

APLICAÇÃO DE UMA METODOLOGIA ALTERNATIVA COMPLEMENTAR PARA UMA ABORDAGEM DIFERENCIADA SOBRE ALTERAÇÕES CROMOSSOMICAS ESTRUTURAIS E NÚMERICAS NO ENSINO DE GENÉTICA

Wendja de Moura Fernandes¹; Mirian Luzinete da Silva¹

Fabiana América Silva Dantas de Souza (Orientador)^{1,2}

¹ Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte, Nazaré da Mata – PE, Brasil.

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Brasil.

*E-mail para correspondência: fabiana.americasouza@gmail.com^{1,2}

Resumo: Os conceitos que são trabalhados no ensino da genética são de forma geral difíceis de assimilação, sendo assim necessário o auxílio de metodologias complementares para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados. o objetivo deste trabalho foi aplicar uma oficina como prática complementar à aula tradicional sobre alterações cromossômicas estruturais e numéricas, com o intuito de verificar o aumento na absorção de conhecimentos. A pesquisa foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Don Vieira, localizada no município de Nazaré da Mata – PE, numa turma de 3º ano, com 25 alunos. Na primeira etapa, foi ministrada uma aula tradicional, em seguida foi aplicado um questionário de sondagem. Na segunda etapa, foi ministrada uma aula com a inserção da oficina, e por fim, foi aplicado o mesmo questionário com as alternativas na ordem inversa, para que pudéssemos avaliar a eficácia da metodologia desenvolvida. Os resultados mostraram uma melhora significativa na absorção dos conhecimentos para todas as questões envolvidas na sondagem, com ênfase para a sétima questão, pois o percentual de acertos passou de 31 % para 81%. Estes resultados corroboram com outros autores e reforçam as evidências, que as aulas tradicionais associadas a oficinas confeccionadas com materiais de baixo custo, são alternativas simples e baratas, que atuam de forma efetiva na aprendizagem.

Palavras-chave: Oficina. Didática complementar. Alterações cromossômicas. Ensino de genética.

INTRODUÇÃO

A sociedade na qual estamos inseridos vem passando por mudanças ambientais, científicas, tecnológicas e sociais, assim, é preciso que o ensino de Ciências apresente importância fundamental, pois é através dele que o indivíduo adquire conhecimentos científicos e torna-se capaz de viver com qualidade na sociedade (VIVEIRO e CAMPOS, 2014).

A genética é uma das áreas da biologia, seus conteúdos são trabalhados no 8º ano do Fundamental II, e no 3º ano do ensino médio. Os conceitos que são trabalhados no ensino da genética são de forma geral difíceis de assimilação, sendo assim necessário o auxílio de metodologias complementares para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados. (BRÃO e PEREIRA, 2015).

As alterações cromossômicas são provocadas por alteração na sequência do ácido desoxirribonucleico (DNA) codante (região gênica) e não codante (GRIFFITHS et al., 2013). Os alunos e até mesmo os professores, consideram o conteúdo envolvendo alterações cromossômicas, como sendo um conteúdo vasto e complexo, e muitas vezes o índice de aprendizado dos alunos é baixo. Entretanto, é um assunto que precisa ser trabalhado com minúcia, pois é necessário reconhecer sua importância, conhecer as razões que levam ao desenvolvimento das diversas alterações cromossômicas, identificar as características adquiridas pelos indivíduos portadores, bem como os graus de limitações e as potencialidades intelectuais e sua inclusão desses indivíduos no meio social.

As atividades lúdicas por sua vez aparecem como metodologias que irão auxiliar o professor no conteúdo estudado em sala. Desta forma o lúdico se torna importante, pois traz benefícios ao desenvolvimento cognitivo do estudante, amplia sua vontade de aprender, além estimular o raciocínio, a criatividade, e promover a interação e socialização (CUNHA et. al., 2016).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi aplicar uma oficina como prática complementar à aula tradicional sobre alterações cromossômicas estruturais e numéricas, com o intuito de verificar o aumento na absorção de conhecimentos.

