

1.06.99 – Química

SISTEMA NERVOSO: APLICAÇÃO DE METODOLOGIA ALTERNATIVA PARA APERFEIÇOAR O ENSINO DE CIÊNCIAS

Daisy de Fátima Cantanhêde Costa¹; Aryane dos Santos Rôxo²; Elizabeth Helena Assad dos Santos Nunes Brasil³; Jasamim Lemos Fonseca⁴; Kiany Sirley Brandão Cavalcante⁵

1. Acadêmica de Licenciatura em Química do IFMA
2. Acadêmica de Licenciatura em Química do IFMA
3. Acadêmica de Licenciatura em Química do IFMA
4. Acadêmica de Licenciatura em Química do IFMA
5. Professora do IFMA - Departamento de Química / Orientadora

Resumo

O trabalho elaborado teve por objetivo aplicar uma metodologia alternativa fazendo uso de um jogo e materiais didáticos confeccionados pelos acadêmicos do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) utilizando itens de baixo custo, a fim de facilitar a compreensão e o processo de aprendizagem dos alunos sobre o tema sistema nervoso, numa turma do 8º ano do Colégio Militar 2 de Julho, localizada no município de São Luís – MA. Segundo o relato de experiência dos acadêmicos, a realização da intervenção na aula de ciências usando a metodologia alternativa proposta atraiu o interesse dos alunos, ajudou na compreensão dos saberes, colaborou na construção do conhecimento e modificou a rotina das aulas tradicionais.

Palavras-chave: aprendizagem; itens de baixo custo; relato de experiência.

Introdução

A educação apresenta-se como instituição social responsável pela formação de cidadãos críticos. No Brasil, o direito à educação está assegurado na Constituição Federal de 1988, no artigo 205 (BRASIL, 1988, p.34): “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, levando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

O Estado, a família e a sociedade são os responsáveis pela transmissão de saberes dos indivíduos. A determinação de cada atribuição vem sendo estudada por Mário Sérgio Cortella (2016), filósofo contemporâneo, que diferencia educação de escolarização. O papel dos pais é educar, agregar valores e princípios que respeitem outras pessoas. Já o Estado, responsabiliza-se pela escolarização, transmissão de conhecimentos das matérias curriculares, de direitos e deveres na vivência em sociedade. A relação amigável entre escola e família é indispensável para a construção de seres pensantes, cidadãos críticos reflexivos.

Além disso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) vinculada à “Carta Magna” (BRASIL, 1988) estabelecem a organização da educação. Dividida em dois níveis: educação básica (Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio) e ensino superior. Existem também modalidades: Educação Especial; Educação a distância; Educação Profissional e Tecnológica; Educação de Jovens e Adultos e Educação Indígena.

Essa organização tem a finalidade de executar um bom funcionamento do ambiente escolar. Para aumentar a produtividade de aulas, instala-se a intervenção pedagógica. Ou seja, interferência acadêmica que influencia positivamente na compreensão de assuntos abordados em sala de aula. Nessa perspectiva é que se situa as metodologias ativas como uma possibilidade de ativar o aprendizado dos estudantes, colocando-os no centro do processo, em contraponto à posição de expectador (DIESEL et al., 2017).

Assim, faz-se necessário instigar os alunos em todas as áreas curriculares para o aprofundamento dos assuntos, descartando a ideia de decorá-los. O novo propósito seria apropriar-se do conhecimento, procurando solucionar questões que precisam ser investigadas. Esse incentivo depende de alguns requisitos: estimular professores nas pesquisas científicas, valorização e capacitação dos mesmos; investir em ferramentas tecnológicas; inserção de materiais alternativos.

Muitos alunos consideram uma aula sistematizada por método tradicional entediante. Através de jogos, brincadeiras, desafios, obtém-se um aprendizado mais eficiente, prendendo a atenção dos estudantes. Tal prática leva a propagação da discussão do que foi trabalhado em outros ambientes que não sejam a sala de aula. Sobre esse ponto Murcia comenta:

O jogo é um fenômeno antropológico que se deve considerar no estudo do ser humano. É uma constante em todas as civilizações, esteve sem unido à cultura dos povos, à sua história, ao mágico, ao sagrado, ao amor, à arte, à língua, à literatura, aos costumes, à guerra. O jogo serviu de vínculo entre povos, é um facilitador da comunicação entre os seres humanos. (Murcia, 2005, p.9)

Este trabalho tem como intuito mostrar a importância da inserção de metodologias alternativas na aprendizagem de ciências e na formação inicial de professores de ciências. Ele teve por objetivo planejar, produzir, avaliar e aplicar metodologias alternativas que facilitassem o processo de ensino e aprendizagem dos alunos sobre o tema “sistema nervoso” numa turma do 8º ano do Colégio Militar 2 de Julho, no município de São Luís – MA.

