando o já afirmado, a partir do desenvolvimento da investigação análises dos formulários foi constatado que essas metodologias ativas contribuem diretamente no aprendizado dos estudantes logo, foi possível observar uma forma de aprendizagem mais descontraída, na qual o aluno obtém autonomia para a construção do próprio conhecimento através das propostas lúdicas e práticas, que proporcionam a compreensão da pluralidade que o aprendizado é capaz de fornecer aos estudantes.



METODOLOGIA

O trabalho iniciou-se a partir de uma varredura bibliográfica de conteúdos referentes à temática central da pesquisa, seguido por uma análise preliminar do material. Para Correia e Souza (2010), realizar pesquisa bibliográfica é localizar e consultar nas fontes escritas as informações pertinentes ao tema proposto, coletando dados úteis para embasar, complementar e responder um problema pela utilização de bibliografias já publicadas.

Dessa forma, foram utilizadas plataformas digitais para o levantamento bibliográfico do estudo, voltado para a compreensão do tema de estudo. Para a coleta de materiais científicos, utilizou-se diversas bases de dados acadêmicas, escolhidas por sua confiabilidade e relevância na área de conhecimento, como a SciELO Brasil, o Portal de Periódicos da CAPES e outras plataformas digitais correlacionadas, que serviram como referência e forneceram subsídios teóricos para o desenvolvimento desta pesquisa.

A pesquisa em questão possui um caráter analítico e quantitativo, pois por meio do emprego das propostas elaboradas e executadas, foi possível quantificar o fortalecimento do conteúdo citológico trabalhado dentro de sala de aula. De acordo com Merriam (2002, p. 6) o estudo qualitativo básico tem como objetivo “descobrir e compreender um fenômeno, um processo, ou as perspectivas e visão de mundo das pessoas nele envolvidas”. Como meio essencial para a coleta de dados, foram elaborados questionários pré e pós execução das atividades previstas nas turmas.

O referido trabalho foi realizado em turmas do primeiro ano na única escola em perímetro urbano a disponibilizar aulas de ensino médio, a E.E.E.M José Neves de Oliveira na cidade de Itinga do Maranhão. O número amostral da pesquisa inicialmente contou com 125 alunos e finalizou com 123, mediante os questionários aplicados nas turmas trabalhadas, contabilizando cerca de 248 questionários distribuídos em 6 turmas de 1º ano de Ensino médio (2 turmas matutinas e 4 turmas vespertinas), arranjados antes e depois da aplicação dos recursos didáticos.

Para apropriação dos conteúdos aplicados ao ensino médio acerca da biologia celular, analisou-se a estrutura curricular proposta, com o objetivo de elaborar roteiros práticos e selecionar conteúdos teóricos para elaboração dos kits didáticos utilizados nas práticas laboratoriais e nos jogos lúdicos de fixação do conteúdo outrora abordado em sala de aula.

Dessa forma, foram desenvolvidos roteiros de práticas laboratoriais, contemplando as visualizações das células da epiderme da cebola, mucosa bucal, além dos estômatos encontrados nas folhas de plantas e jogos lúdicos de três tipos de natureza, bingo celular, “Quem sou eu?” e jogo da nomenclatura, todos englobando os assuntos das aulas teóricas e práticas laboratoriais.



REFERENCIAL TEÓRICO

O processo histórico de desenvolvimento da microscopia, proporcionou o surgimento do estudo da Citologia (Biologia celular), considerada um dos alicerces para a compreensão da vida e da biologia em seus aspectos mais profundos e gerais. É nesse ponto que Paiva, Guimarães e Almeida (2018), salientam a importância desta área de conhecimento para o desenvolvimento de outros campos de domínio como na fisiologia, evolução, histologia, botânica, de modo que o estudo sobre as estruturas e funcionamento das células é de fundamental importância para a compreensão da biologia de maneira sistêmica.

Por conseguinte, o ensino de Biologia Celular comporta uma gama de conteúdo bastante rica, diversa e complexa, consequentemente, disponibilizando oportunidade para diversas abordagens e aplicações nos tradicionais métodos de ensino. Na área das Ciências e Biologia o acesso às tecnologias e instrumentos didáticos são artifícios indispensáveis para a experiência do discente em relação à aprendizagem dos conteúdos de diversas formas (Carvalho; Guimarães, 2016).

Esta temática biológica é abordada inicialmente, nos anos finais do ensino fundamental, tendo seus primeiros enfoques no 6º ano. Neste princípio, visando introduzir noções gerais do que seriam microrganismos e o conceito de célula como unidade básica da vida, este campo de conhecimento às vezes apresenta-se de complicada compreensão.

