



**II CONEDU**  
CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

## **CONSTRUINDO O SISTEMA NERVOSO HUMANO: UTILIZAÇÃO DE MODELOS E MODELAGENS COMO PRÁTICA ALTERNATIVA NO ENSINO DE CIÊNCIAS.**

Brayan Paiva Cavalcante<sup>1</sup>; Clécio Danilo Dias da Silva<sup>2</sup>; Dalvan Henrique Luiz Romeiro<sup>3</sup>; Lúcia Maria de Almeida<sup>4</sup>; Silvia Beatriz Fonseca de Melo (Orientadora).

*Centro Universitário UNIFACEX; brayanpaiva93@yahoo.com.br; danilodiass18@gmail.com; dalvan\_tam@hotmail.com; lmalmeida05@gmail.com; silviabeatriz28@gmail.com.*

### **INTRODUÇÃO**

As atividades diferenciadas ou práticas alternativas são maneiras pelas quais os professores se utilizam para chamar a atenção de seus alunos em suas práticas pedagógicas, visto que as metodologias tradicionais estão se tornando obsoleta, necessitando de novos métodos por parte dos mesmos para despertar o interesse acadêmico científico de seus alunos, principalmente na disciplina de ciências, a qual é comum ser considerada pelos discentes como complexa, devido à quantidade de termos técnicos utilizados na mesma.

Segundo Emerich (2010) a maioria dos alunos vê a ciências como uma disciplina cheia de nomes, tabelas, gráficos, e ciclos a serem decorados, ou seja, uma disciplina “chata”. Assim, a questão que se coloca é: como atrair os alunos no ensino de ciências e como estimular seu interesse e participação? Nesse sentido, diversos profissionais da educação na área do ensino de Ciências têm desenvolvido materiais didático-pedagógicos alternativos, como maneira de possibilitá-los a possuir instrumentos que os auxiliem em suas práticas pedagógicas (PAGEL et al. 2015). Assim sendo, dentre os diversos métodos utilizados no ensino de ciências, o emprego de modelos e modelização vem ganhando cada vez mais espaço no ambiente de aprendizagem, pois além de serem bastante acessíveis aos docentes devido ao baixo custo, facilitam a compreensão dos conteúdos, tornando as aulas mais atraentes e motivadoras, possibilitando aos alunos se envolver na construção do seu próprio conhecimento.

Nessa perspectiva, durante as atividades desenvolvidas na Escola Estadual José Fernandes Machado, observamos certa dificuldade nos alunos na compreensão e fixação dos conteúdos vistos



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

em sala de aula, visto que o sistema nervoso apresenta diversas estruturas e conseqüentemente muitas funções, sendo considerado de difícil compreensão pelos estudantes. Dessa maneira, surgiu a necessidade de desenvolver atividades lúdicas para modificar esta condição. A temática foi escolhida pensando em trazer para os alunos questionamentos que não lhes são comuns no seu cotidiano, de maneira que eles viessem a conhecer e entender, de maneira prática e teórica, o funcionamento do sistema nervoso, visto que esse é um dos conteúdos menos palpáveis estudados na escola.

Este trabalho teve como objetivo despertar a curiosidade dos alunos, bem como facilitar a compreensão e fixação dos conteúdos relacionados ao sistema nervoso através da utilização de modelos e técnicas de modelagem durante o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para o ensino de ciências na escola local.

### **METODOLOGIA**

As atividades foram desenvolvidas através do PIBID/BIOLOGIA do UNIFACEX no período de junho a outubro de 2014 na Escola Estadual José Fernandes Machado localizada na Avenida Praia de Muriú, S/N - Ponta Negra, Natal - RN, 59094-390. A proposta surgiu através de um diagnóstico prévio durante as etapas de observação participativa na turma do 8º ano do ensino fundamental II, na qual foi verificado que esta apresentava dificuldades na compreensão e fixação nos conteúdos de morfologia e fisiologia, principalmente no sistema nervoso. Nesse sentido, foi elaborado um planejamento prévio com seqüências didáticas para o desenvolvimento de atividades compatíveis com as necessidades da turma.

Inicialmente foi realizada uma sondagem sobre os conhecimentos sobre o sistema nervoso através de alguns questionamentos a cerca do que eles conhecem sobre esse sistema, como ele funciona, sendo realizadas através das seguintes problemáticas: “Ao tocar em uma panela com uma temperatura muito alta, você imediatamente retira a mão antes mesmo de você sentir a dor. Você já pensou o porquê dessas respostas serem tão rápidas e involuntárias?”, “De onde vem o estímulo, e como o nosso corpo reage a ele?”, “Quem comanda o processo de estímulo-resposta do nosso organismo?” “Porque precisamos de um sistema nervoso?”.



