

PROJETOS DE ENSINO - GENÉTICA, A CULPA É SUA?: DIVULGANDO E TRANSMITINDO CONCEITOS DE GENÉTICA – UMA PRÁTICA QUE CONSTRÓI

Raimundo Nonato Oliveira Silva¹

INTRODUÇÃO

As áreas de Genética e Biologia Molecular estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, sendo necessário estarem inseridos no ensino das escolas para melhor desenvolvimento do conhecimento, ideias e atitudes dos alunos. Principalmente se considerarmos avanços em ciência e tecnologia nas referidas áreas.

Vale ressaltar que, apesar de, às vezes esse conhecimento ser repassado pelas escolas os conhecimentos produzidos pela comunidade científica nem sempre são repassados de maneira clara e objetivo, de modo que seja assimilado e compreendido pelo aluno do ensino básico. Isso é ainda mais complexo quando estão sendo relacionados os conceitos de Genética e Biologia Molecular que são, geralmente, de difícil assimilação e compreensão.

Do exposto, verifica-se a necessidade de abordagens práticas que auxiliem no ensino-aprendizado dos alunos, tais como metodologias e estratégias que envolvam jogos, modelos didáticos, aulas práticas de laboratório, discussão de filmes e temas atualizados nas áreas de Genética e Biologia Molecular e que se mostram promissores para serem aplicados no ambiente escolar e/ou fora dele. Tais abordagens se mostram promissoras para serem aplicados no ambiente escolar e/ou fora dele. Essas atividades, quando aplicadas de forma lúdica e dinâmica, complementam o conteúdo teórico permitindo um maior interesse do estudante, podendo contribuir para uma melhor compreensão do conteúdo ministrado, tornando-se uma ferramenta de grande utilidade no processo de ensino-aprendizagem.

Atividades práticas dentro e fora do ambiente escolar podem contribuir na compreensão de fundamentos teóricos, facilitando o entendimento e compreensão de conteúdos de Genética, Evolução e Biologia Molecular para alunos da rede pública do ensino médio. Para Miranda (2001), o fato de o jogo ser lúdico, divertido e prazeroso, o torna uma das formas mais eficazes de ensino, sendo uma estratégia para melhorar desempenho dos alunos.

A aula prática, por exemplo, é uma maneira de instigar os estudantes a participarem ativamente do processo de ensino e aprendizagem e contribuir para a aprendizagem deles em conteúdos de biologia, quando a mesma permite que o estudante atue realizando procedimentos e relacionando a teoria com a prática (ALVES et al., 2015). Aqui podemos mencionar que aula prática abrange toda e qualquer atividade em que o aluno desenvolve de maneira cognitiva, afetiva e psicomotora. Portanto, atividades desde a confecção de cartazes, maquetes, passeio a museus, parques, incluindo as aulas no laboratório, são consideradas aulas práticas (VALADARES, 2006).

A fim de reverter problemas que afligem a área de educação, acreditamos que a implementação de novas práticas educativas no Ensino Básico foi proposto um projeto de Extensão intitulado: “*Genética, a culpa é sua?: divulgando e transmitindo conceitos de Genética, Evolução e Biologia Molecular*”, com objetivo de promover difusão e popularização de conhecimentos relacionados às áreas de Genética, Evolução e Biologia Molecular. Além disso, para melhor relacionamento entre a teoria e a prática nas escolas o projeto visa elaborar roteiro e aplicação da atividade prática, verificar conteúdos relacionados às diversas áreas da

¹ Prof. Dr. do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal -UFPI, jraio@ufpi.edu.br

Genética e Biologia Molecular, bem como verificar a eficácia dessas práticas e modelos didáticos dos heredogramas utilizados na escola.

METODOLOGIA

Para que o projeto fosse capaz de atingir os objetivos foi realizada seleção de alunos, levando-se em consideração disponibilidade dos alunos em desenvolverem projetos. Durante o projeto foram realizadas reuniões para discussão sobre os aspectos do projeto: confecção de materiais didáticos e roteiros de aulas práticas para utilização em oficinas e/ou curso de férias, bem como em sala de aula; divulgação dos conhecimentos e avanços nas áreas de Genética, Evolução e Biologia Molecular.

Foi realizada a confecção de materiais e modelos didático e kits didáticos, de caráter itinerante, sendo utilizados por professores da rede de ensino básico do município de Floriano, mediante parceria formal entre as escolas e a UFPI.

Foram realizadas visitas às escolas, bem com produção de materiais de divulgação científica, principalmente nas escolas do município de Floriano, relacionados aos avanços nas áreas de Genética e Biologia Molecular. Além disso, foi realizada na UFPI atividades relacionadas à oficinas, aulas práticas a fim de auxiliar na compreensão de conteúdos da área Genética, bem como discutidos episódios de seriados de TV e filmes com ênfase em Genética. Tudo isso para permitir análise e discussão de conceitos e estratégias utilizada em Genética e Biologia Molecular, sempre vinculando o conteúdo ao cotidiano do aluno a fim de possibilitar melhor contextualizando o conhecimento.