MATÉRIAS E MÉTODOS

Área do estudo e atividades realizadas

A pesquisa foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Don Vieira, localizada no município de Nazaré da Mata – PE. A cidade se estende por 150,3 km² e contava com 30.782 habitantes no último censo, e está situada a 65 km da capital de Recife. A metodologia foi aplicada em uma turma do 3º ano do ensino médio, com 25 estudantes.

Inicialmente, na primeira etapa, foi ministrada uma aula tradicional com o tema “Alterações Cromossômicas Estruturais e Numéricas”, em seguida os alunos participantes da pesquisa foram submetidos ao primeiro questionário para sondagens da absorção do conhecimento. A segunda etapa, foi a inserção de uma aula utilizando uma oficina como metodologia prática complementar, e depois, o mesmo questionário com as alternativas na ordem inversa foi aplicado, para que ao final, fosse comparado o percentual de absorção do conhecimento nas duas etapas.

Oficina sobre Alterações Cromossômicas Estruturais e Numéricas

Para assim montar a estrutura dos cromossomos e suas várias alterações, foi utilizado apenas isopor colorido e cola de isopor. A turma foi dividida em 6 (seis) grupos, compostos por 4 (quatro) integrantes, cada grupo ficou com um tipo de alteração para montar a partir de um modelo guia, e assim apontar onde houve a mutação. Na organização, um grupo ficou com a deleção, outro grupo com a translocação, dois grupos com a inversão e outros dois grupos com a duplicação.

O cariótipo da espécie humana e cromossomos sexuais de ambos os sexos que foram confeccionados, foram utilizados pelos alunos para apontar as anomalias abordadas na aula tradicional. Foram formadas equipes, e a cada equipe foi designada uma das alterações cromossômicas, que foram: Síndrome de Turner, Síndrome de Klinefelter, Síndrome de Down, Síndrome de Edwards, Síndrome de Patau e Síndrome do Triplo-X. Um tempo foi estabelecido para debate entre os grupos, posteriormente foi eleito um líder para apontar onde acontecia as alterações, por que aconteciam, como aconteciam, além de algumas características perceptíveis a identificação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da anamnese oral inicial, foi verificado que os alunos possuíam algum conhecimento prévio sobre o assunto, o que serviu de base para nortear a implementação da nova metodologia a ser aplicada. O conhecimento prévio dos alunos mostrou que, 50%

conseguiram definir as anomalias cromossômicas, 31% tinha um conhecimento prévio sobre síndrome de Turner e 25 % souberam conceituar as anomalias estruturais do tipo deleção. Moreira (2015), relata a importância do ensino com base no que o aluno já sabe, e a partir daí inserir o novo conhecimento, pois, essa é uma das formas de se chegar a uma aprendizagem significativa.

Quanto as demais questões, foi observado que os alunos acertaram um percentual muito pequeno com relação ao conteúdo abordado na aula tradicional, o que foi notório nas seguintes perguntas: 2^a, 3^a, 5^a, 6^a, 8^a, 9^a e 10^a, sendo respectivamente os percentuais de cada uma: 19% para alterações estruturais, 31% para as síndromes que poderiam acontecer em ambas alterações, 25% quando perguntado sobre em qual divisão celular ocorre as anomalias numéricas, 25% obtido como o conhecimento sobre a síndrome de Patau, 19% para as características da síndrome de Down, e 25% sobre as causas que levam a desencadear as anomalias estruturas de translocação. Segundo Veiga-Neto et al. (2012), os questionários podem ser considerados um tipo de técnica de investigação que coleta dados para o conhecimento de situações, através de questões neles apresentadas, trazendo assim, os resultados a serem analisados.