Compactuado com vários estudiosos e, fundamentado Luz, Lima e Amorim e (2018), o uso de metodologias educativas que promovam o processo de ensino e aprendizagem de forma construtiva, ainda necessita superar práticas educativas com características tradicionais que são perpetuadas na educação.

No ensino médio, este conhecimento ganha novas camadas, com um nível de complexidade ajustado ao ensino referente, com informações complementares e anexas, o que geralmente acaba ocasionando o desinteresse e dificuldade no aprendizado dos alunos, principalmente porque, na maioria das vezes esta temática está associada unicamente a métodos tradicionais e passivos de ensino.

É neste cenário que vem enunciado a importância da prática como método de ensino, para ele os alunos demonstram maior interesse pelas aulas, quando todo e qualquer recurso ou método diferente do habitual é utilizado pelo professor, sendo de grande valia e servindo como apoio para as aulas.

Na concepção de Trindade et al. (2022), a utilização de diferentes recursos didáticos no processo de ensino pode possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa, ou seja, no intuito de tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados



propiciando aos alunos a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos

A integração de materiais alternativos durante as aulas, corrobora em uma dinamização da aprendizagem tornando o conhecimento apresentado menos abstrato e denso. Assim, a utilização de diferentes recursos didáticos no processo de ensino pode possibilitar a aprendizagem dos alunos de forma mais significativa, ou seja, no intuito de tornar os conteúdos apresentados pelo professor mais contextualizados propiciando a esses estudantes a ampliação de conhecimentos já existentes ou a construção de novos conhecimentos (Trindade et al., 2022)

Dessarte, a aplicabilidade de tais metodologias, salientam o favorecimento do aprendizado, demonstrando isso por meio de questionários aplicados durante o dinamismo. Nessa mesma linha de pensamento, Costa e Venturi (2021) afirmam que, por meio do Ensino de Ciências e Biologia, há o desenvolvimento de espaços para a construção de conhecimentos que propiciam aos alunos compreender o mundo em que vivem e atuar neste como cidadãos da sociedade do conhecimento.

Desse modo, tais práticas corroboram para a alfabetização científica desses indivíduos, visto que entender os módulos aplicados em sala de aula no cotidiano representa o início de tal letramento vinculado à ciência, que é fundamental para a formação de estudantes com pensamento crítico diante aos desdobramentos de uma organização social.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a visualização citológica, utilizou-se um microscópio alternativo confeccionado com material de baixo custo e com uso da câmera do celular. Durante a visualização das estruturas citológicas (Figura 1) os alunos demonstraram interesse na associação do conteúdo teórico e prático. Durante a aplicação dos jogos lúdicos, com perguntas específicas sobre os temas das aulas, ocorreu uma participação coletiva.

Figura 1: Fotografias das lâminas citológicas e dos recursos utilizados em sala de aula.



Fonte: Elaborado pela autora (2024).



Durante o processo de pesquisa foram aplicados questionários, com o objetivo de avaliar a qualidade do material, impacto na compreensão do conteúdo específico, aplicabilidade e validação da proposta, como também ter o respaldo sobre o contato dos alunos em relação às ferramentas metodológicas na área de biologia celular. Os questionários foram aplicados em sala antes das aulas práticas e jogos lúdicos como forma de mapeamento, para verificar a relação dos alunos com esse tipo de artifício, como também foram aplicados após a realização de tais propostas, para analisar o impacto dessas atividades na dinâmica de sala de aula e a eficácia dos materiais aplicados.

Quanto à aplicação dos questionários antes das aulas, foram aplicadas o total de 5 questões. Participaram das aulas 125 alunos. Todos assistiram às aulas expositivas (teóricas) e antes das aulas práticas responderam os questionários (tabela 1).

Relacionado às perguntas realizadas nesses questionários antecedentes as aulas, foram aplicadas o total de 5 questões, permutando na modalidade aberta e fechada, sendo elas: i) Você gosta quando tem aula prática?; ii) Para você as aulas práticas são importantes para o aprendizado, assim como o uso de jogos lúdicos?; iii) Qual sua reação quando o professor propõe realizar aula prática?; iv) A falta de aulas práticas interfere na sua aprendizagem?; v) Descreva, em poucas palavras, como seria uma aula de Biologia ideal para o seu aprendizado.