REFERENCIAL TEORICO

Avanços nas áreas de Genética e Biologia Molecular, estão cada vez mais presentes na sociedade, tornando-se necessária a educação científica dos cidadãos (SCHNEIDER et al., 2016), sendo imprescindível estarem inseridos no ensino das escolas para melhor desenvolvimento do conhecimento e atitudes dos estudantes.

Entretanto, pesquisas sobre o Ensino de Genética têm mostrado que estudantes do Ensino Básico não compreendem conceitos das áreas de Genética e Biologia Molecular, e não relacionam esses conteúdos do currículo obrigatório com cotidiano (NASCIMENTO et al., 2016). Uma das explicações é que, conforme Johnstone & Mahmoud (1980), a Genética como uma das áreas mais difíceis de serem aprendidas pelos alunos do ensino médio e também em universidades. O resultado disso é que parte dos estudantes tem uma fraca relação com o saber escolar, sendo que os mesmos conferem pouco sentido ao que lhes é ensinado (MARTINEZ et al., 2008). Variadas abordagens podem ser utilizadas, tais como uso de modelos didáticos, maquetes, aulas práticas com materiais de baixo custo e jogos didáticos.

Os jogos, por exemplo possuem a finalidade de aproximar os alunos de forma didática com os conteúdos que são abordados com as ideias de SOARES (2011). Esse mesmo autor destaca que não restringi somente a esses jogos, mas de uma forma em que os alunos se envolvam espontaneamente com os demais colegas.

Professores facilitam a aprendizagem dos alunos com uso de mecanismos para que os alunos estejam aprendendo e contextualizando conceitos de forma criativa. Recursos como Show da genética de (MARTINEZ, 2008) são apresentados de forma positiva para o ensino, bem como jogos semelhantes à Amarelinha (SOARES, 2011), tornando-se uteis como recursos positivos para minimizar os desafios enfrentados pelas escolas do Ensino Básico.

As abordagens supracitadas são apenas alguns exemplos de jogos já existentes, têm muito mais métodos em que os profissionais utilizam não somente em horários de aulas, que podem ajudar os alunos na compreensão dos conteúdos construindo novas descobertas (HERMANN, 2013). Segundo MARTINEZ (2008) existem necessidades apresentadas no

ensino, que podem ser supridas por meio desses recursos ou até mesmo para revisões de provas, desenvolvimento de habilidades intelectuais, recursos esses que já foram usados e apresentados como positivos na aprendizagem interativa por meio de jogos educativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o projeto foi discutido, após exibição, o Filme GATTACA, sendo possível verificar a concepção dos participantes sobre edição de DNA, manipulando esse ácido nucleico. Além disso, realizamos aulas práticas relacionadas à Extração de DNA e tipagem sanguínea, bem como elaboração de modelos didáticos de cromossomos de processos relacionadas ao Dogma Central da Biologia Molecular. A fim de se verificar a eficiência dessas abordagens foi realizado um questionário para verificar o conhecimento prévio dos alunos acerca dos conteúdos utilizados nas atividades práticas.

Vale ressaltar que para tais atividades utilizaram materiais de fácil acesso e baixo custo. Para isso foi produzida uma lista com os materiais e verificados três orçamentos, cujo objetivo foi obter um menor custo com os materiais.

Com relação à exibição do filme GATTACA foi verificado que antes de ter assistido ao filme os alunos não acreditavam na possibilidade da questão, e após a reprodução do filme e mediação os números mudam consideravelmente, demonstrando que a abordagem foi bastante significativa.

Para a extração de DNA a turma foi dividida em três grupos. Cada grupo recebeu cinco morangos maduros, um saco plástico para maceração, 150 ml de água, três copos béqueres, uma proveta, dois copos descartáveis, um bastão de vidro e três tubos de ensaio. Deve-se reservar balança, sal de cozinha, detergente sem cor, álcool 98, e relógio à disposição dos grupos. A extração foi realizada conforme o protocolo de Extração caseiro de DNA morango (DESSEN, et al., 2011).

Os morangos foram colocados dentro de um saco plástico e macerados pressionando-os com os dedos até obter uma pasta quase homogênea. E depois que adquirirem a consistência de pasta, foram transferidos para um béquer. Em outro béquer foi colocado 150 ml de água, 15 ml de detergente anteriormente medido na proveta e 5 g de sal de cozinha, pesado na balança.

Com o bastão de vidro foi homogeneizado com muita cautela para não fazer espuma. Sobre o morango colocou-se 1/3 da mistura de água, sal e detergente sendo misturado levemente com o bastão de vidro, ficando incubado à temperatura ambiente por 30 minutos. Um coador foi colocado sobre um béquer limpo onde passou a mistura pelo coador para retirar os pedaços de morango que restaram.

Foi colocado metade do líquido peneirado em um tubo de ensaio, aproximadamente 5 cm do fundo do tubo. Em seguida, despejado delicadamente no tubo, sobre a solução, dois volumes de álcool (álcool comum) com cuidado para não misturar o álcool com a solução. Aguardou-se cerca de 3 minutos para o DNA começar a precipitar.