Durante a aula tradicional com auxílio apenas do Data Show, os alunos pouco interagiram, e não questionaram sobre o assunto que estava sendo transmitido. Isso aconteceu devido ao conteúdo ser de difícil assimilação e requerer dos alunos um conhecimento mais aprofundado para que os mesmos pudessem compreender e relacionar com o seu cotidiano. A correlação dos assuntos abordados com a realidade vivenciada pelo discente é de suma importância para estimular o interesse, gerando assim participação efetiva do mesmo na sua formação. (SILVA, 2013).

Foi observado, que houve um aumento considerável no número de acertos após a oficina, o que está em concordância com Daguano e Fanticini (2011), que afirmam que a inserção de novas metodologias em adição a metodologia tradicional, contribui significativamente para o processo de aprendizagem, agregando prazer, eficácia, e garante o aperfeiçoamento de habilidades físicas, intelectuais e motoras. Esse aumento satisfatório da aquisição de conhecimentos, foi verificado na questão 1, que abordava o conceito de anomalias cromossômicas, e antes os alunos haviam acertado apenas 50% , com a realização da oficina, obtiveram 69% de acertos; Na questão 4, que falava sobre os conceitos estruturais de deleção, e antes, no primeiro questionário houve apenas 25% e posteriormente subiu para 62% de acertos; Na sétima questão, foi obtido um resultado bastante significativo, pois foi averiguado, que o percentual de acertos passou de 31 % para 81%; Na questão 9, que

abordava sobre a classificação dos dois tipos de alterações numéricas, também foi obtido um resultado satisfatório, pois, o índice de acertos antes da oficina, foi de 19%, e aumentou para 56% após a realização da oficina.

As metodologias alternativas, quando bem desenvolvidas e aplicadas, permitem a construção de um alicerce mais firme no processo de fixação do conhecimento. Os estímulos que são produzidos de forma diferente das aulas tradicionais, provocam e respondem aos interesses da educação. Assim sendo, o professor deve utilizar as novas metodologias como suporte do desenvolvimento e da aprendizagem, por meio de seus procedimentos, e, nesta circunstância, criar situações e propor problemas, assumindo responsabilidade no desenvolvimento cognitivo, psicomotor e psicossocial do aluno (OLIVEIRA e DIAS, 2017).

No processo de construção do conhecimento, a aplicação da ludicidade com jogos, oficinas e brincadeiras, propicia uma formação envolvendo senso de responsabilidade, iniciativa pessoal e interação grupal, bem como favorece o desenvolvimento cognitivo, motor, afetivo e psicológico (DAGUANO e FANTICINI, 2011). As metodologias complementares sozinhas, não podem ser consideradas materiais didáticos eficientes, pois, por mais que se mostrem materiais eficientes, o papel dessas novas metodologias, é auxiliar o professor com abordagem dos conteúdos trabalhados tradicionalmente (SANTOS, 2018).

FIGURA 01: Oficina sobre Alterações Cromossômicas Estruturais e Numéricas.



FONTE: Fernandes. et.al., 2018.

FIGURA 02: Oficina sobre Alterações Cromossômicas Numéricas.



