



COINTER PDVL 2023

X CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS

Edição Presencial Recife (PE) | 29, 30 de nov a 1 de dez

ISSN: 2358-9728 | PREFIXO DOI: 10.31692/2358-9728

APLICAÇÃO DO JOGO DOMINÓ CELULAR COMO FERRAMENTA AUXILIAR PARA A DISCUSSÃO DO CONTEÚDO CITOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

APLICACIÓN DEL JUEGO DE DOMINÓ CELULAR COMO HERRAMIENTA AUXILIAR PARA LA DISCUSIÓN DE CONTENIDOS DE CITOLOGÍA EN LA ESCUELA SECUNDARIA

APPLICATION OF THE CELL DOMINO GAME AS AN AUXILIARY TOOL FOR DISCUSSION OF CYTOLOGY CONTENT IN HIGH SCHOOL

Apresentação: Comunicação Oral

Auriane Ferreira de Sousa¹; Léia Monysse Sousa Cruz²; Laysa Pinto Pereira³; Ana Néia Rocha Nunes⁴; Ícaro Fillipe de Araújo Castro⁵

DOI:<https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.0012>

RESUMO

O ensino de biologia é majoritariamente abordado em uma perspectiva tradicional, e o discente nesse contexto é um mero sujeito passivo do aprendizado. Dificuldades se ampliam em áreas como a Citologia, uma vez que exigem estrutura laboratorial para realizações de aulas práticas, sendo necessárias adaptações, inclusive com aplicabilidade de metodologias diversificadas de ensino. Por isso, esse trabalho teve como objetivo avaliar a potencialidade do jogo dominó celular como ferramenta auxiliar para o aprendizado da Citologia em uma turma de primeiro ano do ensino médio. O estudo em questão ocorreu no âmbito da Residência Pedagógica (IFPI 2022-2024), e foi realizado em uma escola campo inserida em um subprojeto de biologia situado no município de Uruçuí-PI. Para sua realização, discentes do primeiro ano do ensino médio foram apresentados aos objetivos da pesquisa, e convidados a participar. A efetiva participação se deu mediante ao aceite a um Termo de Responsabilidade (TR) devidamente assinado pelos respectivos responsáveis dos estudantes. Para avaliação de percepções e conhecimentos, aplicou-se um primeiro questionário (Q1), que foi seguido da aplicação de um jogo didático denominado “dominó celular”. Posteriormente, outro questionário foi aplicado (Q2), e avaliadas percepções e aprendizados dos discentes. Os resultados evidenciaram limitado conhecimento prévio dos discentes relacionado a Citologia, e dificuldades no seu entendimento, bem como pouca frequência do lúdico no contexto escolar dos participantes, embora a maioria o considere muito importante. Constatou-se também que o uso do dominó celular contribuiu para o um melhor desempenho dos discentes em relação às questões de vestibular, indicando maior compreensão dos tópicos abordados em sala. Concluímos portanto que a diversificação metodológica, como na utilização de jogos didáticos, podem ser eficazes ferramentas para o ensino da Citologia, bem como de outras áreas da biologia, sendo

1 Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí. E-mail: aurianeferreira278@gmail.com

2 Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí. E-mail: leiamonysse12@gmail.com

3 Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí. E-mail: laysapinto28@gmail.com

4 Professora da Unidade Escolar José Patrício Franco. E-mail: anarochanunes12@gmail.com

5 Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *campus* Uruçuí. E-mail: icaro.castro@ifpi.edu.br

necessário o desenvolvimento de novas metodologias, e o incentivo de sua aplicação no contexto escolar.

Palavras-Chave: Biologia Celular, Ludicidade, Ensino de Biologia .

RESUMEN

La enseñanza de la biología se aborda mayoritariamente desde una perspectiva tradicional, y el estudiante en este contexto es un mero sujeto pasivo de aprendizaje. Las dificultades aumentan en áreas como la citología, al desactivar la estructura del laboratorio para la realización de clases prácticas, permitiendo adaptaciones, incluyendo la aplicabilidad de diversas metodologías de enseñanza. Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo evaluar el potencial del juego de células como herramienta para el aprendizaje de citología en una clase de primer año de secundaria. El estudio en cuestión se desarrolló en el ámbito de la Residencia Pedagógica (IFPI 2022-2024), y fue realizado en un campo escolar insertado en un subproyecto de biología ubicado en el municipio de Uruçuí-PI. Para llevarla a cabo, se presentó a los estudiantes de primer año de secundaria los objetivos de la investigación y se los invitó a participar. La participación efectiva se produce mediante la aceptación de un Término de Responsabilidad (TR) debidamente firmado por los respectivos tutores de los estudiantes. Para evaluar percepciones y conocimientos se aplicó un primer cuestionario (Q1), el cual se aplicó mediante un juego didáctico denominado “dominio celular”. Una vez interrogados se aplicó otro cuestionario (Q2) y se evaluaron las percepciones y el aprendizaje de los estudiantes. Los resultados mostraron limitados conocimientos previos de los estudiantes relacionados con la citología, y dificultades para comprenderla, así como poca frecuencia de juego en el contexto escolar de los participantes, aunque la mayoría lo considera muy importante. También se encontró que el uso del dominio celular contribuyó a un mejor desempeño de los estudiantes en relación a las preguntas del examen de ingreso y a una mayor comprensión de los temas tratados en clase. Por tanto, concluimos que la diversificación metodológica, como el uso de juegos didácticos, puede ser herramientas prácticas para la enseñanza de la citología, así como de otras áreas de la biología, siendo necesario desarrollar nuevas metodologías y fomentar su aplicación en el contexto escolar.

