

# Transmissão dos impulsos nervosos e o efeito das drogas nas sinapses e na ação dos neurotransmissores

Danillo Sipriano do Nascimento<sup>1</sup>  
Cibelly Olegário da Silva Monteiro<sup>2</sup>  
Elis Carla de Moura Lima<sup>3</sup>  
Tatiane Fonseca da Silva<sup>4</sup>  
Simey de Souza Leão Pereira Magnata<sup>5</sup>

**Resumo:** Este trabalho propõem o uso de ferramentas tradicionais e investigativas para se trabalhar em sala de aula os conceitos que tangenciam o impulso nervoso associado as principais drogas ilícitas e o álcool, por ser considerada uma das drogas lícitas mais consumidas. Também será abordado a relação entre essas substâncias e a ação dos neurotransmissores. Diante do exposto, a proposta de intervenção a seguir busca exemplificar essa conexão, correlacionando-se a compreensão do papel sensorial do sistema nervoso, sendo o responsável pela interpretação das informações do meio interno/externo, e demonstrar os processos biológicos envolvidos na transmissão de informações. Espera-se que os estudantes após essa intervenção compreendam os mecanismos fisiológicos que envolvem os processos relacionados ao sistema nervoso. Além disso, pretende-se desenvolver as capacidades e competências fundamentais para os discentes diferenciarem os tipos de drogas e suas respectivas funções e consequências. Bem como, sensibilizá-los acerca da temática.

**Palavras chave:** educação, ensino médio, biologia, dependência química.

1 Aluno do mestrado profissional de Ensino de Biologia 2020 da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Danillo.sipriano@UFPE.BR

2 Aluno do mestrado profissional de Ensino de Biologia 2020 da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, cibellymsilva@gmail.com

3 Aluno do mestrado profissional de Ensino de Biologia 2020 da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, elis.carla@ufpe.br

4 Aluno do mestrado profissional de Ensino de Biologia 2020 da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, tatianefonseca84@gmail.com

5 Doutora em Tecnologias Energéticas Nucleares pela Universidade Federal de Pernambuco (2007), Professora do Mestrado Profissional de Ensino de Biologia – UFPE. simey.pmag-nata@ufpe.br

## **Resumo Expandido: Transmissão dos impulsos nervosos e o efeito das drogas nas sinapses e na ação dos neurotransmissores**

A adolescência é considerada para alguns especialistas uma etapa crítica do desenvolvimento. Nessa fase, o indivíduo passa por várias mudanças físicas, biológicas e sociais que vão moldando a sua personalidade, ao mesmo tempo que vivência os principais conflitos familiares, o que resulta em diversas situações, como a perda de controle dos pais sobre as ações dos filhos. E é justamente nessas crises ou através da influência dos próprios amigos, que os adolescentes tem acesso ao mundo das drogas (EVANGELISTA, 2019).

Dentre o quantitativo de substâncias químicas com o potencial de dependência que poderiam ser citados, destaca-se o álcool, por ser a droga mais consumida no mundo (LEPRE; MARTINS, 2009). O abuso dessas substâncias pode estimular o surgimento de péssimos comportamentos, principalmente aqueles agressivos que são típicos dos indivíduos usuários de drogas. Sendo assim, se faz necessário a criação de atividades educativas e medidas preventivas (SOARES; GONÇALVES; WERNER JUNIOR, 2010). A maioria dessas propostas tem o objetivo de evitar o consumo exacerbado desses produtos por adolescentes, demonstrando os seus efeitos e as consequências. Contudo, apesar do alto investimento em programas de prevenção no contexto escolar ou nas comunidades, é sabido que os resultados obtidos não estão correspondendo ao que se espera dessas ações (EVANGELISTA, 2019).

Surge assim, a necessidade de uma construção cognitiva acerca de tópicos que envolvam: a classificação das drogas em estimulantes, depressores e alucinógenas, os efeitos dessas substâncias no corpo humano, os motivos que levam o nosso corpo a tolerar e passarmos a usar constantemente (vício), os mecanismos que envolvem a ação dos neurotransmissores e os efeitos no sistema nervoso central, em especial, no cérebro com o uso constante e repetitivo dessas substâncias (SOARES; GONÇALVES; WERNER JUNIOR, 2010).

