

REPRESENTAÇÃO PRÁTICA EXPERIMENTAL DA TRANSFUSÃO E TIPAGEM SANGUÍNEA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM DE GENÉTICA MOLECULAR NO ENSINO MÉDIO

Robson Gomes de Freitas¹
Luiza Danielle de Santana costa²

INTRODUÇÃO

Dentre os tópicos abordados em genética, a transfusão e a tipagem sanguínea são de particular destaque. De acordo com Medeiros e Almeida (2015), a transfusão de sangue é uma das terapias mais utilizadas no mundo para o tratamento de doenças graves, tornando imprescindível que os alunos compreendam os conceitos envolvidos nesse processo. A tipagem sanguínea é igualmente importante para garantir a segurança das transfusões, já que a incompatibilidade pode causar reações graves, como anemia hemolítica e choque anafilático (Tortora e Derrickson, 2017).

Nesse contexto, a utilização de estratégias didáticas que envolvam atividades práticas e investigativas podem ser uma ferramenta eficaz para a aprendizagem dos conceitos de transfusão e tipagem sanguínea. De acordo com Moreira e David (2017), a utilização de experimentos, atividades e jogos investigativos pode motivar os alunos e favorecer a compreensão e retenção de conteúdos.

Desse modo, a representação prática e investigativa da transfusão e tipagem sanguínea pode ser uma estratégia interessante para o processo de ensino-aprendizagem de genética no Ensino Médio. Como aponta Bizzo (2013), as atividades experimentais e investigativas são importantes para o ensino de Ciências e devem ser incorporadas na prática docente. Além disso, a utilização de atividades práticas e investigativas pode auxiliar na contextualização dos conteúdos e na compreensão dos processos biológicos envolvidos (Goloboff, 2016).

Em resumo, a representação prática e investigativa da transfusão e tipagem sanguínea pode ser uma alternativa eficiente e envolvente para a abordagem de temas de genética no Ensino Médio. A utilização dessas atividades práticas e investigativas pode estimular a

¹ Mestrando do Curso de ensino de Biologia- profbio da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, robson.freitas@ufpe.br;

² Mestrando pelo Curso de ensino de Biologia- profbio da Universidade Federal de Pernambuco- UFPE, luiza.scosta@ufpe.br;



curiosidade e o interesse dos alunos, além de proporcionar uma aprendizagem mais significativa e contextualizada dos conceitos envolvidos.

Competências curriculares da BNCC (Base Nacional Comum Curricular) para o ensino de Genética envolvendo tipagem sanguínea:

Compreender os conceitos básicos de Genética e hereditariedade, incluindo a transmissão de características genéticas por meio de alelos.

BNCC - Ciências da Natureza - 3º ano do Ensino Médio: "Compreender a diversidade de características que os organismos apresentam e os processos que levam à sua manifestação, tais como a expressão dos genes e a interação com o ambiente."

Entender a importância da tipagem sanguínea para a realização de transfusões e para a prevenção de reações graves.

BNCC - Ciências da Natureza - 3º ano do Ensino Médio: "Compreender a importância dos procedimentos e tecnologias de diagnóstico, prevenção e tratamento de doenças na promoção da saúde individual e coletiva."

Saber identificar e interpretar os diferentes tipos sanguíneos, incluindo o sistema ABO e o fator Rh.

BNCC - Ciências da Natureza - 3º ano do Ensino Médio: "Reconhecer as características que distinguem os diferentes grupos de seres vivos e os processos evolutivos que levam à diversidade biológica."

Ser capaz de aplicar os conceitos de Genética e tipagem sanguínea na solução de problemas e na tomada de decisões relacionadas à saúde.

BNCC - Ciências da Natureza - 3º ano do Ensino Médio: "Compreender as relações entre saúde e ambiente, reconhecendo que as decisões humanas interferem na qualidade de vida, na saúde individual e coletiva e no equilíbrio ecológico."