Abaixo, na tabela 1 corresponde aos resultados em porcentagem (%) relacionado às respostas obtidas pelos alunos das 6 turmas de 1º ano de Ensino médio (2 turmas matutinas e 4 turmas vespertinas), totalizando 125 alunos, objetivando analisar a relação dos estudantes com essas metodologias ativas em questão.

Tabela 1: Perguntas antecedentes respondidas pelos alunos e o percentual de respostas obtidas

Perguntas	Resposta em porcentagem (%)
1. Você gosta quando tem aula prática?	
Sim	97,6%
Não	2,4%
2. Para você as aulas práticas são importantes para o aprendizado, assim como o uso de jogos lúdicos?	
Sim	72%
Não	0%
Às vezes	27,2%
Não souberam responder	0,8%
3. Qual sua reação quando o professor propõe realizar aula prática?	
Gosto, porque vejo a oportunidade de ver na prática o que estamos estudando na teoria	44%
Gosto, porque é a oportunidade de estudar uma matéria praticando	14,4%



Gosto, pois o conteúdo teórico torna-se mais interessante	20%
Gosto, fico empolgada (o) e ansiosa (o)	1,6%
Gosto, fico curioso	18,4%
Não gosto	1,6%

4. A falta de aulas práticas interfere na sua aprendizagem?

Sim	55,2%
Não	44%
Não souberam responder	0,8%

5. Descreva, em poucas palavras, como seria uma aula de Biologia ideal para o seu aprendizado.

“Uma aula onde os professores explicam a teoria mostrando na prática.”

“Nós aprendemos mais com aulas práticas, que a gente quase nunca tem.”

“Uma aula ideal seria a aula prática porque assim visualizarmos mais sobre o assunto.”

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Relacionado às respostas da primeira pergunta (Você gosta quando tem aula prática?) da tabela acima (tabela 1), 97,6% dos alunos afirmaram que sim e 2,4% negaram essa afinidade com a aula prática. Dessa forma, foi observado que algumas atitudes corroboram para assertiva defendida por Corrêa e Junior (2010) sobre os problemas que a educação brasileira enfrenta, destaca-se o desinteresse pelo conhecimento científico. Entretanto tal assertiva é ratificada por uma pequena minoria, em relação ao contexto dos resultados do questionário.

Quando analisada a interrogação 2 (Para você as aulas práticas são importantes para o aprendizado, assim como o uso de jogos lúdicos?) É notório que mais da metade dos alunos respondeu essa pergunta afirmando a relevância dessas metodologias ativas. No entanto, 27,2% negaram essa influência no momento do ensino e 0,8% desses indivíduos não souberam responder.

Nesse sentido, em relação a esses estudantes que negaram ou não souberam responder, vale salientar a importância do primeiro contato com essas dinâmicas, para então pontuar quão relevante se faz no aprendizado individual.

Sobre a reação individual do aluno ao saber da aplicação de aula prática em sala de aula, 44% dos estudantes afirmaram gostar, porque visualizavam a oportunidade de ver na prática o que é estudado na teoria, 14,4% afirmaram gostar, porque é a oportunidade de estudar uma matéria praticando, 20% confirmaram gostar, pois o conteúdo teórico torna-se mais interessante. Somente a minoria dos alunos (1,6%) não consideram esses artifícios influentes no aprendizado. Em contraponto, quando questionados sobre a ausência de aulas práticas para



interferir na sua aprendizagem, 55,2% disseram que interferem no aprendizado, 44% negaram a interferência e 0,8% não souberam responder.

Foi possível observar que apesar da minoria dos alunos não considerarem esses artifícios influentes no aprendizado, nessa pergunta 3, é perceptível que a maioria dos estudantes em questão gostam quando os professores propõem a realização de práticas.

Na pergunta 4, quando são questionados sobre a ausência de aulas práticas interferirem na aprendizagem dos estudantes, 55,2% disseram que influenciam no aprendizado, 44% negaram a interferência e 0,8% não souberam responder.

Sobretudo, Costa e Venturi (2021) afirmaram que tais metodologias ativas colaboram para a motivação do aluno, tirando-o da monotonia e modificando a forma de aprendizagem, na qual rompe com a aula tradicional, colocando o aluno em busca da aprendizagem, com constantes questionamentos e problemas, tornando-os sujeitos ativos e engajados nessa busca por resposta.

Por fim, ao serem solicitados a descrever, em poucas palavras, como seria uma aula de Biologia ideal para o seu aprendizado, algumas considerações puderam ser destacadas. Diante desse viés, quando foi considerado por um estudante que *“Nós aprendemos mais com aulas práticas, que a gente quase nunca tem.”*, essa fala apresenta uma pauta bastante delicada, pois afirma que o aprendizado é profícuo com essas metodologias ativas, no entanto, os momentos em que ocorrem são raros.

