



# **APLICAÇÃO DE JÚRI SIMULADO COMO ESTRATEGIA PARA O ENSINO DE QUÍMICA NA ANÁLISE DO TEMA ADRENOLEUCODISTROFIA COM A PERSPECTIVA DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO TÉCNICO**

Larissa Evellyn Viana <sup>1</sup>  
Dayano Bezerra Silva <sup>2</sup>  
Camila Magalhães Diniz <sup>3</sup>  
Isadora Cavalcante Josino <sup>4</sup>  
Antônio Inácio Diniz <sup>5</sup>

## **INTRODUÇÃO**

O presente trabalho busca contribuir para a formação de discentes críticos, discentes que questionam o método científico e reflitam sobre a como a ciência afeta a sociedade. No ensino de Ciências as questões sociocientíficas (QSCs) surgiram para discutir questões que envolvem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e que estão relacionadas as competências regidas pela BNCC, assim o professor discute a ciência de maneira contextualizada, crítica e interdisciplinar, pois, segundo Conrado Nunes-Neto (2018), a incorporação de (QSCs) no ensino deve proporcionar condições para que os estudantes discutam criticamente sobre valores e interesses sociais, desenvolvam atitudes e valores e tenham uma compreensão ampla sobre a atividade científica.

No presente trabalho procuramos abordar temas que envolvessem questões controversas e polêmicas envolvendo sociedade e ambiente como, por exemplo: usinas nucleares, destinação do lixo, agrotóxicos e transgênicos; para formar cidadãos críticos que sabem argumentar com embasamento científico.

A partir da aula ministrada pela professora, foi solicitado aos alunos que avaliassem o filme O óleo de Lorenzo, criticassem, se posicionassem diante de questões sociais polêmicas que envolviam a disponibilização do óleo de Lorenzo para as pessoas acometidas da

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [larissa.ifpe4@gmail.com](mailto:larissa.ifpe4@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [dayano.silva@ufrpe.br](mailto:dayano.silva@ufrpe.br) ;

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [camila.diniz@ufrpe.br](mailto:camila.diniz@ufrpe.br) ;

<sup>4</sup> Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [isadora.cjosino@ufrpe.br](mailto:isadora.cjosino@ufrpe.br) ;

<sup>5</sup> Professor orientador: Docente da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [antonio.dinizjunior@ufrpe.br](mailto:antonio.dinizjunior@ufrpe.br)



Adenoleucodistrofia, de como uma doença genética dentro da família impactou a sociedade ou a relação entre cientistas e civis que lutavam pela comercialização desse medicamento.

Os alunos assistem ao filme e após termos discutido em aulas anteriores conceitos básicos de química orgânica como lipídeos, ácidos graxos saturados e insaturados e sobre como os lipídeos estão atuando dessa doença degenerativa, o júri-simulado foi feito, de maneira a dividir opiniões, deve haver ou não a comercialização do óleo de Lorenzo. A intervenção ensinou não só apenas o conteúdo tecnicista, mas trouxe uma questão mais humana acerca do tema abordado de maneira crítica e reflexiva, onde os alunos aprenderam a argumentar levando em consideração evidências científicas e questionando e criticando o método científico, a QSC buscou discutir pautas importantes, assuntos polêmicos e complexos, pontuando o óleo de Lorenzo.

## **METODOLOGIA**

A escolha metodológica adotada neste trabalho é qualitativa, pois visa revisar os principais conceitos e aplicações dos óleos em nosso cotidiano, bem como as aplicações envolvidas no processo de sua composição. Este estudo teve como objetivo investigar, por meio de um raciocínio mais elaborado, a aprendizagem de conteúdos de química orgânica relevantes para questões de ciências sociais por alunos do terceiro ano do ensino médio Técnico. Neste trabalho, 36 alunos participaram da avaliação de conhecimento prévio, porém, na avaliação de conhecimento após a aplicação da intervenção de ensino interdisciplinar, participaram 8 alunos. É importante ressaltar a importância de pesquisas mais aprofundadas a doença Adrenoleucodistrofia. A abordagem de Questões Sociocientíficas (QSC) em sala de aula tem se mostrado cada vez mais relevante e necessária, pois essa abordagem permite que os alunos entendam como a ciência e a tecnologia se relacionam com os problemas do mundo real. Por fim, a análise dos dados foi feita por meio de uma lista de perguntas após o debate, levando em conta os seguintes pontos: organização das respostas, entendimento da problemática, eficiência na apresentação das ideias e segurança nos argumentos.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta sugestão de aula, é recomendado o filme “O óleo de Lorenzo” para o ensino de Química Orgânica como uma forma de ilustrar as doenças genéticas e seu triste prognóstico. As doenças, de uma maneira geral, despertam a curiosidade dos alunos, seja pelo fato de



