



## **AS INCRÍVEIS AVENTURAS DAS MACROMOLÉCULAS NO NOSSO ORGANISMO**

Hudson Guilherme Silva da Costa (1); Mahara Gabrielle Barbosa Diógenes (2); Ranyelly Gomes Alves (3); Thiago Emmanuel Araújo Severo (4).

*<sup>1-4</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte, RN (UFRN); hudsongdacosta@yahoo.com.br.*

### **INTRODUÇÃO**

A utilização de aulas práticas é proposta pelos educadores para que se atribua significado à aprendizagem, já que inter-relaciona o aprendiz como objeto de seu conhecimento, a teoria e a prática, unindo a interpretação que o próprio aluno tem com os processos naturais que necessariamente acontecem (LIMA, 2004). Além disso, as aulas práticas estimulam a curiosidade científica do aluno e envolve-o em investigações científicas muitas vezes ligadas ao seu cotidiano.

Porem, de modo geral, o modelo tradicional ainda é amplamente utilizado por muitos educadores nas escolas de Ensino Fundamental e Médio (POSSOBOM, et al., 2003). Segundo Carraher (1986), esse modelo é baseado na transição de um conjunto de informações que são somente transmitidas dos professores para os alunos. Com viés meramente ilustrativo, caracteriza-se por uma sequência de procedimentos em que o próprio professor, depois de expor e apresentar uma teoria conduz às aulas práticas para que os alunos possam confirmar aquilo que lhes foi ensinado, como era realizada há dois séculos. Estudos de Caon (2005) revelam que aulas de laboratório e de experimentação são essenciais em Ciências e Biologia, embora não sejam habituais no dia a dia escolar, por algumas razões apontadas por docentes, como: falta de gosto; carga horária elevada; conteúdo extenso; limitações na qualidade executiva de experimentos; grande número de turmas e numerosas, o que desestimula professores a utilizarem laboratórios para suas aulas. Professores consideram importantes estas aulas, mas precisam ser bem preparadas e motivar o aluno a envolver-se, e, por fim, para construir um novo conhecimento. Capeletto (1992) afirma ainda que se deve descartar a ideia de que essas atividades experimentais devem servir somente para ilustração de uma teoria. O ensino de Ciências toma um caráter de Educação Científica, no qual a proposta é incorporar a prática da investigação no ambiente de ensino-aprendizagem, tendo o(a) professor(a) o papel de orientador do processo educacional (GRYNSZPAN e RIBEIRO, 2008).

Nos dias atuais os professores têm que criar estratégias para chamar atenção dos seus alunos. Uma aula expositiva se torna cansativa na maioria das vezes proporcionando o desinteresse dos alunos. Segundo Martins, 2009, “o professor que se interessa em mudar a tradicional aula expositiva deve buscar meios para que os alunos possam estar envolvidos e empenhados no próprio processo de aprendizagem”.

Diante disto, o presente artigo foi planejado para realização em laboratório, devido a não utilização deste espaço para atividades práticas no local de execução da atividade, que é primordial para o desenvolvimento cognitivo dos alunos.



De acordo com Santos (2005), a crescente importância da educação alimentar e nutricional no contexto da promoção da saúde e a alimentação saudável, vista como uma estratégia fundamental para enfrentar os novos desafios nos campos da saúde, alimentação e nutrição. Com isso, a escola torna-se um ambiente apropriado para adquirir-se consciência sobre uma alimentação equilibrada.

Tendo em vista a necessidade de uma variedade alimentar dos seres humanos, baseando-se nos valores energéticos de cada um dos tipos alimentares; faz-se necessária a conscientização de se realizar uma alimentação saudável e rica em nutrientes, a fim de ocorra um bom funcionamento do organismo como um todo. Através destas moléculas existentes na alimentação do cotidiano, foram trazidos para laboratório possíveis alimentos que apresentem essas macromoléculas, identificados pelos alunos. Com isto o artigo visa aproximar os alunos de realidades presenciais em laboratório a fim de se problematizar conceitos.

Tem-se como objetivo para o artigo relatar a experiência em uma utilização ativa do laboratório de ciências para atividades práticas, relacionando com as macromoléculas estruturais através da identificação de proteínas, carboidratos e lipídeos e tendo como base a alimentação diária dos alunos. Houve também a intercalação com a discussão e compreensão dos problemas causados pelo desequilíbrio no consumo dessas macromoléculas e a ação dessas macromoléculas somente ligadas a aspectos específicos, fazendo com que os mesmos adquiram uma consciência sobre alimentação saudável.

## METODOLOGIA

Nosso relato de experiência baseia-se em uma proposta de intervenção que foi realizada na Escola Estadual Berilo Wanderley, localizada no bairro de Neópolis em Natal/RN, com os alunos da turma C da primeira série do ensino médio. A turma é composta por quarenta alunos, onde a faixa etária dos participantes é em média quinze anos.