Palabras Clave: Biología Celular; Alegría; Enseñanza de la biología.

ABSTRACT

Biology teaching is mostly approached from a traditional perspective, and the student in this context is a passive subject of learning. Difficulties increase in areas such as cytology because they deactivate the laboratory structure for conducting practical classes, allowing adaptations, including the applicability of diverse teaching methodologies. Therefore, this study aimed to evaluate the potential of the cell-based game as a tool for learning cytology in a first-year high school class. The study in question took place within the scope of the Pedagogical Residency (IFPI 2022-2024) and was conducted in a school field inserted in a biology subproject located in the municipality of Uruçuí-PI. First-year high school students were introduced to the research objectives and invited to participate. Effective participation takes place upon acceptance of a Term of Responsibility (TR) duly signed by the students' respective guardians. To assess perceptions and knowledge, a first questionnaire (Q1) was administered using a didactic game called “cellular domain”. Once questioned, another questionnaire was applied (Q2), and students' perceptions and learning were assessed. The results showed limited prior knowledge of students related to cytology and difficulties in understanding it, as well as little frequency of play in the participants' school context, although the majority considered it very important. It was also found that the use of the cellular domain contributed to better student performance in relation to entrance exam questions and greater understanding of the topics covered in class. Therefore, we conclude that methodological diversification, such as the use of didactic games, can be practical tools for teaching cytology, as well



as other areas of biology, making it necessary to develop new methodologies and encourage their application in the school context.

Keywords: Cellular Biology; Playfulness; Teaching Biology.

INTRODUÇÃO

A Citologia se caracteriza como uma área fundamental da biologia, que apresenta um alto nível de complexidade, considerando-se sua abordagem difícil, principalmente pela presença de termos de difícil compreensão, e abstração das estruturas celulares. Nessa perspectiva, a variação e inovação metodológica deve se fazer presente no cotidiano dessa área, pois estimulam o interesse dos discentes, facilitando assim o processo de ensino e aprendizagem (Dantas; Ramalho, 2020; Costa *et al.*, 2021)

A diversificação metodológica se mostra ainda mais importante na perspectiva das escolas públicas brasileiras, uma vez que em muitos casos, estas não possuem nem o básico para realização de suas atividades de ensino. Nesse contexto, a ausência de um laboratório de ciências e/ou informática, bem como aparelhos para projeção de imagens, que poderiam facilitar a visualização dessas estruturas, faz do livro didático o único recurso apresentado ao docente (Morais; Marques, 2017; Tavares; Morais, 2023).

Nesse sentido, a mera transmissão das informações presentes no livro didático, é um modelo que estimula apenas a memorização das estruturas celulares, e que não atende as demandas atuais do ensino da Citologia, uma vez que é necessário que seu aluno seja um agente ativo do seu próprio aprendizado. Paulo Freire aponta em sua obra denominada Pedagogia do Oprimido, uma necessidade do rompimento com paradigmas que tratam o discente como espectador, como se o conhecimento fosse realizado via depósito, processo por ele denominado de educação bancária (Freire, 1996).

Frente a falta de recursos disponíveis nas escolas, aliada a necessidade de tornar o aluno protagonista do seu próprio aprendizado, o uso de jogos se destaca como uma excelente ferramenta didática, se utilizada adequadamente no contexto escolar. O uso de jogos didáticos se destacam como recurso facilitador da aprendizagem, pois permitem aos alunos aprenderem o conteúdo de maneira lúdica e ativa, bem como por proporcionar a capacidade de comunicação, interação social e o desenvolvimento de competências (Brasil, 2000; Oliveira *et al.*, 2020).



Dessa forma, frente a necessidade da diversificação metodológica no contexto escolar, trabalhos que se utilizem de jogos didáticos para abordar temas educacionais de difícil entendimento pelos discentes, se evidenciam como valiosas ferramentas de ensino, uma vez que, entre outras coisas, estimulam a participação ativa. Por isso, esse trabalho teve como objetivo avaliar a potencialidade do jogo dominó celular como ferramenta para o aprendizado da Citologia em uma turma de primeiro ano do ensino médio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Apesar de viver em uma era moderna e tecnológica, em muitos casos ainda, as aulas de biologia continuam a serem ministradas de forma tradicional, com bastante exposição de conteúdos, e menos aulas práticas e recursos para permitir ao aluno um contato direto com o objeto de estudo (Gonçalves; Dias, 2022; Santos, 2022). Esse método tradicional de ensino reduz o protagonismo do aluno no saber, pois valoriza o docente como único detentor de conhecimento, e o discente como ser passivo no processo de ensino e aprendizagem (Santos, 2022; Silva; Filho, 2022).

