



A COMPREENSÃO DOS ESTUDANTES DO ENSINO TÉCNICO SOBRE A QUÍMICA DAS EMOÇÕES E OS NEUROTRANSMISSORES RELACIONADOS AO BEM-ESTAR

Laura A. A. Dantas¹, José Euzebio Simões Neto¹

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco - Departamento de Química (UFRPE), Recife-PE.
ctt.laura.dantas@gmail.com

Palavras-Chave: Sentimentos, Contextualização, Ensino de Química.

Introdução

A Química, apesar de ser uma das ciências naturais fundamentais, ainda é frequentemente percebida pelos estudantes como uma disciplina abstrata e desvinculada da realidade. Tal percepção está relacionada, em parte, à forma como os conteúdos são apresentados nos ambientes escolares, muitas vezes sem conexão com o cotidiano e com as experiências pessoais dos discentes. No entanto, a Química permeia todos os aspectos da vida humana, desde os processos metabólicos essenciais à sobrevivência até fenômenos que envolvem nossas interações sociais e estados emocionais.

No contexto da vida emocional, sentimentos como felicidade, medo, amor, estresse e prazer estão intrinsecamente associados à atuação de neurotransmissores e hormônios que participam da comunicação química entre células nervosas. Compostos como dopamina, serotonina, oxitocina e adrenalina são responsáveis por papéis decisivos na transmissão de sinais entre os neurônios, modulação de estados de humor, comportamento e respostas fisiológicas (SCHMIDT, 2019). A dopamina, por exemplo, está associada à sensação de recompensa e motivação; a serotonina, à regulação do humor e sono; a oxitocina, ao estabelecimento de vínculos afetivos; e a adrenalina, às reações de alerta e resposta a situações de risco.

Pesquisas na área de Ensino de Ciências indicam que a contextualização de conteúdos complexos, como os relacionados à neuroquímica, favorece a aprendizagem significativa (HOFSTEIN; LUNETTA, 2004; SALLES, 2009). AUSUBEL (2003) defende que a construção de novos conhecimentos é mais efetiva quando o aluno consegue relacionar o conteúdo à sua estrutura cognitiva prévia, ou seja, quando há “subsunoadores” capazes de ancorar o novo conhecimento. No caso da Química, associar conceitos como ligações químicas, funções orgânicas e propriedades moleculares a fenômenos vivenciados cotidianamente como mudanças emocionais amplia o interesse e a retenção do aprendizado.

Porém, a abordagem de temas relacionados à bioquímica, em especial a neuroquímica, ainda é pouco frequente no Ensino Médio e Técnico. O currículo escolar, fragmentado e pouco contextualizado, dificulta que o estudante perceba as relações entre diferentes áreas do conhecimento. Essa ausência de articulação entre os conteúdos científicos e as experiências cotidianas dos discentes contribui para o desinteresse pela disciplina e para a dificuldade na aprendizagem conceitual, afastando a possibilidade de compreender a Química como uma ciência viva e aplicada, reforçando os estereótipos de que seu estudo se restringe a cálculos e fórmulas desprovidas de sentido prático, o que fica evidente especialmente quanto as propriedades, as estruturas moleculares e os grupamentos e funções orgânicas dos neurotransmissores.

Diante desse cenário, o a proposta pedagógica presente neste trabalho intitulada como "A Química das Emoções", surge como resposta a esse inquietação. Desenvolvida no âmbito do Ensino Técnico Integrado ao Médio na Escola Técnica Estadual Professor Agamenon Magalhães, na cidade de Recife, capital pernambucana, ela visa trabalhar conceitos de Química Orgânica e Bioquímica a partir do estudo dos neurotransmissores e hormônios ligados às emoções humanas. A intervenção se fundamenta na ideia de que, ao entender a base química das sensações, os estudantes podem ampliar sua compreensão não apenas sobre a Química em si, mas também sobre o funcionamento do corpo humano, a importância do equilíbrio emocional e a influência de hábitos de vida saudáveis na saúde mental.