O âmbito escolar pode ser visualizado em diferentes aspectos em que viabiliza o desenvolvimento mediante aos processos educativos dentro das diferentes formas de aprendizagem (Brasil; München; Schwanke, 2018).

Em segunda instância, após a aplicação desses questionários antecedentes, foi inserido diversas práticas e propostas lúdicas. A priori, foi apresentada uma aula teórica sobre microscopia, em seguida efetuada práticas laboratoriais com os alunos, apresentando a eles visualizações de células da epiderme da cebola, da mucosa bucal e a visualização dos estômatos das plantas.

Posteriormente, em outra aula, foram introduzidos jogos lúdicos relacionados aos conteúdos de Citologia, incluindo as práticas realizadas em sala. Então, depois de proporcionar essa experiência com metodologias ativas aos alunos, foi aplicado outro questionário.

Ademais, quanto às perguntas realizadas nesses questionários após as aulas práticas e jogos lúdicos, foram aplicadas o total de 3 questões, variando entre a modalidade aberta e fechada, nas quais são: i) Em relação às práticas realizadas você gostou da experiência, das práticas escolhidas e considera importante na disciplina de biologia? ii) Qual foi a importância



do jogo lúdico no seu aprendizado? iii) Descreva, em poucas palavras, qual a sua consideração em relação às aulas práticas com o microscópio e com o jogo lúdico.

A seguir, na tabela 2 condiz aos resultados em % referente às respostas obtidas pelos alunos das 6 turmas de 1º ano de Ensino médio (2 turmas matutinas e 4 turmas vespertinas), quantificando 123 alunos, visando verificar a concepção dos estudantes com essas metodologias ativas em questão.

Tabela 2: Perguntas posteriores à aplicação das metodologias ativas respondidas pelos alunos e o percentual de respostas obtidas.

Perguntas	Resposta em percentagem (%)
1.Em relação às práticas realizadas você gostou da experiência, das práticas escolhidas e considera importante na disciplina de biologia?	
Sim	99,2%
Não	0%
Algumas	0%
Não souberam responder	0,8%
2.Qual foi a importância do jogo lúdico no seu aprendizado?	
Muito, pois através da interação do jogo conseguimos associar a aula teórica	49,6%
Muito, pois saiu da rotina da sala de aula e ainda consegui aprender com isso	47,9%
Mediano, pois gostei dos jogos, porém não achei tão importante	1,7%
Pouco, não me ajudou muito no aprendizado	0%
Não souberam responder	0,8%
3.Descreva, em poucas palavras, qual a sua consideração em relação às aulas práticas com o microscópio e com o jogo lúdico.	
<i>“Muito bom, pois através da interação do jogo e da aula prática conseguimos associar a aula teórica.”</i>	
<i>“O bingo celular sai da rotina e chama a atenção dos alunos, e assim incentivados a se interessar na aprendizagem.”</i>	
<i>“Foi muito bom!!! Além da diversão a gente pode colocar em prática aquilo que aprendemos em sala de aula.”</i>	
<i>“Eu achei super importante para o aprendizado e deveria ter mais aulas assim, pois, seria interessante para nós alunos.”</i>	
<i>“Foi ótimo e ajudou no meu aprendizado.”</i>	
<i>“Muito boa para o melhor aprendizado saindo da rotina normal da aula.”</i>	

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Nesse viés, referente às respostas obtidas na questão 1 (Em relação às práticas realizadas você gostou da experiência, das práticas escolhidas e considera importante na disciplina de biologia?), 99,2% dos alunos responderam que sim e apenas 0,8% não souberam responder.



Assim, os jogos surgem como um fator importante no processo de ensino e aprendizagem dos alunos e tem a possibilidade de estabelecer, possivelmente, um aprendizado mais efetivo e prazeroso aos jogadores (Bueno e Pinto, 2022).

Já na questão de número 2, deste questionário após a aplicação dessas metodologias ativas, indagava individualmente sobre a importância do jogo lúdico no aprendizado de cada indivíduo, 49,6% apontaram ser muito relevante, pois através da interação do jogo conseguimos associar a aula teórica, 47,9% destacaram também ser muito importante.

No entanto, apresentando outra justificativa, relacionando essa notoriedade ao fator de sair da rotina da sala de aula e ainda conseguir aprender com tudo isso, 1,7% consideraram ter sido mediano, pois apesar de ter identificado afinidade com os jogos, não considerou tão importante e 0,8% não conseguiram responder ao questionário.

