

OS DESAFIOS PARA UMA INTERAÇÃO CRÍTICA E PARTICIPATIVA DOS ESTUDANTES POR MEIO DO QUADRO DE PUNNETT MÓVEL: UMA FERRAMENTA CONSTRUÍDA NAS AULAS DE GENÉTICA, EM UMA ESCOLA DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE QUIXADÁ-CE

Prof^ª. Marcelo Pereira Salvino ¹
Prof^ª. Dra. Maria Edite Bezerra da Rocha ²

INTRODUÇÃO

O ensino de biologia requer muitos campos de atuação, como por exemplo, genética, fisiologia humana, botânica, microbiologia, bioquímica e dentre outros, sabemos que ao longo dos anos do ensino fundamental os educandos se depararam com o componente curricular único de ciências, que por sua vez, abrange, física, química e biologia, já no ensino médio tudo isso muda, pois, as ciências vistas juntas agora se desmembram e passam a ocupar áreas específicas.

As dificuldades envolvidas no ensino de genética por uma perspectiva do aluno em que vivemos uma era, que as mídias sociais, a rapidez na circulação de informações e a própria tecnologia dão ao mundo novos contornos e onde, aquilo que não acompanha essa velocidade acaba se tornando menos atrativo (Lopes, 2023).

É importante destacar que aprender Ciências da Natureza vai além do aprendizado e memorização de conteúdos conceituais sistematizados em leis, teorias e modelos. A aprendizagem nessa área torna-se significativa apenas quando os conceitos e termos passam a ter significado para o aluno/a, possibilitando que ele faça uso de exemplos para construir associações e analogias, contextualizando assim, o conteúdo com suas experiências pessoais para resolver e interpretar situações-problema do cotidiano (DCRC, 2021, p.178).

Como podemos observar, o documento curricular referencial do Ceará nos traz a importância da contextualização e de fazermos analogias para que os educandos consigam resolver e interpretar problemas, então, partindo dessa perspectiva de ensino traçou-se a ideia de desenvolvimento de um jogo didático e lúdico construído por educandos e professor regente para que fosse possível o entendimento da 1^ª e 2^ª lei de Mendel. O quadro de Punnett móvel é uma metodologia ativa que busca quebrar os desafios de ensinar genética com tantos termos abstratos.

¹ Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, professor de Biologia da rede estadual de ensino do estado do Ceará, marcelopsalvino5@gmail.com;

² Professora doutora da Universidade Estadual do Ceará -UECE, profa.edite@uece.br;

Nas palavras de Lopes (2023), além da quantidade de conceitos, se somam a ineficiência do ensino de genética a formação dos professores, processo de ensino aprendizagem enfadonho, construção de conhecimentos inconsistentes em genética no ensino fundamental, abordagem errônea dos conteúdos nos livros de genética e escolas com pouca ou nenhuma estrutura.

Tendo como embasamento as palavras do autor acima, vale salientar que, o ensino de genética na educação básica ainda deverá passar por muitas mudanças, o autor acima fala de abordagens errôneas nos livros, sabemos de algumas inconsistência, que antes os livros estavam voltados apenas para os conceitos trabalhados por Mendel e as ervilhas, porém, fazendo uma breve análise nos livros didáticos do NEM (Novo Ensino Médio) podemos observar uma enorme contextualização dos assuntos de genética ao âmbito de genética molecular, biologia molecular, sistemática molecular dentre outros campos de estudos, que à época, Mendel, não tinha esse conhecimento, contudo, o contexto dos livros também vem se remodelando ao atual das Ciências.

Entretanto, o objetivo geral desse artigo é trazer para a comunidade científica a importância dos trabalhos com metodologias ativas no ensino de biologia e, especificamente, genética, que traz termos tão abstratos, o jogo de forma lúdica possibilita um aprendizado real e dinâmico, com isso, o processo de ensino-aprendizagem se tornará mais efetivo para os educandos.

Buscando uma aprendizagem significativa, deve-se considerar como fator importante o conhecimento prévio que o aluno possui, bem, como, é necessário que ele apresente uma predisposição para aprender o que se propõe (Hornes e Santos, 2015, p. 478).

Partindo desse viés, o jogo intitulado quadro de Punnett Móvel trabalhado em sala de aula em turmas de 3ª séries do ensino médio tenta quebrar com assuntos vistos em Ciências do 9º ano, sendo esta a última etapa do ensino fundamental onde os educandos têm o seu primeiro contato com a genética, dessa forma, vale salientar que, isso no atual currículo pós-reforma da BNCC (2018), pois antes era visto apenas físico/química no 9º ano.