conhecer algum portador, seja por temer ser acometido por determinada enfermidade. No que diz respeito a Química, a curiosidade está ligada principalmente à probabilidade de transmissão e às formas de tratamento, que geralmente são bem baixas. Uma doença bastante complexa e pode ser abordada nas aulas de Química é a **adrenoleucodistrofia**, um problema genético raro ligado ao cromossomo X. Essa doença causa a deterioração da bainha de mielina dos neurônios o que afeta diretamente a transmissão do impulso nervoso. A adrenoleucodistrofia provoca alterações nas funções cognitivas, ocasionando em muitos o retardo mental, além de também afetar diretamente as capacidades motoras e sensoriais. Estima-se que, após o início dos sintomas, o acometido venha a óbito após, em média, três anos.

Essa doença genética grave e rara pode ser abordada nas aulas através de um filme de 1992 baseado em uma história real. O filme, chamado “**O óleo de Lorenzo**”, mostra a emocionante história de uma família que descobriu que seu filho Lorenzo, de apenas seis anos de idade, apresentava a doença e restavam-lhe apenas alguns anos de vida. A partir daí, retiraram a dieta e decidem pesquisar tudo sobre a função dos ácidos graxos no organismo, especialmente, sua relação com a perda da mielina, substância fundamental na intercomunicação neuronal.

Conseguem identificar um tipo de óleo puríssimo, encontrado, por coincidência, em uma pequena indústria química e resultante de uma experiência sem aplicação prática.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O júri simulado se deu da seguinte forma: a professora dividiram a sala em dois grupos, os que representavam os cientistas, que eram contra a comercialização do óleo e outro grupo que representava os pais de Lorenzo, que acharam uma maneira de prolongar a vida de pessoas acometidas por essa doença que mata em um curto período.

O grupo que defendiam a comercialização do óleo de Lorenzo apontaram as seguintes questões, a mistura de óleos usados na culinária então não haveria problemas no consumo daquele óleo, entretanto os defensores da proibição da medicação derrubaram essa afirmativa afirmando que a maioria dos estudos com o óleo relataram uma série de problemas relacionados a administração em ratos, mas o grupo contra argumentou, que o remédio atuava de maneira diferente em animais e humanos, pois esses óleos eram óleos que substituíam óleos mais maléficos a saúde e isso era demonstrado experimentalmente, pois Lorenzo apresentava



melhoras, e a doença matava em um curto período, o óleo de Lorenzo era a esperança para o tratamento da doença e não deveria ser desprezada.

Conforme os resultados obtidos realizados em 3 etapas, 1º os alunos tiveram que assistir ao filme, 2º a professora explicou como seria ocorreria a júri simulado, 3º a aplicação do júri simulado. Por fim, a análise dos dados foi feita por meio de uma lista de perguntas após o debate, levando em consideração os seguintes pontos: organização das respostas, entendimento da problemática, eficiência na apresentação das ideias e segurança nos argumentos

Descreva a doença apresentada por Lorenzo destacando: o que causa o problema, porque apenas a mãe é a transmissora da doença, o índice de incidência nos meninos e nas meninas, quais são os sintomas, como é feito o diagnóstico e o tratamento.

A doença apresentada por Lorenzo é a Adrenoleucodistrofia (ALD), uma desordem genética rara que afeta principalmente o sistema nervoso, sendo causada por uma mutação no gene ABCD1, localizado no cromossomo X; por isso, apenas as mulheres são as portadoras da doença, transmitindo-a aos seus filhos homens, ocorrendo porque os homens possuem apenas um cromossomo X, enquanto as mulheres possuem dois. Diante disso, a incidência da ALD em meninos é de cerca de 1 em 20.000 nascimentos. Já nas meninas, a incidência é muito menor, cerca de 1 em 100.000 nascimentos, pois elas precisam herdar a mutação de ambos os pais para desenvolver a doença. (TURAN, 1992).