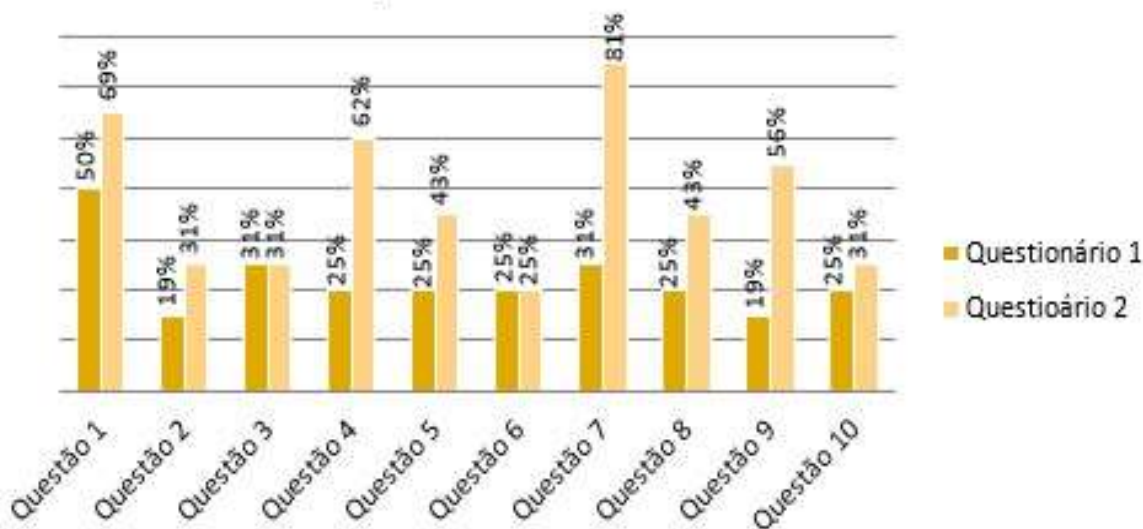
FONTE: Fernandes. et.al., 2018.

É necessário analisar os pontos onde existem um maior déficit de aprendizado, e trabalhar de maneira diferenciada em cima destes. Para Borges et al. (2011), no ensino de Biologia muitas vezes o aluno não consegue acompanhar o raciocínio do professor, devido ao grau de complexidade de algumas temáticas, que pedem o auxílio de metodologias alternativas para um melhor entendimento.

O gráfico (Figura 3), elaborado a partir desta pesquisa, comprova que foi a partir da parte explicativa por meio do lúdico, que os estudantes obtiveram maior absorção do conteúdo, com destaques para as questões 4, 7 e 9, pois, o número de acertos foi maior no segundo questionário. O que reforça o fato, que quando as atividades lúdicas como ferramentas facilitadoras, o nível de aprendizagem dos estudantes aumenta. Resultados satisfatório com a aplicação de novas metodologias no ensino de Genética, também foi observado por Mascarenhas et al. (2016).

FIGURA 03: Gráfico comparativo referente ao quantitativo de acertos por questão do 1º e 2º questionário avaliativo.

Gráfico comparativo referente ao quantitativo de acertos por questão do 1º e do 2º questionário avaliativo.



FONTE: Fernandes. et.al., 2018.

Outro trabalho que obteve êxito com aplicação das atividades lúdicas, foi o de Silva e Antunes (2017), os autores afirmam que as tecnologias lúdicas incorporadas aos métodos tradicionais de ensino possibilitam a motivação dos estudantes e maximiza a interação entre estudantes e professores, permitindo assim os professores atuarem como mediadores do processo de ensino-aprendizagem, e os estudantes se tornarem ativos na construção de novos saberes. FARIAS, (2017), também obteve resultados expressivos a partir da utilização de metodologias alternativas, e afirma que o uso dessas metodologias favorece o ensino da genética.

CONCLUSÃO

O uso de metodologia complementar, permitiu melhorias na aprendizagem de maneira simples e descontraída, auxiliando os estudantes a compreender melhor os assuntos trabalhados nas aulas tradicionais. Desta forma, foi reforçado o fato, que as oficinas ou outras metodologias complementares, são alternativas fáceis de baixo custo e deveriam ser adotadas

com mais frequência para abordar conteúdos considerados mais complexos. Contudo, é importante salientar que as oficinas, bem como metodologias lúdicas em geral, não devem ser trabalhadas sozinhas, elas devem ser aplicadas com o objetivo de auxiliar o aluno e o professor, pois são complementos, não substituem o método tradicional de ensino.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, et al., Análise de uma problematização com estudantes do ensino médio sobre o tema mutação. **Debate em Educação**, V.9, n.18, 2017.