Para transpor tais barreiras, o uso de métodos diversificados vem se tornando comum entre os professores da rede pública de ensino (De Oliveira; Vieira, 2022; Karasawa, 2022; Guidotti *et al.*, 2023). Por não obterem a estrutura e/ou recursos para aulas práticas em um laboratório de biologia, por exemplo, os professores se utilizam de metodologias diversificadas de ensino, por muitas vezes serem de baixo custo, e estimularem a participação dos alunos, permitindo-os uma melhor compreensão do que se está sendo abordado em sala de aula (Corrêa; Saraiva; Freitas, 2022).

O Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) em seu art. 9º, inciso II ressalta que “a relação entre teoria e prática requer a concretização dos conteúdos curriculares em situações mais próximas e familiares do aluno, nas quais se incluem as do trabalho e do exercício da cidadania” (Brasil, 2000). Ao se utilizar jogos como recurso didático, tem-se a aproximação de coisas do convívio do aluno, como regras já familiares, que, quando relacionadas ao conteúdo a ser trabalhado, facilitam o processo de aprendizagem.

Assim, o uso de recursos didáticos em sala de aula favorecem o ensino, pois permitem ao professor explicar melhor o assunto da aula, e ao aluno uma melhor compreensão, uma vez que



permitem o contato direto ao objeto estudado, bem como atuação e construção do próprio processo de ensino e aprendizagem (Melo, 2019; Schinato; Strieder, 2020).

Apesar da grande diversidade de recursos didáticos presentes na literatura, observa-se que estes muitas vezes não estão presentes nas escolas, ou sua utilização é estimulada nas instituições de ensino, sendo dessa forma o seu uso sempre dependente da vontade e autonomia do docente. Para tanto, os docentes se esforçam para confeccionar seus próprios materiais, materiais esses que quando de baixo custo facilitam a aplicação, pois na maioria dos casos, os docentes precisam utilizar seus próprios recursos financeiros para ofertar essas metodologias aos seus alunos (Interaminense, 2019).

A utilização do método lúdico na educação é essencial para captar o interesse do aluno em relação ao conteúdo, afastando-se de uma abordagem puramente instrucional (Filho et al., 2007). As atividades recreativas desempenham um papel crucial na construção e retenção do conhecimento, permitindo o desenvolvimento de habilidades em áreas como comunicação, interação interpessoal, liderança e trabalho em equipe, equilibrando a cooperação e a competição (Brasil, 2006).

Além disso, o uso de jogos contribui para o desenvolvimento de aspectos psicocognitivos, afetivos, motores, cognitivos, sociais e morais, além da aquisição de conhecimento (Brenelli, 1996; Silva; Almeida, 2016). Nesse sentido, a utilização do Dominó em sala de aula é eficaz. Além de ser um material de baixíssimo custo, podendo ser confeccionado até mesmo pelo professor, permite uma melhor interação entre aluno-aluno e aluno-professor (Melo, 2019).

METODOLOGIA

O presente trabalho possui finalidade aplicada, com abordagem quali-quantitativa, e caráter exploratório (Fontelles *et al.*, 2009). Sua realização ocorreu no âmbito do Programa Residência Pedagógica (IFPI, 2022 - 2024) em uma turma do primeiro ano do ensino médio. Sua execução surgiu da necessidade em se trabalhar o conteúdo de Citologia de uma forma mais lúdica e menos enrijecida, uma vez que a escola campo que abrigou o projeto dispunha de poucos recursos para trabalhar o tema de uma forma mais prática.

Dentre os diversos jogos possíveis, escolheu-se o dominó pelo fato dos discentes participantes da pesquisa estarem sempre com esse jogo ao alcance, e jogá-lo aos intervalos



disponíveis, principalmente ao recreio. Paulo Freire, em sua importante obra "Pedagogia do Oprimido", enfatiza que os docentes precisam se envolver ativamente com as vivências e as experiências dos discentes, com o intuito de tornar a educação mais significativa e emancipatória (Freire, 1996).

O jogo dominó celular foi confeccionado a partir do trabalho de Alves (2011), realizando-se adaptações. O jogo em questão possui um total de 10 peças, e foi produzido utilizando-se o *Microsoft Word*, em uma folha de papel tamanho A4, que posteriormente foi impressa e plastificada. Cada peça que compõe o jogo possui dois lados, um com uma figura que representa uma estrutura celular eucarionte, e a outra face com características referentes a outra organela, visando estimular uma capacidade de associação do discente entre o conceito e a imagem. Todas as cartas criadas podem ser visualizadas na Figura 1.