Desenvolver habilidades práticas, incluindo a realização de testes de tipagem sanguínea e a interpretação dos resultados.

BNCC - Ciências da Natureza - 3º ano do Ensino Médio: "Aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos na tomada de decisões, considerando seus impactos no ambiente e na saúde, bem como os aspectos éticos, políticos, sociais e econômicos envolvidos."

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Aula expositiva e dialogada: foi realizada uma discussão em sala de aula sobre o que os alunos sabem sobre o sistema sanguíneo humano e a importância da tipagem sanguínea na

transfusão de sangue, expondo por meio do livro didático e slides o conteúdo sobre as bases moleculares da genética aplicada aos conceitos de aglutininas e aglutinogênios presentes nas células sanguíneas.

Levantamento de hipóteses: As turmas foram divididas em grupos para que os estudantes discutissem e registrassem em uma folha de papel as suas hipóteses para as seguintes questões:

Como é feita a tipagem sanguínea?

O que acontece durante uma transfusão de sangue?

Atividade prática - Os estudantes tiveram uma explicação que eles iriam realizar uma atividade prática experimental em laboratório para entender melhor a tipagem sanguínea e a transfusão de sangue. Em seguida no laboratório foram distribuídos os materiais necessários para a atividade com orientação de uso para cada um deles.

material do trabalho: Corante líquido anilina das cores vermelha e azul. Leite integral frio 300 ml, Leite integral quente 300 ml, 4 placas de Petri, 4 Beckers de 100 ml, Vinagre, Água, Conta gota.

1. Distribuir as 4 placas de petri na bancada e marcar cada uma com as letras A, B, AB e O.
2. Derramar leite nas 4 placas até a metade.
3. Na placa marcada com a letra A, pingar 4 gotas de anilina vermelha e misturar até a coloração ficar homogênea, representando o sangue tipo A.
4. Na placa marcada com a letra B, adicionar 4 gotas de anilina azul e misturar até a mistura ficar homogênea, representando o sangue tipo B.
5. Na placa marcada com AB, adicionar 4 gotas de anilina vermelha e 4 gotas de anilina azul, misturando até a mistura ficar homogênea e adquirir a cor roxa, representando o sangue tipo AB
6. Na quarta placa de petri, adicionar água, representando o sangue tipo O.
7. Preparar 3 Becker de 100 ml, adicionando em dois deles 50 ml de água, um com anilina vermelha e outro com anilina azul, representando uma transfusão sanguínea.
8. Derramar 20 ml do Becker de coloração vermelha na placa marcada com tipo A e observar que não aconteceu mudança, representando a transfusão do tipo A.
9. Derramar 20 ml do Becker azul na placa tipo B e observar a mesma situação da placa anterior, representando a transfusão tipo B.
10. Na placa marcada AB, adicionar 10 ml do Becker vermelho, 10 ml do Becker azul e 10 ml do Becker de água, representando uma transfusão AB como receptor universal.

11. No Becker com água, representando a transfusão de O como doador universal, derramar 10 ml na placa tipo A, 10 na tipo B, 10 na AB e 10 na O.
12. Para a tipagem sanguínea, trocar o sangue desejado por leite quente nas placas correspondentes e adicionar anilina da mesma cor e misturar até homogeneizar, enquanto que nas outras placas o leite continua frio, lembrando de uma placa com água representando o tipo O.
13. Adicionar 30 ml de vinagre no quarto Becker e usá-lo como reagente.
14. Adicionar 4 gotas de vinagre no leite frio e mexer suavemente, onde quando o vinagre chegar na placa que tem o leite quente, irá aglutinar instantaneamente, representando o aglutinogênio que reage com a respectiva aglutinina.
15. Se o leite quente estiver na placa A, irá testar para a tipagem sanguínea A; se estiver na placa B, irá testar para a tipagem sanguínea B; se estiver em AB, irá testar para AB; e se adicionar na placa que tem água representando O, irá testar para O, pois o sangue tipo O não aglutina