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

A problematização ajudou a facilitar a compreensão dos alunos sobre o assunto, dando premissa para a confecção das atividades seguintes, pois ao despertar a curiosidade destes, eles sentiram-se mais motivados a conhecer como funcionam os processos do sistema nervoso. Logo após, foi entregue uma folha para cada aluno com figuras das estruturas separadas e desorganizadas do sistema nervoso, para colorir, recortar, montar e colar no caderno. Depois que as figuras foram montadas como “um quebra-cabeça”, os alunos foram levados a procurar identificar e nomear cada órgão sem consultas ao livro didático, apenas baseado nos conceitos formados até o momento da oficina.

Após a sondagem, foram realizadas aulas expositivas e dialogadas, bem como rodas de conversas, sendo discutidos conteúdos sobre os componentes do sistema nervoso Central e periférico e suas respectivas funções e diferenças. Para melhor compreensão sobre a anatomia desse sistema, foram confeccionados pelos bolsistas do projeto modelos permanentes do sistema nervoso, sendo 02 protótipos de isopor, com os órgãos do sistema nervoso em relevo e destaque, e 01 modelo de cérebro e cerebelo feito de biscoit, onde estes tinham como objetivo criar um maior contato dos discentes com as estruturas do sistema, para que estes pudessem tocar e a sentir de uma maneira representativa o encéfalo humano, bem como permitir aos alunos utiliza-lo como base de instrução para a construção de seus próprios modelos (Fig. 1).



FIGURA 1 – Modelos permanentes desenvolvidos pelos bolsistas do PBID biologia UNIFACEX.

Em seguida, a sala foi dividida em grupos, onde foram realizados os processos de modelagem com os alunos. Estes receberam uma figura do sistema nervoso juntamente com massa de modelar de várias cores, com intuito de simular cada estrutura do sistema com uma cor. Os



## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

alunos foram instruídos a pressionar a massa de modelar sobre o desenho com a intenção de deixá-la aderida a figura dando cor e relevo ao sistema nervoso. Nesse momento ocorreu a mediação entre a teoria e a prática, tendo em vista que os alunos faziam questionamentos referentes a morfologia e fisiologia do mesmo.

### RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante os momentos de problematização, percebemos que os alunos demonstravam grande curiosidade acerca do tema, sendo verificado através dos diversos questionamentos sobre o sistema nervoso. Contudo, estes também nos permitiram perceber que os discentes não possuíam grande conhecimento sobre a temática, não compreendendo as funções do sistema, os nomes das estruturas, importância deste, e principalmente não conseguiam associa-lo as atividades desenvolvidas pelo próprio organismo. A situação agravou-se durante o momento de recorte, colagem e montagem do sistema nervoso no caderno, pois os mesmos não reconheciam as estruturas, colocando-os de maneira desordenada, mesmo estas sendo imagens “interpretativas” as quais seriam facilmente colocados em ordem e sequencia correta.

De acordo com Emerich (2010) é por meio da sondagem inicial que o docente consegue identificar os conhecimentos prévios que os discentes apresentam, e assim ele pode adequar seu planejamento de ensino de acordo com as necessidades de aprendizagem da turma, também o permitindo acompanhar e avaliar os progressos dos alunos durante suas atividades de ensino.

Durante as aulas expositivas e dialogadas, verificamos que o interesse dos discentes foi aguçado, intensificando a aprendizagem sobre o conteúdo, os mesmos participaram de forma efetiva, emitindo opiniões e fazendo questionamentos ao longo das discussões realizadas. De acordo com Pagel et al. (2015) atividades envolvendo diálogos e discussões promovem o desenvolvimento cognitivo do aluno, bem como contribuem para a aprendizagem dos conteúdos de ciências, que auxiliam os estudantes a lidar com as informações, compreendê-las e reelaborá-las, e assim compreender o mundo e nele agir com autonomia.

Durante as atividades de modelização constatamos a motivação dos alunos em relação ao conteúdo trabalhado, sendo ratificados mediante a participação dos mesmos durante toda a etapa da





## II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

“construção” do sistema nervoso com a massa de modelar (Fig. 2). Os discentes mostraram-se concentrados na atividade, através disso, pôde-se notar que o recurso didático prendeu a atenção dos alunos e este foi realizado com empenho e interesse.