Figura 1: Peças utilizadas no jogo dominó celular, evidenciando-se as estruturas celulares eucariontes mitocôndria, núcleo, membrana plasmática, vacúolo, lisossomo, complexo de golgi, retículo endoplasmático liso e rugoso, centríolo e cloroplasto.



Fonte: Própria (2023).

Posteriormente a confecção do jogo, aplicou-se um questionário (Q1) que continha 10 questões, das quais cinco buscavam conhecer a percepção dos participantes sobre o uso de jogos e do ensino da Citologia. O questionário também era composto de cinco questões retiradas de



vestibulares brasileiros relacionados à Citologia, que buscavam avaliar os conhecimentos prévios dos discentes sobre o tema em questão.

Ao final da aplicação do questionário, foi realizada uma aula expositiva sobre o conteúdo de Citologia, e posteriormente aplicado o jogo dominó celular, que buscava auxiliar o aprendizado dos discentes em relação ao conteúdo descrito. Após a aplicação do jogo, solicitou-se aos discentes que respondessem um segundo questionário (Q2) que continha as mesmas questões de vestibulares aplicadas anteriormente no Q1, bem como questões relacionadas às percepções dos discentes para a aula proposta, sendo duas objetivas que buscavam analisar a aplicabilidade do dominó celular como ferramenta auxiliar ao ensino da Citologia.

A partir das análises dos dados ocorrida, foi realizada a quantificação do número de respostas e das porcentagens equivalentes para às questões objetivas, com a construção de gráficos para comparação entre as questões de vestibulares realizadas no Q1 e no Q2, utilizando-se para isso o programa *Microsoft Excel 2016*. Para a pergunta aberta, realizou-se uma análise de conteúdo a partir das falas dos discentes (Loguecio; Ferreira, 2014). Para às questões de vestibulares, realizou-se também uma análise estatística entre as respostas observadas nos Q1 e Q2, utilizando-se para isso o teste de *McNemar*, com significância estabelecida em 5% (Costa; Verçosa; Castro, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo, participaram dessa pesquisa 14 discentes do primeiro ano do Ensino Médio, de uma escola da rede estadual situada no Município de Uruçuí-PI, sendo cinco discentes (35,71%) do gênero feminino e nove (64,29%) do gênero masculino, com faixa etária entre 15 e 17 anos.

Na primeira questão do Q1, indagou-se aos discentes sobre a frequência de atividades lúdicas no seu Ensino Fundamental. Nas respostas, 13 discentes (92,86%) afirmaram que foi pouco frequente, enquanto um discente (7,14%) afirmou ser muito frequente. A ludicidade no ensino, por mais que seja uma prática eficaz no processo de ensino aprendizagem, ainda é bastante rejeitada por alguns professores, pois os mesmos veem a atividade lúdica como um simples jogo e passatempo para os alunos sem fim pedagógico (Silva *et al.*, 2022). Isso justifica o percentual da questão. O mesmo autor traz em seu artigo que é praticável que em sua didática os docentes utilizem a ludicidade, pois as atividades se tornam motivacionais, divertidas e favoráveis ao desempenho dos discentes (Silva *et al.*, 2022).



Ao serem indagados na questão seguinte sobre a importância da presença de atividades lúdicas no contexto escolar, 13 discentes (92,86%) apontaram como muito importante, e um discente (7,14%) considerou ser pouco importante. Portanto, o uso de atividades lúdicas em sala de aula torna as aulas mais interessantes, despertam um interesse relevante nos discentes em participar da aula, permite uma melhor fixação do conteúdo, além de possibilitar ao discente o desenvolvimento de habilidades através da prática (Condessa; Pereira; Pereira, 2019).

Na terceira questão, os discentes foram indagados sobre seus conhecimentos prévios relacionados a Citologia. Nas respostas, seis discentes (42,86%) afirmaram não recordar deste conteúdo no Ensino Fundamental, sete discentes (50%) apontaram que esse conteúdo não foi trabalhado no Ensino Fundamental, e somente um (7,14%) aponta que foi bem trabalhado. Tais afirmações evidenciam falhas e carências relacionadas à formação dos participantes, em desacordo com a BNCC.

Nesse cenário, evidencia-se que as habilidades EF06CI05 e EF06CI06 não foram alcançadas pela maioria dos discentes participantes, uma vez que tem por finalidade “explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos”, bem como “concluir, com base na análise de ilustrações e/ou modelos, que os organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização”, respectivamente (Brasil, 2018). Essas bases devem ser contempladas no Ensino Fundamental, para que os alunos consigam compreender tais conteúdos, quando trabalhados no Ensino Médio.