Os sintomas da ALD podem variar, mas geralmente incluem problemas neurológicos, como perda progressiva de visão e audição, dificuldades motoras, convulsões, problemas de memória e dificuldades de aprendizado. Ademais, a doença também pode afetar as glândulas adrenais, causando problemas hormonais; no qual o diagnóstico da ALD é feito por meio de exames de DNA, que identificam a mutação no gene ABCD1; em que é comum que o diagnóstico seja realizado após a manifestação dos sintomas ou quando há um histórico familiar da doença. Infelizmente, não há cura para a ALD. O tratamento visa principalmente aliviar os sintomas e retardar a progressão da doença. Isso pode incluir terapias hormonais, fisioterapia, terapia ocupacional e suporte psicológico. Em casos mais graves, um transplante de medula óssea pode ser considerado como opção terapêutica. (GONÇALVES, L. L.; FERREIRA, T. A. 2020).

Diante disso, em relação à pergunta 1, os alunos responderam que...Em adição, em síntese a resposta da pergunta 2 que os alunos responderam. Sendo assim, segundo KANDEL (2014) a função da bainha de mielina em um neurônio é proporcionar isolamento elétrico e acelerar a transmissão dos impulsos nervosos ao longo do axônio; em que a ausência ou deterioração da bainha de mielina resulta em um processo chamado desmielinização. Isso leva a uma diminuição na velocidade e eficiência na transmissão dos impulsos nervosos. Assim, a consequência direta da desmielinização é a interrupção ou atraso na comunicação entre os neurônios, prejudicando a função neuronal e afetando negativamente o funcionamento do sistema nervoso. Com isso, a desmielinização está associada a várias doenças, como a esclerose múltipla, em que o sistema imunológico erroneamente ataca e destrói a bainha de mielina dos neurônios, no qual os sintomas da desmielinização incluem fraqueza muscular, problemas de coordenação, dificuldade de concentração, alterações na sensibilidade e problemas de memória.

Em continuidade, na pergunta 3, os alunos responderam que assim, a ordem correta das etapas do método científico no contexto do filme é pensar em algo, planejar, buscar na literatura, experimentar, tomar dados, e chegar à conclusão. Essa é a ordem correta porque, no contexto do filme os médicos e pais de Lorenzo enfrentam um problema específico: a doença rara de Lorenzo em que primeiramente, eles precisavam pensar e identificar possíveis soluções para o problema, ou seja, pensar em algo; em seguida, eles planejam como será o desenvolvimento da pesquisa e os passos que precisam ser seguidos para investigar os mecanismos geradores da doença. (BARBOSA, N. M; GONÇALVES, M. C. S. 2020)

Posteriormente, a etapa de buscar na literatura é importante para encontrar conhecimentos e pesquisas anteriores relacionadas à doença de Lorenzo, a fim de embasar a pesquisa; após essa etapa, eles partem para experimentos, que envolvem coletar dados relevantes para a análise, a fim de obter informações que possam confirmar ou refutar hipóteses; por fim, com todos os dados coletados e analisados, eles chegam a uma conclusão, ou seja, uma resposta ou solução para o problema que investigaram. (BARBOSA, N. M; GONÇALVES, M. C. S. 2020)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através desta intervenção, tivemos resultados positivos, com os alunos a prepararem-se para júris simulados em que questões controversas são respondidas com base em evidências científicas e os alunos a defenderem as suas posições para abordar questões

sociais que envolvem cientistas de todo o mundo. Para implementar de forma mais eficaz a estratégia de ensino didático da utilização do filme e outros recursos em sala de aula.

**Palavras-chave:** QSCs, Adrenoleucodistrofia Juri Simulado, Aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

FLICK Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

MEDEIROS S, S.; MARTINS, A. ADRENOLEUCODISTROFIA: UMA DOENÇA GENÉTICA LIGADA AO CROMOSSOMO X. **Temas em Saúde**. João Pessoa. v.17, n. 2, pág. 4-11. 2017. Disponível em: [[Link](#)].

MARZZOCO, Anita; TORRES, Bayardo B. Bioquímica Básica. Grupo GEN, 2015.

MATOS, F.R.N; LIMA. A.C; GIESBRECHT, C.M. Estudo observacional das relações de poder no filme O Óleo de Lorenzo. **Cadernos Ebape**, Rio de Janeiro. v. 9, n. 2, p. 2011.

MATOS, F. R. N.; LIMA, A. C.; GIESBRECHT, C. M. Estudo observacional das relações de poder no filme O Óleo de Lorenzo. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 9, p. 438–449, 1 jun. 2011.

**O filme “O óleo de Lorenzo” no ensino de Genética**. Disponível em: <<https://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/o-filme-oleo-lorenzo-no-ensino-genetica.htm>> .