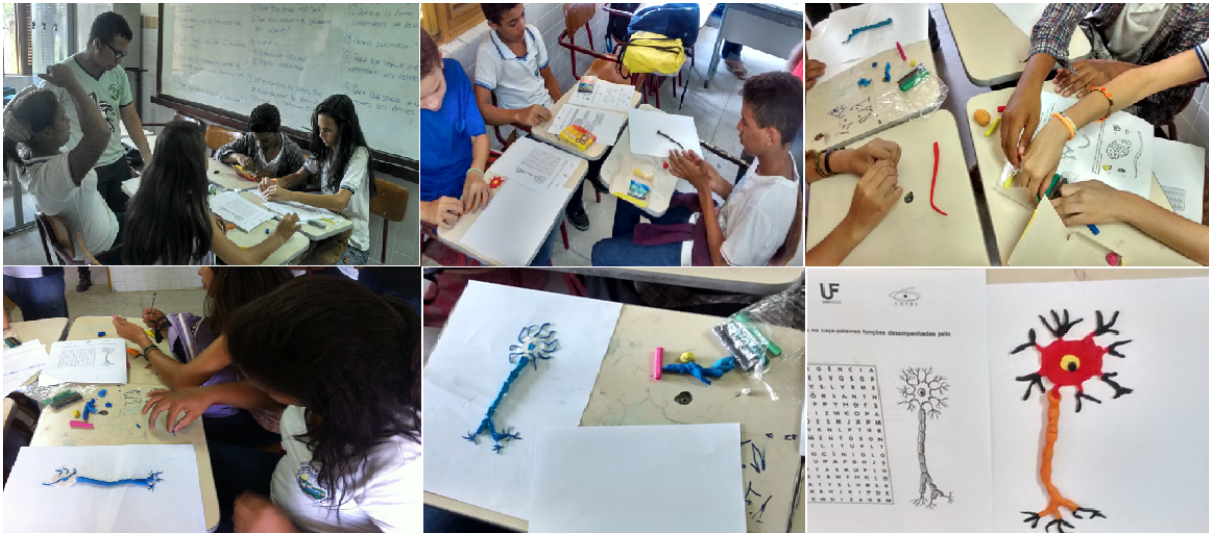


FIGURA 2 - Atividades de modelagem desenvolvidas pelos alunos durante a oficina de confecção de modelos do sistema nervoso na Escola Estadual José Fernandes Machado, Natal, RN.

No final dessa etapa percebemos a relevância de atividades como estas, pois os mesmos alunos que tinham dificuldades no conteúdo passaram a entendê-lo de maneira significativa, chegando a utilizar os diversos nomes de estruturas do sistema, e as funções desempenhadas por este. De acordo com Vinholi-Júnior e Princival (2013) o “produto final” das práticas de modelagem podem ser utilizados como “modelos de ensino”. Nesse sentido, os autores afirmam que esses modelos podem ser utilizados como uma representação parcial de um objeto ou ideia, as quais comumente são utilizadas com propósitos específicos, como por exemplo, facilitar a visualização e compreensão dos conteúdos.

Nos momentos de mediação verificamos o interesse dos alunos em relação ao conteúdo abordado, tendo em vista que os alunos faziam questionamentos com relação ao formato, tamanho, função e cor de cada estrutura, e os modelos finais desenvolvidos por estes apresentavam coerência com o que foi discutido em sala de aula. De acordo com Emerich (2010) a mediação ocorre onde há diálogo, conversa argumentativa e justificativa entre professores e alunos. O mesmo autor ainda



# II CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO

afirma que a modelagem juntamente com a mediação possibilita uma mudança de característica marcante nas aulas de ciências, trocando a simples memorização pela aprendizagem significativa.

## CONCLUSÃO

As atividades diferenciadas no ensino de ciências permitem que o aluno venha a assimilar melhor o conteúdo teórico passado em sala de aula, pois ela vem a ser uma ferramenta a mais neste processo, tornando os assuntos menos cansativos e mais palpáveis para os estudantes. Isso foi possível de perceber no decorrer das atividades, pois os alunos demonstraram mais curiosidade e interesse a medida com o conteúdo e as atividades se tornavam mais práticas e menos teóricas.

Diante disto podemos concluir que atividades por meio da modelagem e utilização de modelos vêm mostrando bons resultados no aprendizado dos alunos, pois esses participaram efetivamente das atividades, cooperando para o próprio aprendizado, assimilando os conteúdos ministrados de maneira significativa. Estas ações também contribuem no desenvolvimento dos bolsistas do PIBID/UNIFACEX possibilitando-lhes vivenciar as dificuldades do dia-a-dia escolar, e conseqüentemente desenvolver metodologias que facilitem o processo de ensino-aprendizagem dos alunos dentro do ensino de ciências.

## REFERÊNCIAS

EMERICH, C. M. **Ensino de ciências**: uma proposta para adequar o conhecimento ao cotidiano - enfoque sobre a água. 2010. 156 p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

PAGEL, R. U.; CAMPOS, L. M. BATITUCCI, M. C. P. Metodologias e práticas docentes: uma reflexão acerca da contribuição das aulas práticas no processo de ensino-aprendizagem de biologia. **Experiências em Ensino de Ciências** V.10, No. 2, p. 14-25, 2015.

VINHOLI-JÚNIOR, A. J.; PRINCIVAL, G. C. Modelos didáticos e Mapas conceituais: biologia celular e as interfaces com a informática em cursos técnicos do IFMS. In: Colóquio Nacional - A produção do conhecimento em Educação Profissional. 2013. **Anais...** Natal, IFRN, 2013.