Na questão seguinte, foi indagado aos discentes sobre as dificuldades relacionadas ao estudo de Citologia. Nas respostas, 11 discentes (78,57%), confirmaram que é um conteúdo de entendimento mediano, e três discentes (21,43%), afirmaram que é um conteúdo de difícil entendimento. Nesse sentido, Dantos et al. (2018) aponta a Citologia como um conteúdo desafiador, pois possui conceitos teóricos e abstratos, e envolve a compreensão de estruturas microscópicas, que demanda a criação de materiais didáticos de apoio.

A última questão sobre as percepções foi relacionada sobre quais seriam as maiores dificuldades para o entendimento do conteúdo de Citologia. Nas respostas, 11 discentes (78,57%) evidenciaram ser os termos difíceis de aprender, e três (21,43%) afirmaram ser as dificuldades em visualizar as estruturas celulares. Nesse sentido, Nascimento (2016) aponta os conteúdos de Citologia como complexos e de difícil compreensão para os estudantes, e

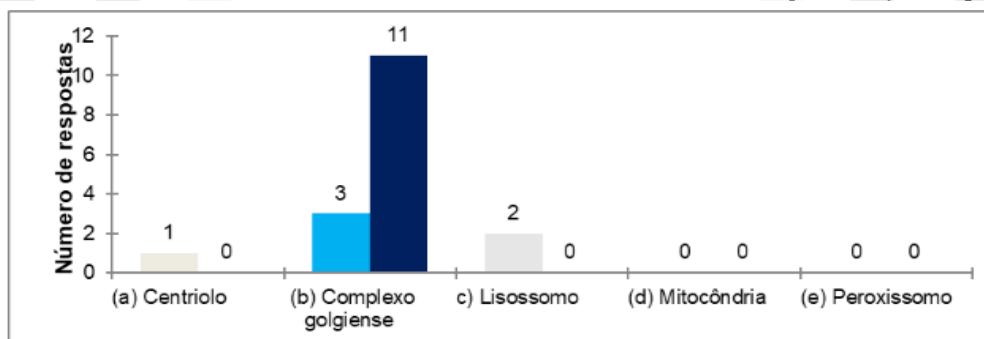


Wommer, Michelotti e Da Silva Loreto (2019) destacam que por se tratar de uma estrutura microscópica, se torna de difícil entendimento aos discentes.

As perguntas de percepção, eram seguidas por questões de vestibular que se repetiam no questionário 2 (Q2), e por foram analisadas de forma concomitante. As questões de vestibular foram submetidas a análises estatísticas, e por isso só participaram das análises estudantes que responderam ao Q1 e ao Q2, perfazendo um total de 11 participantes.

Na primeira questão do vestibular, os alunos foram solicitados a indicar a afirmação correta sobre qual organela celular apresenta estruturas saculiformes e que desempenham variadas funções, tais como armazenamento de substâncias, empacotamento de proteínas e controle osmótico, sendo apresentadas as seguintes alternativas: a) centríolo; b) complexo golgiense; c) lisossomo; d) mitocôndria; e) peroxissomo. No Q1, três discentes (21,43%) responderam corretamente e no Q2 o acerto foi de 11 discentes (100%) observando-se diferenças estatísticas no acerto entre Q1 e Q2 ($p = 0,0039$). As alternativas propostas e as respostas dos discentes podem ser evidenciadas na Figura 2.

Figura 02: Respostas dos discentes em relação à segunda questão do vestibular. As respostas em cores mais claras foram obtidas no Q1, e as respostas em cores mais escuras foram obtidas no Q2. Em tons de cinza simboliza-se a alternativas incorretas, e em tons de azul a alternativa correta para a referida questão.

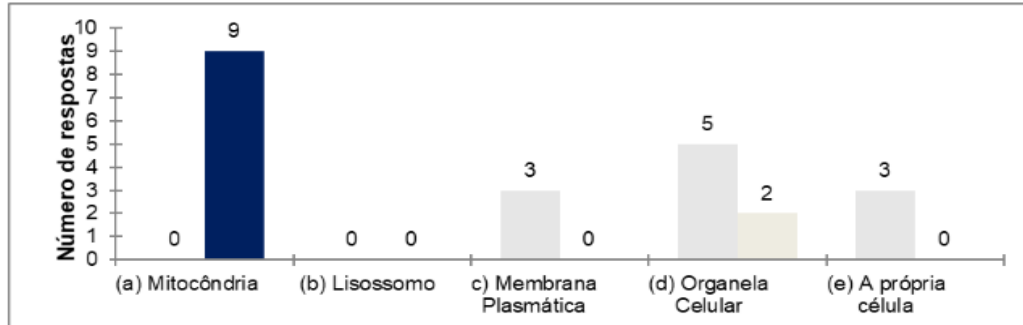


Fonte: Própria (2023).