Além do aspecto conceitual, a proposta busca ampliar a percepção dos estudantes sobre o reconhecimento das aplicações da Química no mundo real, nas suas vivências pessoais e sociais desenvolver habilidades investigativas, promover o trabalho colaborativo e incentivar a comunicação científica. Isso é feito por meio de atividades que envolvem desde a pesquisa orientada até a elaboração de representações gráficas e apresentações orais. Essas estratégias se alinham às recomendações de Vianna (1998) e Mortimer (2004), que destacam a importância de metodologias ativas e da participação ativa do estudante no processo de construção do conhecimento, além de despertar uma motivação intrínseca em aprender conceitos científicos, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico e da consciência sobre os processos bioquímicos que regem o organismo humano.

Dessa forma, a presente pesquisa tem como objetivo analisar o impacto da intervenção "A Química das Emoções" no aprendizado e no engajamento dos alunos, para investigar de que forma a contextualização e a interdisciplinaridade contribuem para a compreensão de conceitos químicos complexos. Ao longo do trabalho, serão apresentados o embasamento teórico que sustenta a proposta, a metodologia empregada e a análise dos resultados obtidos com a aplicação em turmas de um curso técnico integrado ao Ensino Médio.

Material e Métodos

A pesquisa possui caráter qualitativo, com abordagem exploratória e descritiva, conforme apontado por Minayo (2021) e Chizzotti (2006). A intervenção foi elaborada e posteriormente aplicada em duas turmas do Curso a Técnico Integrado ao Ensino Médio da Escola Técnica Estadual Professor Agamenon Magalhães, situada em Recife, Pernambuco. Participaram da ação didática 30 estudantes, distribuídos entre os módulos 2 e 3 do curso. Vale salientar que, durante a aplicação, todos os cuidados éticos foram seguidos, para minimizar os riscos envolvidos na investigação, para os participantes.

A atividade foi dividida em três etapas. A primeira consistiu em uma aula expositiva dialogada, na qual foram apresentados os principais neurotransmissores associados às emoções humanas, com suas estruturas moleculares, grupos funcionais, propriedades e funções fisiológicas, utilizando recursos audiovisuais, como o projetor multimídia, o quadro e materiais impressos, que foram entregues aos participantes.

Na segunda etapa, os estudantes participantes foram organizados em grupos e realizaram uma pesquisa orientada, com foco investigativo, sobre um neurotransmissor, buscando apresentar aspectos como: estrutura molecular e em duas dimensões; propriedades e função biológica; e associação com emoções específicas. Para isso, foram direcionadas fontes de consulta confiáveis, visando coleta adequada dos dados, como livros didáticos e artigos científicos.

Na terceira etapa, os grupos apresentaram os resultados da investigação para a turma utilizando cartazes e diagramas, além da exposição oral. Esse último momento também está associado ao aspecto avaliativo, com o professor observando a coerência das informações, a clareza na exposição e a correlação entre as estruturas químicas e os efeitos fisiológicos dos neurotransmissores analisados.

Resultados e Discussão

A aplicação da proposta "A Química das Emoções" revelou-se uma experiência enriquecedora tanto para os estudantes quanto para o professor, fornecendo evidências concretas de que a contextualização de conteúdos químicos com fenômenos do cotidiano potencializa o interesse e a compreensão conceitual.

Durante a primeira etapa, a aula expositiva dialogada, observou-se um elevado nível de atenção e participação ativa dos alunos. Houve questionamentos sobre como hábitos de vida, alimentação e atividades físicas poderiam influenciar a produção e a regulação dos neurotransmissores estudados. Essa interação inicial foi fundamental para despertar a curiosidade e criar um ambiente propício à aprendizagem colaborativa.

No módulo 3, composto por estudantes com maior experiência prévia em Bioquímica, verificou-se um trabalho de pesquisa mais autônomo e aprofundado. Os grupos desse módulo exploraram tópicos que extrapolavam o conteúdo previsto, como a síntese de neurotransmissores a partir de aminoácidos essenciais e os efeitos de fármacos sobre receptores neuronais. Essa ampliação espontânea do escopo da pesquisa reforça a ideia de que a contextualização pode estimular a busca autônoma por conhecimento.

Já no módulo 2, com estudantes de menor conhecimento construído na instrução formal escolar, o avanço foi igualmente significativo, embora tenha exigido maior suporte do professor. A dificuldade inicial na identificação e representação de grupos funcionais foi gradualmente superada por meio de exemplos práticos, analogias e da colaboração entre colegas. A construção de modelos moleculares e diagramas foi uma estratégia que facilitou a compreensão espacial das estruturas, reforçando a importância do uso de recursos visuais no ensino de Química.