A proposta de atividade está dividida em etapas. A primeira consiste em uma dinâmica que tem o propósito de demonstrar o funcionamento do neurônio. Esse tipo de atividade é extremamente relevante para o ensino e aprendizagem, uma vez que se torna imprescindível o uso de ferramentas motivacionais que busquem a dinamicidade e envolvam habilidades cognitivas para buscar uma aprendizagem ativa e consciente (TIAGO DA SILVA; BUSO DORNFELD, 2016).

Uma das principais formas de estimularmos tais habilidades em nossos alunos são as dinâmicas de grupo. Observa-se que muitos profissionais, desde filósofos à psicólogos, apontam a importância de desenvolvermos atividades que envolvam a participação em grupo dos educandos para criar um espaço alternativo, onde as tarefas sejam consideradas prazerosas e afetivas (TIAGO DA SILVA; BUSO DORNFELD, 2016).

A segunda etapa será denominada de problematização, tendo em vista que o docente responsável estará discutindo tópicos extremamente relevantes para a compreensão do tema, tais como: estrutura dos neurônios, o impulso nervoso, potencial de ação, a comunicação entre os neurônios (sinapse), transmissão do impulso e neurotransmissores (inibitórios e excitatórios). Além disso, será realizada outra atividade dinâmica que funcionará da seguinte maneira: o professor trará um grande cartaz com o questionamento "Drogas, o que são?", e em forma de roda de conversa, o docente buscará a participação dos estudantes para demonstrarem seus conhecimentos prévios acerca do tema. Em seguida, o professor, utilizando-se de algumas mídias, irá explorar alguns dos efeitos causados pelas drogas que agem diretamente no sistema nervoso central e interferem no funcionamento dos neurônios e dos neurotransmissores, podendo afetar o humor, o comportamento, dificuldade em se comunicar, confusão mental e alucinações. As interações que ocorrem nas aulas discursivas entre professores e alunos são um dos aspectos que mais favorecem a compreensão significativa da ciência e os aspectos experimentais do fazer ciência. No entanto, essas interações discursivas precisam estar associadas a atividades investigativas, apresentando métodos mais claros para facilitar a compreensão dos conteúdos e desenvolver aprendizagem concreta dos discentes. Além disso, os planejamentos pedagógicos precisam buscar a contextualização do conteúdo, relacionando o conhecimento científico com o cotidiano, para o estudante compreender as causas e os motivos dos fenômenos que os rodeiam (ZANON; DE FREITAS, 2007).

Na terceira etapa, os alunos serão distribuídos aleatoriamente em 4 grandes grupos e ficarão com a responsabilidade de buscar informações sobre algumas drogas listadas pelo professor. De início, haverá um sorteio para selecionar os temas para cada grupo, dentre a variedade de drogas existentes, serão indicadas as seguintes: 1. Heroína (depressora), 2. Cocaína (estimulante), 3. Maconha (perturbadora) e 4. Ecstasy (perturbadora).

Após esse direcionamento os grupos ficarão responsáveis por buscar informações em diversas fontes (internet, livros, vídeos, entrevistas a profissionais e outras) com objetivo de construir uma síntese crítica que responda

alguns questionamentos, dentre eles: “qual ação dessa droga no sistema nervoso?”, “quais neurotransmissores estão sendo estimulados/inibidos com uso dessa substância?”, “quais são as características dessa droga?”, “como são produzidas?”, “que consequências o uso contínuo acarreta para os usuários” e etc.

Após a construção das sínteses os discentes irão apresentá-las em forma de seminário. A avaliação das apresentações caberá a uma banca pré-selecionada formada por professores da escola que serão convidados pelo responsável.