Na segunda questão de vestibular foi indagado sobre qual a organela responsável pela respiração celular, e para isso foram apresentadas as seguintes alternativas: a) mitocôndria; b) lisossomo; c) membrana plasmática; d) organela celular; e) a própria célula. Portanto no Q1 nenhum discente respondeu corretamente, e no Q2 o acerto foi de nove discentes (10,89%) observando-se diferenças estatísticas no acerto entre Q1 e Q2 ($p = 0,0039$). As alternativas propostas e as respostas dos discentes podem ser evidenciadas na Figura 3.



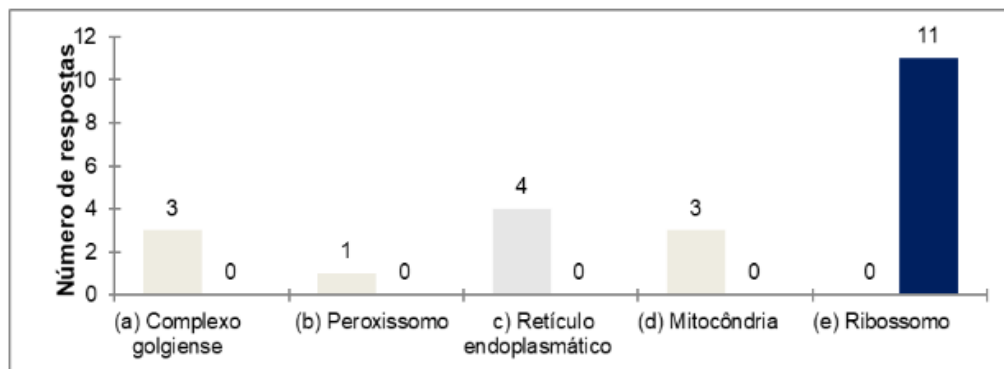
Figura 03: Respostas dos discentes em relação à terceira questão de vestibular. As respostas em cores mais claras foram obtidas no Q1, e as respostas em cores mais escuras foram obtidas no Q2. Em tons de cinza simboliza-se a alternativas incorretas, e em tons de azul a alternativa correta para a referida questão.



Fonte: Própria (2023).

Na terceira pergunta de vestibular foi questionado sobre o nome de uma estrutura presente em células eucariontes e procariontes, e para isso foram apresentadas as seguintes alternativas: a) complexo golgiense; b) peroxissomo; c) retículo endoplasmático; d) mitocôndria; e) ribossomo. No Q1, nenhum discente respondeu corretamente, enquanto que no Q2 todos os discentes acertaram (100%), observando-se diferenças estatísticas no acerto entre Q1 e Q2 ($p = 0,0010$). As alternativas propostas e as respostas dos discentes podem ser evidenciadas na Figura 4.

Figura 04: Respostas dos discentes em relação à quinta questão de vestibular. As respostas em cores mais claras foram obtidas no Q1, e as respostas em cores mais escuras foram obtidas no Q2. Em tons de cinza simboliza-se a alternativas incorretas, e em tons de azul a alternativa correta para a referida questão.



Fonte: Própria (2023)

Além da participação e empolgação dos envolvidos, a intervenção didática aplicada também contribuiu diretamente na melhora de acertos entre o Q1 e o Q2. Nesse sentido, a inovação



metodológica em sala de aula pode muitas vezes transpor barreiras, e facilitar o processo de aprendizado dos discentes. No contexto educacional, é importante destacar que o uso de estratégias que estimulem o interesse dos alunos, podem atender necessidades específicas dos alunos e promover um ambiente de aprendizado mais estimulante e efetivo.

Após as questões de Vestibulares e ENEM do Q2, havia uma seção com perguntas relacionadas às percepções e satisfação dos discentes em relação a aplicação do jogo dominó celular. Inicialmente, foi perguntado se na percepção dos discentes o uso do jogo dominó celular se caracterizou como um instrumento facilitador na aprendizagem, e pediu-se que o discente justificasse. Nas respostas, nove discentes (81,82%), apontaram que sim e dois discentes (18,18%) responderam que não. Transcrições literais das falas de alguns dos participantes se encontram no quadro a seguir.

Quadro 1: Transcrição literal das respostas de alguns discentes participantes da pesquisa sobre o dominó celular como um instrumento facilitador na aprendizagem.

Discentes (x)	Respostas
1	<i>“Porque melhora no aprendizado”.</i>
2	<i>“A aula fica interessante”.</i>
3	<i>“Claro ele obriga a pessoa a aprender”.</i>
4	<i>“Fica mais interativo e facilita a atividade”.</i>
5	<i>“Muito bom para a aprendizagem do aluno”.</i>
6	<i>“Sim. Porque é muito bom para o aprendizado, facilitou bastante o aprendizado”.</i>
7	<i>“Porque melhora o aprendizado”.</i>
8	<i>“Porque ajuda muito no nosso conhecimento”.</i>

Fonte: Própria (2023).