Metodologia

A pesquisa iniciou com o estudo bibliográfico, pela existência de uma ampla variedade de literatura sobre o tema Sistema Nervoso. Conforme Gil (2002):

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. [...] A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que se poderia pesquisar diretamente. [...] A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados se não com base em dados bibliográficos (GIL, 2002, p. 44)

O estudo do sistema nervoso proposto, originou-se a partir da dificuldade de aprendizagem relatada pelos alunos do 8º ano do Colégio Militar 2 de Julho. Um conteúdo considerado de extrema importância, por ser responsável pela coordenação, integração de diversas funções do organismo e relação com o meio externo (GOWDAK et al., 2015). Para sanar este problema foi necessário refletir sobre uma metodologia capaz de atrair a atenção dos alunos e facilitar a compreensão do assunto. Para isso, a proposta metodológica foi iniciada com um jogo de cores produzido em cartolina (Figura 1a), buscando estimular o interesse pelo assunto e instigar a curiosidade. Materiais didáticos foram confeccionados para representar o neurônio (Figura 1b) construído com isopor, E.V.A, hastes de prender balão, papel cartão, cola quente e o esquema geral do sistema nervoso (Figura 1c) em tamanho ampliado e colorido feito com isopor, papel, E.V.A, lã e cola quente. E para finalizar a aula, foi proposto um jogo QUIZ de perguntas e respostas sobre o assunto trabalhado para avaliar a aprendizagem.

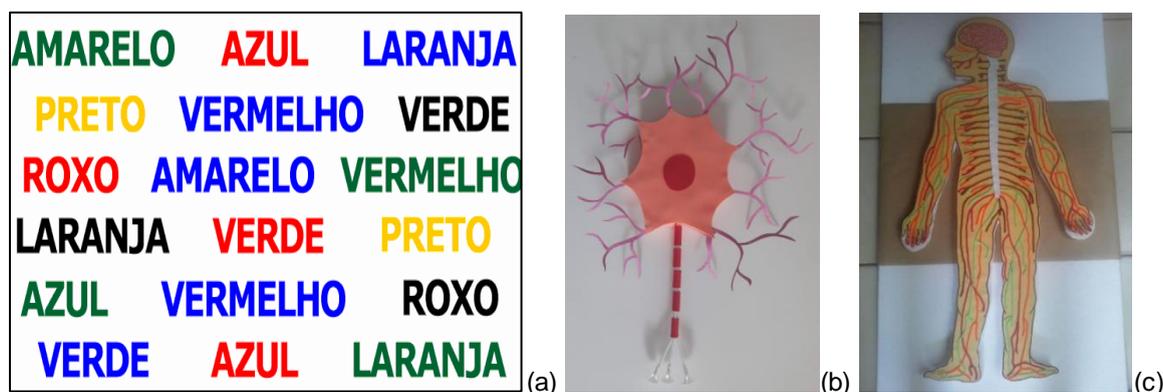


Figura 1: Materiais didáticos produzidos pelas acadêmicas

(a) Jogo das cores; (b) Modelo um neurônio; (c) Boneco do esquema do Sistema Nervoso

A intervenção pedagógica foi realizada com 36 alunos com idades entre 13 e 14 anos em três etapas: a avaliação diagnóstica do conhecimento prévio dos alunos usando o questionário como instrumento de coleta de dados; realização da aula proposta e por fim, a aplicação do questionário para avaliação do conhecimento adquirido.

O questionário pré-intervenção compreendeu perguntas abertas sobre o aluno, sobre a disciplina de ciências e perguntas específicas sobre o sistema nervoso, como: *Em qual série você estuda? Como você classifica o grau de importância da disciplina de ciências? Você possui dificuldade de compreender os conteúdos dessa disciplina? Quando você estudou o assunto sistema nervoso qual foi a metodologia aplicada pelo professor(a)? Você conseguiu compreender claramente? O que se entende por sistema nervoso? Quais as duas divisões do sistema nervoso? Quais são as três partes principais de um neurônio?*

Por fim, o questionário pós-intervenção com perguntas sobre a proposta metodológica ministrada pelos licenciandos e as mesmas perguntas do primeiro questionário sobre o sistema nervoso. A comparação entre os questionários pré- e pós-intervenção possibilitaram a constatação dos resultados da ação.

Resultados e Discussão

O primeiro procedimento antes da apresentação do assunto foi dialogar com alunos e realizar questionamentos para saber o nível de conhecimento prévio da turma sobre o tema. Os dados do questionário também revelaram a concepção dos alunos sobre a disciplina de ciências e sua relevância para cada aluno, como também foi possível identificar suas dificuldades. Quando questionado sobre qual a metodologia aplicada pelo professor responsável pela disciplina de ciências, afirmaram que tiveram dificuldades em compreender o assunto e que o professor fez uso de slides e do quadro.