Correlacionando esses dados obtidos com esse último questionário com os dados do interrogatório antecedente, é possível notar um rompimento, uma vez que quando foram indagados inicialmente sobre a importância de práticas e jogos lúdicos para aprendizagem apenas 72% dos alunos responderam de forma positiva.

Já nesse questionário após as práticas e jogos lúdicos 97,5% dos estudantes consideraram essas metodologias como muito importante, independente da justificativa. Dessa maneira, esses dados comprovam a construção de maneira de aprendizagens que esses indivíduos passaram a conhecer e adotar como relevantes para a aprendizagem particular.

Em suma, novamente esses educandos foram solicitados que realizassem a descrição, no entanto, nesse questionário posterior, sobre relação às aulas práticas com o microscópio e com o jogo lúdico. Nesse sentido, algumas descrições podem ser evidenciadas.

Desse modo, as considerações foram em torno do aprendizado profícuo que esses alunos conseguiram obter e a necessidade de haver a repetição com constância, o que provoca a constatação do êxito dessas propostas, tanto através das questões fechadas, quanto através dos relatos. Outrossim, é válido salientar também as disparidades entre os questionários e a mudança de ponto de vista de parte dos alunos através do contato com as metodologias ativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depreende-se, portanto, que a partir das análises desses questionários aplicados antes e depois de aulas práticas e jogos lúdicos, tornou-se possível a constatação de que essas metodologias ativas contribuem diretamente no aprendizado dos estudantes, no ensino de Biologia Celular para alunos do Ensino Médio



Diante desse contexto, além de proporcionar uma forma de aprendizagem mais descontraída, na qual o aluno foi retirado na forma ensino tradicional em sala de aula, ainda provocou o conhecimento desses alunos sobre essas formas de aprendizagens, assim como a compreensão de que é possível compreender assuntos complexos de maneira diferente.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Gabriela Dipicoli; MÜNCHEN, Silvia Vieira; SCHWANKE, Cibele. **Utilizando a ludicidade no ensino de ciências em uma escola pública de Porto Alegre: o fazer docente contextualizado e integrado além da sala de aula.** # Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, v. 7, n. 2, 2018.
- BUENO, Eduardo Fernandes; PINTO, Rosana de Andrade Araújo. **“Quem sou” -uma intervenção lúdica educacional.** In: Open Science Research III. Editora Científica Digital, 2022. p. 1180-1189.
- CARVALHO, Laís de Jesus; GUIMARÃES, Carmen Regina Parisotto. **Tecnologia: um recurso facilitador do ensino de Ciências e Biologia.** Anais do 9º Encontro Internacional de Formação de Professores, 2016.
- CORRÊA, D. M. V. B.; JUNIOR, Euclides Fontoura Silva. **Ciência vai à escola: o Lúdico na Educação em Ciências.** Universidade Federal do Paraná–Museu de Ciências Naturais, 2010.
- CORREIA, Larissa Costa; SOUZA, Nadia Aparecida de. **Pesquisa bibliográfica ou revisão de literatura: traçando limites e ampliando compreensões.** XIX ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, p. 1-4, 2010.
- COSTA, Leoni Ventura; VENTURI, Tiago. **Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década.** Revista Insignare Scientia-RIS, v. 4, n. 6, p. 417-436, 2021.
- LUZ, Priscyla Santiago da; LIMA, Josiane Ferreira de; AMORIM, Thamiris Vasconcelos. **Aulas práticas para o ensino de Biologia: contribuições e limitações no Ensino Médio.** Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio, p. 36-54, 2018.
- MARANHÃO. Secretaria de Estado da Educação. **Caderno de orientações curriculares para o ensino médio da rede estadual do Maranhão.** São Luís, 2022
- MERRIAM, S.B. **Qualitative research in practice: examples for discussion and analysis.** San Francisco: Jossey-Bass, 2002.
- PAIVA, Ayane De Souza; GUIMARÃES, Ana Paula Miranda de; ALMEIDA, Rosiléia Oliveira De. **Biologia celular: uma revisão sistemática sobre experiências didáticas no ensino médio.** Alexandria: Revista de educação em ciência e tecnologia, v. 11, n. 2, p. 201-229, 2018.
- TRINDADE, Deyse Karoline Dos Santos et al. **A importância das metodologias alternativas no ensino de ciências.** Research, Society and Development, v. 11, n. 16, p. e530111638639-e530111638639, 2022.