Em seguida, os estudantes foram indagados se o jogo dominó celular estimulou uma maior interação entre eles e seus colegas de turma. Nas respostas, todos os discentes apontaram que sim, evidenciando-se a capacidade de interação social estimulada pelos jogos. O ambiente de aprendizado criado pela participação em jogos coletivos, a cooperação, a interação e até mesmo os desafios que surgem dessas atividades contribuem para o surgimento de interações sociais,



as quais desempenham um papel significativo no aprimoramento do desenvolvimento cognitivo humano (MORO, 1991).

Em seguida foi perguntado aos discentes se o jogo contribuiu para um melhor entendimento sobre o conteúdo de Citologia e todos os discentes afirmaram que sim. Na pergunta seguinte, os discentes foram indagados se havia necessidade em se alterar o jogo em algum aspecto, pedindo para que descrevessem a possível mudança. Nas repostas, todos os discentes apontaram que não era necessário.

Em síntese, os resultados afirmam que o uso do jogo dominó celular teve um impacto positivo na aprendizagem dos discentes, promovendo maior interação social, compreensão do conteúdo e satisfação dos mesmos. Além disso, os resultados fundamentam a ideia de que a inovação metodológica em sala de aula, baseada em estratégias que estimulam o interesse dos discentes, pode ser eficaz na promoção de um ambiente de aprendizado mais estimulante e efetivo. As ideias dos autores supracitados sustentam a importância das interações sociais e da importância do uso de atividades lúdicas no desenvolvimento cognitivo humano, o que reforça a relevância das atividades com um caráter ativo em sala de aula.

CONCLUSÕES

Em síntese, este estudo demonstra a relevância da utilização de métodos inovadores e lúdicos no ensino da Citologia, devido ao caráter abstrato que a área possui, bem como à falta de recursos nas escolas públicas que despertem maior interesse para este conteúdo. Aponta-se também a ausência de atividades lúdicas no contexto escolar dos participantes, embora classifiquem tais atividades como muito importante, estimulando-se assim uma fundamental reflexão sobre o uso incipiente de tais recursos, frente as possibilidades existentes.

No mais, o uso do jogo dominó celular em auxílio a uma aula expositiva, apresentou resultados positivos no aprendizado dos discentes, visto que houve melhoras no desempenho dos estudantes entre os questionários Q1 e Q2, corroborado por análises estatísticas. Concluímos portanto que a diversificação metodológica, como na utilização de jogos didáticos, pode ser eficaz ferramenta para o ensino da Citologia, bem como de outras áreas da biologia, sendo necessário o desenvolvimento de novas metodologias, e o incentivo de sua aplicação no contexto escolar.



REFERÊNCIAS

ALVES, Regilene José Leite. **O lúdico no ensino de Citologia e sua importância para o desenvolvimento de competências e habilidades.** 2011. 43 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas)-Consórcio Setentrional de Educação a Distância, Universidade de Brasília, Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica –SEMTEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.** Brasília: MEC, 2006.

BRASIL. **Orientações Curriculares para Ensino Médio: Ciências da natureza Matemática e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

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

BRENELLI, R. P. et al. **Práticas laboratoriais como ferramenta de ensino aprendizagem na disciplina de biologia celular, no curso de licenciatura em ciências biológicas.** **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 783518-83528, 2021.

CARVALHO, C. L. L. De; OLIVEIRA, D. B. De. O uso de modelos didáticos no ensino e aprendizagem de Citologia. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 14765-14768, 2021.

CONDESSA, I., PEREIRA, V., PEREIRA, B. **A importância da atividade lúdica na escola. Da perspectiva dos professores à realidade vivida.** In Trevisol, M. T. C., Feldkercher, N., Pensin, D. P. Diálogos sobre formação docente e práticas de ensino, p. 225 - 248, Campinas, São Paulo: Mercado das Letras, 2019.

CORRÊA, M. Dos. S.; SARAIVA, R. V. C.; FREITAS, A. P. Da. C. Metodologias ativas e formação inicial: Perspectiva da prática pedagógica no curso de Ciências Naturais/Biologia da UFMA, Campus Pinheiro. **Revista Form@ re-Parfor/UFPI**, v. 10, n. 2, 2022.

COSTA, F. G; VERÇOSA, C. J.; CASTRO, I. F. A. Uso do personagem Homem-aranha como estratégia didática para o ensino de biologia no contexto remoto. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 13, n.1, p.44-60, 2023. <https://doi.org/10.31512/encitec.v13i1.988>.

COSTA, M. G.; et al. Práticas laboratoriais como ferramenta de ensino aprendizagem na disciplina de biologia celular, no curso de licenciatura em ciências biológicas. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 783518-83528, 2021.

DANTAS, A. P. J. et al. Importância do uso de modelos didáticos no ensino de Citologia. In: **Congresso Nacional de Educação.** v. 3, n. 1, 2016.