A proposta metodológica sobre o sistema nervoso foi considerada promissora para a formação inicial dos futuros professores de ciências e para a aprendizagem dos conhecimentos científicos, de extrema importância para a alfabetização científica (ou letramento científico) e formação de cidadãos conscientes. Em 2015, uma pesquisa realizada pelo Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA) com 70 países,

revelou que o Brasil ocupa 63º posição no ensino de ciências. Para mudar esse cenário, a implantação de práticas pedagógicas alternativas apresenta-se como proposta de ensino inovadora, que deve ser explorada ainda no processo de formação inicial dos professores de ciências.

Os materiais didáticos produzidos sobre o Sistema Nervoso foram fundamentais para realização da aula, por possibilitar melhor explicação e compreensão do tema. Tornando-se uma metodologia alternativa para aperfeiçoar o ensino, levando os alunos a conhecerem os órgãos que compõem o sistema nervoso, a estrutura e funções dos neurônios.

A aula simulada na instituição formadora possibilitou aos futuros professores uma reflexão sobre a prática de ensino e a metodologia avaliativa. Além, da postura do professor em sala de aula, o ânimo e a motivação. As observações impulsionaram os futuros professores a ajustar a metodologia, como por exemplo, o uso do “Jogo das cores” (Figura 2) não apenas o propósito de diversão, mas com caráter educativo. Durante a aula propriamente dita realizada na escola, a instrução do jogo consistia em dizer a sequências das “cores” e não o que estava escrito. Foi cronometrado o tempo de cada um e o aluno vencedor foi aquele que realizou o desafio em menor tempo. A aplicação do “Jogo das cores” no início da aula foi capaz de atrair a atenção dos alunos. Observou-se a interação entre todos presentes na sala, pois os demais alunos tentavam ajudar os colegas que estavam participando do desafio.



Figura 2: Aplicação do Jogo das cores

Após conclusão do jogo foi feita uma breve discussão sobre ele. Quando perguntados qual o órgão do corpo responsável por esta tarefa a resposta foi unânime, o cérebro. A turma também foi questionada sobre o por que de em vez de ser dita a cor, o que se diz é a palavra que está escrita no cartaz. Os alunos fizeram suas considerações e os acadêmicos explicaram que o cérebro geralmente dá mais atenção a palavra, por julgá-la mais importante, sendo uma ação automática. Já as cores vêm em segundo plano, julgada como menos importantes. Quando tenta-se fazer ao contrário (dizer a cor e não a palavra) acontece uma confusão.

A apresentação do conteúdo seguiu com os licenciandos falando sobre a célula básica do sistema nervoso, fazendo uso da representação do neurônio ampliado, seguido da exposição da parte central, periférica e os aspectos gerais do sistema nervoso utilizando o boneco, demonstraram também o sistema somático sensorial e divisão autônoma do sistema nervoso.

Para verificação da aprendizagem foi aplicado um QUIZ, no qual foram sorteadas algumas perguntas e os alunos se voluntariaram a participarem. As questões foram respondidas de forma correta demonstrando que os alunos absorveram o assunto.

Os dados dos questionários (após aula) mostraram que os alunos avaliaram positivamente a intervenção realizada pelas acadêmicas, conforme pode ser visto no gráfico 1.

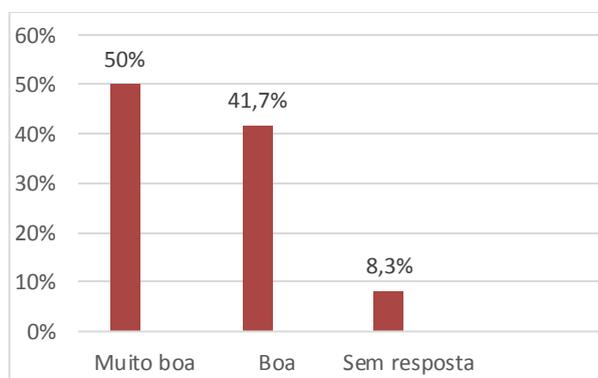


Gráfico 1: Avaliação dos alunos sobre a intervenção didática

Em relação ao conteúdo aplicado, foi selecionado algumas respostas dos alunos, o que demonstra a compreensão do conteúdo trabalhado. Seguem as respostas dos alunos quando perguntados: “O que se entende por sistema nervoso?” no questionário investigativo após intervenção:

“É o sistema que controla o corpo” (Aluno 1)

“É o sistema que controla as ações do nosso corpo, como mexer o braço ou a perna” (Aluno 2)

“É a parte do organismo que transmite sinais entre as suas diferentes partes e coordena as suas ações voluntárias e involuntárias” (Aluno 3)

Os acadêmicos consideraram que os resultados alcançados, superaram as expectativas, pois durante a avaliação das respostas dos alunos para essa mesma pergunta nos questionários investigativo (pré-intervenção) foi observado que a maioria afirmou não lembrar ou não saber responder.