Com base em conteúdos ensinado no período do Ensino Fundamental e Médio, a Genética é considerada fundamental para a compreensão dos principais temas em Ciências Naturais, permeando botânica, zoologia, evolução, embriologia, ecologia (Diniz, Barros e Jorge, 2023, p.3).

Levando em consideração as palavras dos autores Diniz, Barros e Jorge (2023) o trabalho intitulado de quadro de Punnett Móvel busca de forma lúdica o aprimoramento do ensino de genética em turmas de 3º série do ensino médio, contudo, o jogo traz uma abordagem diferenciada para o aprendizado de conceitos, como por exemplo, genótipos, fenótipos, homozigotos dominantes, heterozigotos e homozigotos recessivos os recortes de cartas contendo esses termos faz um diferencial na aquisição do conhecimento prático.

MATERIAS E MÉTODOS

O jogo pedagógico foi desenvolvido em uma escola da rede estadual do município de Quixadá-CE, aplicado em três turmas de 3ª séries do ensino médio. O trabalho teve como abrangência um total de 80 educandos distribuídos nas três turmas.

Os materiais utilizados para a construção do quadro de Punnett móvel foram os seguintes: recortes de caixas de papelão para servir como suporte da colagem das imagens dos alelos, folhas de papel A4, cola, tesoura, canetas coloridas, régua, folhas de E.V.A. Contudo, os educandos fizeram os recortes e colagem das folhas e esquematizaram o quadro de Punnett para a aplicação da 1º lei de Mendel.

As turmas foram divididas em 4 equipes para a construção do quadro, sendo responsáveis para montar o quadro com os seguintes materiais descritos, sendo duas equipes responsáveis pela construção do quadro de Punnett e duas responsáveis pela sequência de questões que foram trabalhadas na culminância do projeto.

As questões contendo assuntos de genética e de possíveis cruzamentos foram guardadas em uma caixa, para que no ato da resolução fosse possível a dinâmica do projeto, no entanto, guardou-se folhas de papel A4 para que construíssemos os possíveis pares de alelos que seriam modelados nas cartinhas e traçados no cruzamento dos gametas da questão sorteada, os resultados e discussão trarão os detalhes finais com algumas imagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção do quadro de Punnett Móvel se deu a partir das dificuldades dos educandos em distinguir os conceitos trabalhados em genética anteriormente mencionados, os educandos se perdem em diferenciar na leitura de questões de genética os termos de homozigoto dominante, recessivo e dentre outros, então, decidimos montar o jogo, pois sabemos que as questões de Enem e Vestibulares não trazem os possíveis genótipos e fenótipos prontos em tabelas, mas sim, é preciso que leia-se as questões e montem os possíveis cruzamentos.

Na concepção de (Diniz, Barros e Jorge, 2023, p.4), fazendo uma pesquisa em seu artigo encontrou que os laboratórios virtuais são frequentemente utilizados em tópicos que parecem abstratos, como aqueles associados à biologia molecular e genética. O referido estudo de revisão revelou que os laboratórios virtuais são eficazes porque melhoram a compreensão conceitual, as competências laboratoriais ou práticas dos alunos

Destaca-se a importância dos laboratórios virtuais, como bem menciona os autores, porém, a realidade da escola em que se trabalhou a construção do jogo pedagógico é contraditória ao uso das TICS, pois, tal escola encontra-se em uma zona rural dificultando assim, o acesso às redes tecnológicas que por muita das vezes temos inconsistência na rede, por isso, o uso de materiais pedagógicos e lúdicos para o ensino de genética foi de suma importância. Abaixo destacamos as imagens do trabalho.

Foto 1- Quadro de Punnett Móvel

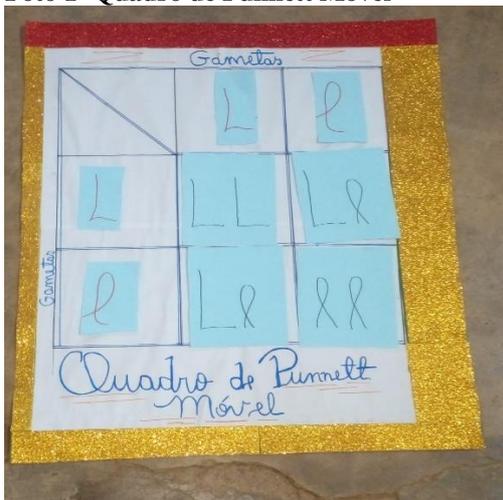


Foto 2- Construção de Cartas (Alelos)



Fonte: Autor (2024).