DANTAS, E.; RAMALHO, D. F. O uso de diferentes metodologias no ensino de microbiologia: Uma revisão sistemática de literatura. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e665986396-e665986396, 2020.

DANTOS, D. C.; OLEQUES, L. C.; BOELTER, R. A.. A importância na produção de material didático pedagógico para o ensino de biologia celular. In: **Memorias de las Jornadas Nacionales y Congreso Internacional en Enseñanza de la Biología**, p. 625-630, 2018.

DA SILVA, T. R.; DA SILVA, B. R.; COSTA, E. B. Desenvolvimento de jogo didático para o ensino de células eucarióticas: recurso lúdico na aprendizagem dos alunos. **REAMEC-Rede Amazônica De Educação Em Ciências e Matemática**, v. 7, n. 1, p. 04-21, 2019.

DE OLIVEIRA, E. C.; VIEIRA, M. M. C. Descobrimos sentidos na produção de material didático para alunos do ensino fundamental de uma escola pública no maranhão. **Humanidades & Inovação**, v. 9, n. 9, p. 209-218, 2022.

FERREIRA, M.; LOGUERCIO, R. Q. A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências. **REVELLI-Revista de Educação, Língua e Literatura**, v. 6, n. 2, p. 33-49, 2014.

SANTOS FILHO, José Walter et al. Jogo tartarugas: Objeto de aprendizagem na educação ambiental. **Anais IV Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação**, 2007.

FONTELLES, M. J. *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista paraense de medicina**, v. 23, n. 3, p. 1-8, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

GONÇALVES, A. S.; DIAS, V. B. Desafios e potencialidades na utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos de Citologia. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 8, p. e198322-e198322, 2022.

GUIDOTTI, C. Dos S. *et al.* Tecnologias digitais da informação e comunicação: produção e implementação de materiais didáticos em escolas da rede pública do estado do Rio Grande do Sul. # **Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2023.

INTERAMINENSE, B. De K.S. A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa/The Importance of practical lessons in the teaching of Biology: An Interactive Methodology. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 13, n. 45, p. 342-354, 2019.

KARASAWA, M. M. G. *et al.* Criação e uso de materiais didáticos no ensino do sistema sanguíneo ABO. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, p. e3211225344-e3211225344, 2022.



PRINCIPAL, et al.

MELO, L. A. de. Influência do uso de recursos didáticos no ensino de Biologia em uma escola da rede pública de João Pessoa / Lais Amaro de Melo. – João Pessoa, 2019.

MORAIS, G. H. De.; MARQUES, R. C. P. A importância do uso de modelos didáticos no ensino de Citologia. In: **IV Congresso Nacional de Educação**. 2017.

MORO, M. L .F. Crianças com crianças aprendendo: interação social e construção cognitiva. **Cadernos de Pesquisa**, n.79, v.1, p.31-43, 1991.

NASCIMENTO, J. V. **Citologia no ensino fundamental: dificuldades e possibilidades na produção de saberes docentes**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino na Educação Básica), Universidade Federal do Espírito Santo, 2016.

OLIVEIRA, A. R. *et al.* A Utilização do Jogo Didático “Dominó Vegetal” Como Instrumento Alternativo para o Ensino de Briófitas e Pteridófitas na Disciplina de Ciências (Relato de Experiência). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 54327-54336, 2020.

SANTOS, C. M. S. **Uso de recursos didáticos em atividades práticas durante as aulas de ciências para o estudo de Citologia**. 2022. 40 f., il. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal do Piauí, IFPI. *Campus Pedro II*, 2022.

SILVA, D. C. O. *et al.* Aplicabilidade de atividades lúdicas para os alunos do ensino fundamental nas aulas de educação física. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 14, n. 2, 2022.

SILVA, E. M.; ALMEIDA, M. S. **A importância do lúdico no processo de desenvolvimento cognitivo da criança**. Anais do 9º Enfope – Encontro Internacional de Formação de Professores. v. 9, nº 1, p. 1-10, 2016.

SILVA, L. R. C. Da; FILHO, J. B. Da R. Métodos de ensino em Ciências e Matemática na Educação Básica: como pensam e atuam os professores? **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 13, n. 1, p. 1-17, 2022.

SCHINATO, L. C. S.; STRIEDER, D. M. Ensino de ciências na perspectiva da educação inclusiva: a importância dos recursos didáticos adaptados na prática pedagógica. **Universidade Federal da Paraíba. Revista Temas em Educação**, v. 29, n. 2, 2020.

TAVARES, C.; MORAIS, A. C. A. De. O uso de uma sequência didática para o ensino de Citologia no ensino médio. **Revista Docentes**, v. 8, n. 21, p. 37-46, 2023.

WOMMER, F. G. B.; MICHELOTTI, A.; DA SILVA LORETO, E. L. Proposta didática para o ensino de biologia celular no ensino fundamental: a história da ciência, experimentação e inclusão. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, v. 12, n. 2, p. 190-197, 2019.