Com relação à atividade prática relacionada à tipagem sanguínea foi realizada No Laboratório de Biologia Celular da Universidade Federal do Piauí. Antes da realização da tipagem sanguínea foi realizado uma pequena revisão dos conteúdos relacionados ao sistema ABO e Fator Rh, através de quadro e desenhos esquemáticos.

Um profissional da saúde foi convidado para participar da execução da atividade e a realização foi realizada em acordo com as orientações laboratoriais brasileiras e parâmetros do Ministério da Saúde. Os materiais utilizados foram: soros anti-A, anti-B e anti-D (anti-Rh), luvas descartáveis, lancetas descartáveis, algodão, álcool 70%, spray antisséptico, lâminas de vidro, caixa térmica para transporte, caixa para descarte de lixo biológico. O material de coleta e análise sanguínea foi organizado seguindo as normas de ética e biossegurança com voluntários.

Após a assinatura do termo de consentimento, foi realizada a assepsia do dedo de cada voluntário, e perfurado com lanceta. Três gotas de sangue de cada um foi colocado em lâminas de vidro e adicionado as gotas dos soros (anti-A, anti-B e anti-D) e se realizará uma mistura, sendo por fim, observado a presença ou ausência de aglutinação.

A partir dos dados obtidos foi realizado, em outro momento, a construção de heredograma e análise dos mesmos junto com os alunos na sala de aula. Foi distribuído um heredograma aos alunos, e foi colocado na lousa alguns dos tipos sanguíneos dos voluntários obtidos na tipagem sanguínea. A proposta foi completar um heredograma de uma família com três gerações com os genótipos e fenótipos dos tipos sanguíneos de cada indivíduo, a partir dos tipos sanguíneos expostos na lousa e no final foi discutido as respostas, bem como analisado os diferentes modelos.

Após a aplicação das aulas práticas foi aplicado um questionário para verificar a aprendizagem dos alunos, sendo possível observar de forma significativa a eficácia dos jogos e modelos didáticos utilizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As metodologias utilizadas nesse projeto se tornam de suma importância para todos os participantes do meio educacional e levando em consideração a escassez de recursos, surgiram novas ideias, na qual seria montar um laboratório polo, junto com alunos e professores do ensino superior e básico e com o apoio municipal e/ou estadual, que serviria para atender todas as escolas. O mesmo seria também uma espécie de exposição e banco de materiais didáticos, nos quais possam tanto ser emprestados, como utilizados em aulas práticas de ciências, biologia, química e física que poderão ocorrer no próprio laboratório.

Essas e outras atividades são viáveis e importantes e consideramos que nosso trabalho esteja apenas começando no município. É de suma importância a continuidade de projetos como esses e as atividades práticas para a formação e aprendizado do aluno.

A utilização de filmes precisa ganhar seu espaço na sala de aula, pois sua leitura nunca será passiva, sendo bastante relevante para o ensino aprendizado dos alunos.

Palavras-chave: Aulas Práticas; Lúdico; Filmes; DNA; Biotecnologia.

REFERÊNCIAS

ALVES, R. M. M.; DE ARAÚJO, M. S. M.; LUSTOSA, M. S.; GEGLIO, P. C. A Aula prática no ensino de biologia: uma estratégia na abordagem do conteúdo de DNA. Congresso Nacional de Educação. Campina Grande – PB, 2015.

DESSEN, E. M. B.; OYAKAWA, J.; BUENO, R. S. Extração caseira de DNA de morango. Centro de Estudos do Genoma Humano, 2011.

HERMANN, F. B. Os jogos didáticos no ensino de genética como estratégias compartilhadas nos artigos da revista genética na escola. 2013

JOHNSTONE, A. H & MAHMOUD, N. A. (1980). Isolating topics of high perceived difficulty school biology. Journal of biological Education, 14 (2) 163-166.

MARTINEZ, E. R. M.; FUJIHARA, R. T.; MARTINS, C.. Show da genética: um jogo interativo para o ensino de genética. *Genética na escola*, v. 3, n. 2, p. 24-27, 2008.

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Ciência Hoje*, v. 28, n. 168, p.64-66, 2001.

NASCIMENTO, J. M.; MEIRELLES, R. M.. CONECTANDO SABERES E 'SUPERPODERES' PARA MEDIAR TÓPICOS EM GENÉTICA E SAÚDE NO ENSINO MÉDIO. *Revista Práxis*, v. 7, n. 14, 2016.

SCHNEIDER, E. M.; MEGLHIORATTI, F. A.; NUNES, M. J. C.. Discursos de professores em formação continuada acerca da relação entre a manipulação genética e a possibilidade de melhoramento em humanos. *Ciência & Educação*, v. 22, n. 3, p. 597-613, 2016.

SOARES, Anderson Persi. Aplicações e montagem de jogos educativos no estudo de genética em Ensino Fundamental. (2011).

VALADARES, J. O Ensino Experimental das Ciências: do conceito à prática: investigação/Ação/Reflexão. *Revista Proformar on-line*, Instituto Avanzado de Creatividad Aplicada Total, Santiago de Compostela, Espanha e pela Universidade Fernando Pessoa, Ponte de Lima, Portugal, 2006.