BRÃO A. F. S, PEREIRA A. T. B. Biotecnética: Possibilidades do jogo no ensino de genética. **Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 14, n. 1, p. 55- 76. 2015. Disponível em: < http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen14/R_EEC_14_1_4_ex826.pdf> Acesso em 13 de abril. 2018

BORGES, K. F. S.; FARIA, A. A.; FARIA, B. S. F. Ensino de Genética com Práticas Lúdicas no Colégio Estadual Desor. Hamilton de Barros Velasco. **Interdisciplinar: Revista Eletrônica da Univar**, n.6, p.196 – 200, 2011.

CIDADE-BRASIL. **Município de Nazaré da Mata**. Disponível em: Município de Nazaré da Mata. Acesso em 25 de mar. de 2018.

CUNHA, A, S., SOUZA, E, S, C. SILVA, J, A, S., **A importância do lúdico na brinquedoteca do centro de educação da UFPB: um estudo de caso na brinquedoteca da UFPB**. Trabalho de conclusão de curso apresentado no centro de educação da universidade federal da Paraíba. Jun. 2016.

DAGUANO, Lilian Queiroz; FANTACINI, Renaa Andrea Fernandes. O lúdico no universo do ensino. **Linguagem Acadêmica, Batatais**, v.1, n.2, p. 109-122, jul./dez. 2011.

FERREIRA, Keli Eloide; et al., Conhecimentos de genética adquiridos por alunos do ensino médio: a necessidade de repensar os processos de ensino e aprendizagem desta disciplina. In:

Encontro Regional de Ensino de Biologia, Anais do III EREBIO, 2015a. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/blog/anais-doencontro-regional-de-ensino-de-biologiaregional-4/>>.

Acesso em 13 de abril. 2018.

MASCARENHAS, M.J.O; SILVA, V.C.; MARTINS, P.R.P; FRAGA, E.C.; BARROS, M.C. **Estratégias Metodológicas para o Ensino de Genética em Escola Pública**. Pesquisa em Foco, v. 21, n.2, p.05-24. 2016.

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: Livraria da Física, 2015, p149-173.

SANTOS et al., A ideia do lúdico como opção metodológica no ensino de ciências e biologia: o que dizem os TCCs dos egressos do curso de ciências biológicas licenciatura da universidade federal do rio grande do sul?. Pesquisa em Foco. São Luís, vol21, n2, p176-194, 2016, ISSN: 21760136

SANTOS, C, P, M; (2018). Proposta de atividade lúdica como auxílio ao ensino de zoologia - revisão e fixação em sala de aula. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ, Seropédica, Ago-2018

SILVA, M. L. A importância do ensino contextualizado na biologia. Monografia. Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes na Área de Licenciatura em Biologia. FGF, Itapajé, CE, 2013.

SILVA, M, R, C; ANTUNES, A, M. Jogos Como Tecnologias Educacionais Para o Ensino de Genética: a aprendizagem por meio do lúdico. **Revista eletrônica Ludus Scientiae - (RELuS)** | V. 1, N. 1, Jan./Jul. 2017.

OLIVEIRA, Carla Mendes de; DIAS, Adiclecio Ferreira. A Criança e a Importância do Lúdico na Educação. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 2, Vol. 13. pp 113-128, Janeiro de 2017. ISSN:2448-0959.

OLIVEIRA, et al., Metodologias alternativas para o ensino de genética em um curso de licenciatura: um estudo em uma universidade pública de Minas Gerais . **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 15, n. 1, p. 497-507, jan./jul. 2017.

VEIGA-NETO, A. É preciso ir aos porões. *Revista Brasileira de Educação*, v. 17, n. 50, p. 267-282, maio/ago. 2012.

VIVEIRO, Alessandra Aparecida; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. Formação inicial de professores de ciências: reflexões e abordagens das estratégias de ensino e aprendizagem em um curso de licenciatura. ALEXANDRIA: **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.7, n.2, p.221-249, 2014.