Referente a aula ministrada pelos acadêmicos, os alunos teceram os seguintes comentários:

“Elas são ótimas, pois conseguem desenvolver bem o assunto na mente do aluno.” (Aluno 1)

“Através dos seus métodos tive mais facilidade de entender o assunto.” (Aluno 2)

“Elas fizeram um ótimo trabalho com as explicações e também descontraíram um pouco a turma.” (Aluno 3)

“A aula foi explicativa, teve interação com os alunos. Gostei.” (Aluno 4)

Na qualidade de professor em formação, a proposta deste trabalho realizada com alunos do curso de Licenciatura em Química, possibilitou o desenvolvimento de aulas mais dinâmicas, empregando materiais didáticos de baixo custo. Os licenciandos envolvidos apresentaram os seguintes relatos de experiências com a aula de intervenção aplicada:

“A aula de intervenção no Colégio Militar 2 de Julho foi um meio que levou os acadêmicos do curso de licenciatura em química a criar novas e variadas estratégias para ministrar uma aula de forma interativa. Identificar e sanar alguns problemas que muitas vezes nem imaginava-se encontrar em sala de aula. Portanto, a aula de intervenção, como parte fundamental da disciplina de Elementos de Ciência II, contribuiu para aperfeiçoar o conhecimento teórico obtido na instituição formadora, adquirir domínio prático e adaptar-se a dinâmica da sala de aula.” (Acadêmica 1)

“A matéria Elementos de Ciências II foi de suma importância para a minha carreira na docência, pois possibilitou dar aula no início da graduação. Percebi que a utilização de materiais alternativos facilitou a compreensão do assunto abordado em sala de aula. Ministrando várias aulas alternativas será mais fácil ter alunos que tenham senso crítico”. (Acadêmica 2)

“A prática pedagógica proporcionada pela disciplina Elementos de Ciências II foi uma experiência enriquecedora, pois permitiu-me perceber a importância de aplicar uma aula diferenciada, capaz de despertar a atenção e o interesse dos alunos pela aula. Além disso, foi possível perceber a imensa responsabilidade que é transmitir o conhecimento para os alunos com clareza e segurança, o que foi facilitado pelos materiais visuais e interativos que construímos e utilizamos para essa intervenção didática.” (Acadêmica 3)

Conclusões

Esta proposta de ensino proporcionou aos professores em formação uma oportunidade de pensar em diferentes estratégias e na necessidade de desenvolver uma metodologia e recursos didáticos adequados às diferentes demandas apresentadas pelos alunos em salas de aula.

Ficou evidente que são práticas desta natureza que ajudam no desenvolvimento e aprendizado do aluno e despertam o interesse em participar das atividades propostas em sala de aula. A intervenção pedagógica apresenta-se, portanto, como uma interferência no âmbito escolar capaz de facilitar a compreensão dos assuntos abordados em sala de aula, levando em consideração as necessidades de cada aluno e aumentando a interação entre alunos e professor.

A metodologia utilizada ajudou na compreensão dos saberes, colaborou na construção do conhecimento, modificou a rotina das aulas tradicionais e levou os alunos a participarem de forma ativa durante a aula, tornando-se peça central no processo de obtenção de conhecimento. No que se refere ao aprendizado os alunos puderam compreender sobre as funções do sistema nervoso, conhecer os órgãos que o compõem, além de aprender sobre a estrutura dos neurônios e a natureza do impulso nervoso.

Referências bibliográficas

- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988; p. 34. Disponível em: <https://www.senado.leg.br/atividade/const/con1988/con1988_05.10.1988/CON1988.pdf> Acesso em 01/02/2019.
- CORTELLA, Mário Sérgio. Disponível em: <<https://revistacrescer.globo.com/Crianças/Escola/noticia/2016/11/cortella-nao-e-so-educacao-dos-filhos-que-e-necessaria-mas-dos-pais-tambem.html>>. Acesso em 20/01/2019.
- DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.
- GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed.; p. 44. São Paulo: Atlas, 2002.
- GOWDAK, Demétrio Ossowski; MARTINS, Eduardo Lavieri. Ciências novo pensar. 8º ano. 2ª ed., p. 144 – 153. São Paulo: FTD, 2015.
- Murcia, Juan Antonio Moreno. Aprendizagem Através dos Jogos. Trad. Valério Campos; p. 9. Petrópolis: Ed. Artmed, 2005
- VITIELLO, Nelson; GONÇALVES, Ana Cristina Canosa. Manual para dinâmicas em grupo – Estratégias para a aprendizagem. p. 11-18. São Paulo: Iglu, 1997.