À esquerda temos o quadro trazendo os possíveis encontro dos gametas descritos na questão trabalhada em aula, no entanto, a dinâmica do jogo se deu da seguinte forma: a turma foi dividida em quatro equipes, sendo uma destinada à leitura da questão apresentada no quadro branco, a segunda destinada na orientação da construção dos possíveis genótipos da questão trazendo discussão da leitura, a terceira se propôs a construir as cartas que representam os genótipos trabalhados e a quarta fazia a montagem das possibilidades encontradas pelos comandos que fora dado por parte da equipe leitora da questão. À direita imagem representando a construção dos pares de genótipos intermediada por uma participante da equipe leitora.

O jogo pedagógico desenvolvido nas aulas de genética nos permitiu uma boa compreensão dos assuntos trabalhados, sendo pertinente em 6 (seis) aulas seguidas de genética nas 3 (três) turmas, sendo assim, vale salientar que, apenas uma equipe não conseguiu ter bons resultados tendo como resultado dois acertos de seis questões trabalhadas. Durante a nossa aplicação ressaltamos a importância da leitura para uma boa compreensão da questão, entretanto, é notório a dificuldade de alguns educandos, que por sua vez, tem uma leitura “arrastada”, mas que na verdade sabemos que ficou algum conhecimento do assunto tratado.

Quando aprendemos a ler um texto aprendemos a ler o mundo. Os analfabetos absolutos, os analfabetos funcionais, os não letrados estão fadados a ver o mundo com os olhos dos outros. O risco é ser enganado pela miopia alheia, seja ela causada por ignorância ou por má-fé e interesse escuso (Vale, 2020).

Entretanto, nas palavras do autor destaca-se para que tenhamos um olhar diferenciado para a diversidade de aprendizagem, pois há pessoas com dificuldades em algum processo do ensino, sendo assim, o jogo pedagógico além de trabalhar os diferentes conceitos de genética, de certa forma, despertou o interesse pela leitura grupal e individual favorecendo um maior rendimento no letramento científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo pedagógico desenvolvido a partir das dificuldades com os assuntos de genética despertou nos estudantes um gosto pelas questões, quando a partir dele, os educandos puderam compreender melhor alguns termos, que por sua vez, tornava-se obscuro a compreensão, a leitura, as discussões, e, as criações dos possíveis genótipos, em cartas de papel A4 possibilitou uma interação maior em sala de aula.

Compreendemos assim, que o uso do letramento científico e de metodologias ativas despertam nos estudantes um gosto pelos assuntos tratados, sejam eles no campo do ensino de genética, ou por qualquer outro, assunto, desenvolvido na turma.

Palavras-chave: Genética; Metodologias, Jogos, Mendel.

AGRADECIMENTOS

Agradece-se à direção escolar da EEM Abraão Baquit pelo apoio e contribuição nos materiais de cunho pedagógico para a aplicação do produto desenvolvido na eletiva biodiversidade e saúde trazendo como objeto de estudo o campo de genética para as turmas de 3º série do ensino médio.

REFERÊNCIAS

CEARÁ. Governo do Estado do Ceará/Secretaria de Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará: Ensino Médio. Versão Lançamento Virtual (Provisória)**.

Fortaleza: SEDUC, 2021. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/> Acesso em: 20 de abril de 2024.

GUIMARÃES ZANELLA DINIZ, P.; CREMONINI DE ARAUJO-JORGE, T.; DINIZ MONTEIRO DE BARROS, M. Ensino de genética na educação básica: uma revisão sistemática sobre o tema. **Revista Ponto de Vista**, [S. l.], v. 12, n. 3, p. 01–21, 2023.

HORNES, A.; SANTO, S. A Leitura Científica Como Recurso Didático Para a Aprendizagem Significativa no Estudo da Física. **Polyphonia**, v.26/2, jul./ dez. 2015.

LOPES, Sâmia Marília Câmara. Ensino de Genética no Ensino Médio: desafios e novas perspectivas para a qualidade da aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, 2023.

VALE; R. F. Aprendendo com leituras e textos: uma estratégia pedagógica para o ensino de Ciências da Natureza. **Revista Insignare Scientia**. Vol. 3, n.2. p. 509-520, 2020.