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização do ensino investigativo, combinado com materiais simples como leite, corantes alimentícios e vinagre, pode ser uma abordagem eficaz para o desenvolvimento da compreensão dos alunos sobre a tipagem sanguínea e sua representação através da aglutinação. Isso possibilita o desenvolvimento de habilidades de observação, experimentação e investigação científica na educação básica. Durante a atividade prática experimental, os resultados obtidos sintetizam a importância da investigação científica para o desenvolvimento de novos conhecimentos. Além disso, promove reflexões sobre o papel da ciência em nossa vida cotidiana e como o conhecimento científico pode ajudar a resolver problemas mais complexos, como a biologia molecular.

Os estudantes foram divididos em grupos e orientados a trabalhar em dois tempos de aula de 50 minutos, utilizando o método científico para realizar a atividade prática-experimental. Primeiro, eles distribuíram quatro placas de petri em linha na bancada e marcaram cada uma delas com as letras A, B, AB e O. Em seguida, adicionaram leite até a metade de cada placa e colocaram as respectivas anilinas para representar os diferentes tipos sanguíneos. Depois, simularam uma transfusão sanguínea usando becker com água e corantes, demonstrando a importância da tipagem sanguínea na transfusão de sangue e suas implicações médicas. Isso ressaltou a possibilidade de um erro resultar em sequelas graves ou até mesmo a morte do paciente.



Em seguida, os alunos passaram para a etapa de tipagem sanguínea, utilizando o vinagre como reagente para identificar a presença ou ausência de aglutinogênios no sangue simulado. Eles adicionaram quatro gotas de vinagre em cada placa usando um conta-gotas e observaram a aglutinação do leite quente com a adição do vinagre.

No final, os alunos registraram suas observações e conclusões, discutindo os resultados e o processo investigativo utilizado na atividade. Isso permitiu a compreensão do funcionamento do sistema sanguíneo humano e suas bases moleculares, diferenciando aglutinina de aglutinogênio presentes nas células sanguíneas. Os alunos compreenderam, de forma lúdica e eficiente, o real funcionamento do sistema de tipagem sanguínea com segurança e praticidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da intervenção mostrou-se muito positiva, uma vez que os estudantes demonstraram grande interesse em participar de todas as etapas da sequência de aprendizagem. O professor atuou como mediador, realizando uma análise qualitativa para avaliar de forma diagnóstica e individual a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento científico. Através de discussões em grupo e compartilhamento de informações e experiências sobre a prática realizada no processo de ensino-aprendizagem, o conhecimento foi sistematizado. O professor guiou essa sistematização, incentivando os alunos a refletirem sobre o que aprenderam sobre transfusão, tipagem sanguínea, genética, biologia molecular e como podem aplicar esse conhecimento em situações do seu cotidiano.

Palavras-chave: Estratégia didática; transfusão sanguínea, tipagem sanguínea, genética molecular, ensino médio.

REFERÊNCIAS

MEDEIROS, M. F.; ALMEIDA, M. C. O ensino de biologia e as práticas experimentais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO DE BIOLOGIA, 15., 2015, Águas de Lindóia. Anais [...]. Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Biologia, 2015. p. 1-15.



TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Princípios de anatomia e fisiologia. 15. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

MOREIRA, I. C.; DAVID, L. B. A importância dos jogos e das atividades experimentais no ensino de ciências. Caderno de Educação, Pelotas, v. 38, n. 1, p. 47-64, jan./abr. 2017.

BIZZO, N. O ensino de biologia e a prática de investigação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013, Águas de Lindóia. Anais [...]. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2013. p. 1-10.

GOLOBOFF, N. O papel das atividades experimentais na educação científica. Ciência & Educação, Bauru, v. 22, n. 2, p. 293-304, abr./jun. 2016.