O propósito dessa atividade é estimular a autonomia e a argumentação dos discentes. Adequando-se ao ensino por métodos investigativos, tendo em vista a necessidade de utilizar características voltadas ao ensino por investigação para a produção do conhecimento. Neste processo o professor precisa ensinar não só o conteúdo científico, mas todas as particularidades que compõem a origem desse conhecimento, além de estimular a argumentação baseada nos três eixos da investigação: resolução de problemas, busca por informações e estimulação da autonomia, os quais constituem o processo investigativo identificado por Carvalho et al (2013).

A quarta e última etapa será destinada a realização de um júri simulado. O objetivo é estimular a discussão envolvendo as bebidas alcoólicas por terem uma ação semelhante as drogas ilícitas. O debate será feito através da seguinte problemática: “as bebidas alcoólicas deveriam ser ilícitas?” Diante do problema, a turma será dividida em três grandes grupos para a discussão. O primeiro grupo ficará responsável por construir a argumentação favorável (defesa), outro argumentará contra a proposta (acusação) e o terceiro terá o papel do júri propriamente dito. Os argumentos que deverão ser levantados poderão ser retirados das informações apresentadas nos seminários, somando-se a outras informações obtidas por meio de diversas fontes a fim de aumentar o teor persuasivo do debate.

A justificativa de estimular o desenvolvimento de atividades semelhantes a descrita anteriormente, é por se caracterizar como desafiadora e que propõem uma experiência diferenciada, envolvendo situações de defesa de ideias, argumentação, julgamento e tomada de decisão. Além disso, o júri simulado busca despertar a imaginação, a crítica, o levantamento de hipóteses e a busca por suposições, transformando o discente de um simples receptor de informações em um estudante crítico e persuasivo (MONTEIRO; PISSAIA; THOMAS, 2018).

Ao final dessa sequência de atividades espera-se que os estudantes compreendam a base fisiológica que envolve os neurônios, os mecanismos

dos potenciais de ação, que são essenciais para a transmissão do impulso nervoso, as sinapses e a ação específica dos principais neurotransmissores do nosso corpo. Pretende-se desenvolver as habilidades necessárias para que os discentes compreendam as influências das drogas na fisiologia do sistema nervoso, especificamente, aquelas que envolvem os neurotransmissores, promovendo uma aprendizagem estimulante e investigativa. Além de que os discentes possam saber identificar as drogas estimulantes, depressores e alucinógenas e suas respectivas funções, e sensibilizá-los acerca dos prejuízos decorrentes do uso indevido dessas substâncias.

## Referências

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> >. Acessado em: 20 de novembro às 17:00.

CARVALHO, A. M. P et al. Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. **São Paulo: cengage learning**, p. 1-20, 2013.

EVANGELISTA, T. D. S. Relato de experiência. **Revista Internacional de Educação Superior**, v. 6, n. 1, p. e020007, 2019.

LEPRE, R. M.; MARTINS, R. A. Raciocínio moral e uso abusivo de bebidas alcoólicas por adolescentes. **Paidéia** (Ribeirão Preto), v. 19, n. 42, p. 39–45, 2009.

MONTEIRO, S.; PISSAIA, L. F.; THOMAS, J. A realização de Júri Simulado como Estratégia de Ensino para alunos do ensino médio. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 12, p. e8712490, 2018.

SOARES, H. L. R.; GONÇALVES, H. C. B.; WERNER JUNIOR, J. Cérebro e o uso de drogas na infância e adolescência. **Fractal: Revista de Psicologia**, v. 22, n. 3, p. 639–639, 2010.

TIAGO DA SILVA, D.; BUSO DORNFELD, C. Dinâmicas de grupo em aulas de biologia: uma proposta motivacional para a aprendizagem. **REEC: Revista electrónica de enseñanza de las ciencias**, v. 15, n. 1, p. 147–166, 2016.

ZANON, D.; DE FREITAS, D. A aula de ciências nas séries iniciais do ensino fundamental: ações que favorecem a sua aprendizagem. **Ciências & Cognição**, v. 10, n. 10, p. 93–103, 2007.