Outro aspecto notável foi a apropriação do vocabulário científico. Termos técnicos, como "catecolaminas", "hormônio do amor" e "resposta adrenérgica", foram utilizados corretamente nas apresentações orais e nos cartazes produzidos pelos grupos. A clareza na comunicação dos resultados indicou não apenas assimilação conceitual, mas também o desenvolvimento de competências comunicativas e argumentativas.

Os resultados também apontam para benefícios socioemocionais. Ao estudar como emoções e estados mentais estão relacionados à química do corpo, os estudantes relataram maior conscientização sobre a importância do cuidado com a saúde mental. Discussões sobre estresse, ansiedade e práticas de bem-estar emergiram espontaneamente durante as atividades, reforçando o caráter interdisciplinar e a relevância social da proposta.

No momento das apresentações finais, percebeu-se que a maioria dos grupos conseguiu estabelecer conexões sólidas entre as propriedades químicas das moléculas estudadas e seus efeitos fisiológicos. Essa capacidade de correlacionar diferentes níveis de conhecimento molecular, fisiológico e comportamental é indicativa de aprendizagem significativa, conforme os pressupostos de Ausubel (2003).

Comparando os dois módulos, nota-se que, embora as dificuldades iniciais tenham sido maiores no módulo 2, o ganho relativo em engajamento e apropriação do conteúdo foi mais

expressivo nesse grupo. Isso sugere que a proposta é especialmente benéfica para estudantes que, inicialmente, demonstram menor interesse ou confiança no estudo da Química.

Os resultados estão em consonância com as ideias de Hofstein e Lunetta (2004), e reforçam que atividades contextualizadas, quando bem estruturadas, favorecem não apenas o aprendizado de conceitos, mas o desenvolvimento de habilidades essenciais para a formação cidadã e profissional, como trabalho em equipe, pensamento crítico e autonomia intelectual.

Diante desses resultados, recomenda-se que iniciativas semelhantes sejam implementadas em outros contextos escolares, com adaptações para diferentes níveis de conhecimento prévio. Sugere-se também a inclusão de etapas avaliativas de médio e longo prazo, a fim de verificar a persistência dos efeitos positivos observados nesta intervenção.

Conclusões

A intervenção "A Química das Emoções" contribuiu significativamente para tornar o ensino de Química mais significativo, acessível e contextualizado. Ao relacionar os conteúdos com emoções humanas, a proposta despertou o interesse dos alunos e possibilitou a construção de conhecimentos relevantes sobre estruturas moleculares, funções orgânicas e fisiológicas.

Além disso, a atividade favoreceu o desenvolvimento de habilidades investigativas e comunicativas, mostrando-se adequada para estimular a aprendizagem ativa. A articulação entre a Ciência e o cotidiano se mostrou fundamental para promover o engajamento discente e ampliar a compreensão sobre o papel da Química na vida das pessoas.

Recomenda-se que propostas semelhantes sejam implementadas em outros contextos escolares, considerando-se as especificidades dos estudantes, e que sejam realizadas avaliações de impacto a longo prazo sobre a percepção e o desempenho dos alunos em Química.

Agradecimentos

Agradecemos à Escola Técnica Estadual Professor Agamenon Magalhães, pelo apoio na realização da atividade.

Referências

- AUSUBEL, D. P. **The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View**. Springer, 2003.
- CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- HOFSTEIN, A.; LUNETTA, V. N. The Laboratory in Science Education: Foundations for the Twenty-First Century. **Science Education**, v. 88, n. 1, p. 28–54, 2004.
- MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: Pesquisa qualitativa em saúde**. 16. Ed. São Paulo: Hucitec, 2021.
- MORTIMER, E. F. Dez anos de Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**, v. 20, p. 3–10, 2004.
- SALLES, F. A importância da contextualização no ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 2, p. 120–125, 2009.
- SCHMIDT, C. Neurotransmissores e Emoções. **Revista Brasileira de Neurologia**, v. 55, n. 2, p. 5–12, 2019.
- VIANNA, D. M. **Do fazer ao ensinar ciência**. Tese (Doutorado em Educação), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.