Os materiais utilizados na intervenção foram divididos em: parte teórica e parte prática como demonstrado na Tabela 1.

PARTE TEÓRICA	PARTE PRÁTICA
Cópias de uma reportagem: <b>“Por que os doces engordam?”</b> – Diário da Biologia, escrito por GALANTE, Fernanda (2012).	Alimentos variados usados pela população em geral como: Leite, Pão, Farinha, Sal, Feijão (previamente triturado) e Arroz (previamente triturado).
Quadro branco	Água destilada
Pincel marcador para quadro branco	Tubos de ensaio
Retroprojektor	Pinça para tubo de ensaio
	Placas de Petri
	Conta-gotas
	Fogareiro



	Tintura de Iodo
	Hidróxido de Potássio 10%
	Hidróxido de Sódio
	Sulfeto de Cobre a 0,5%

**Tabela 1:** Materiais utilizados na intervenção.

### **Planejamento para o primeiro dia:**

Na primeira aula, o assunto foi introduzido por meio de uma história em quadrinho produzida pelo grupo de intervenção, levantando questionamentos. Após isso, serão distribuídas cópias de uma reportagem do Diário da Biologia intitulada de “**Por que os doces engordam?**” (GALANTE, 2012), atribuindo um tempo de 15 minutos para os alunos lerem o texto. O mesmo trata das macromoléculas, identificando a importância e onde são encontrados na alimentação, além disso, os efeitos que essas macromoléculas em excesso podem causar no organismo. O grupo de intervenção questionou alguns alunos a cerca da sua alimentação diária, reforçando a ideia de se manter uma alimentação equilibrada para a realização de atividades diárias. Ao término do tempo previsto, fizemos uma leitura juntamente com os alunos, reforçando assim a compreensão e tirando dúvidas acerca do texto.

Na segunda aula, os alunos foram divididos em três grupos de aproximadamente 14 alunos, onde cada grupo iria representar uma determinada macromolécula (proteína, carboidratos e lipídeos). Em seguida, foram apresentadas imagens de alimentos diversos, como por exemplo: pão, chocolate, fígado, leite, queijo, ovo, feijão, dentre outros, onde os grupos tiveram um tempo de cinco minutos para classificar os alimentos de acordo com a macromolécula que os mesmos representavam. Em seguida, os alunos utilizaram o seu próprio livro didático utilizado no ano letivo para ir à busca de mais informações a respeito de cada macromolécula em que ficou responsável durante 10 minutos e, ao final, cada grupo falou um pouco mais da função, estrutura e onde podem ser encontrados na alimentação.

Por fim, toda a turma, juntamente conosco, construímos um mapa conceitual, concluindo assim o conteúdo que foi discutido em sala de aula, para verificar se houve um aprendizado significativo. No final da dinâmica, foram distribuídos chocolates para gratificar a participação dos estudantes.

### **Planejamento para o segundo dia:**

Na primeira aula, foram realizadas práticas laboratoriais, a qual consistiu na identificação de proteínas e carboidratos. Os alunos foram divididos em oito grupos de 5 pessoas cada, apresentando duas equipes por bancada. Cada grupo apresentou o seu roteiro com introdução acerca do assunto abordado no experimento, como seguir durante a experimentação e as questões finais, a fim de auxiliar a identificação de cada macromolécula. Os determinados grupos tiveram um tempo para responder e entregar as folhas com os questionamentos respondidos.

A prática vai consistir na seguinte situação demonstrada na Tabela 2.



PRÁTICA PROTEÍNAS	PRÁTICA CARBOIDRATOS
1º Tubo de ensaio: maior quantidade de proteínas.	1ª Placa de Petri: maior quantidade de carboidratos.
2º Tubo de ensaio: menor quantidade de proteínas.	2ª Placa de Petri: menor quantidade de carboidratos.
3º Tubo de ensaio: ausência de proteínas.	3º Placa de Petri: ausência de carboidratos.

**Tabela 2:** Divisão dos materiais na atividade em laboratório para identificação de proteínas e carboidratos.

Os alunos tiveram que identificar cada tubo de ensaio e cada placa de Petri, onde não vai apresentar identificação sobre seu alimento, permitindo que os mesmos consigam identificar a proteína e carboidratos, além disto, consiga quantificar se no respectivo tubo apresenta uma maior ou menor quantidade dessas macromoléculas, através da coloração. Ao término do tempo, os professores recolheram os roteiros.

Já na segunda aula, foi realizada a identificação dos lipídeos, que constitui a tabela 3:

PRÁTICA LIPÍDEOS
1º Tubo de ensaio: Presença de lipídeos.
2º Tubo de ensaio: Ausência de lipídeos.

**Tabela 3:** Divisão dos materiais na atividade em laboratório para identificação de lipídeos.

Os alunos tiveram um tempo para identificar a presença ou não de lipídeos nos tubos. Os roteiros utilizados nas atividades práticas foram previamente selecionados pelo grupo de intervenção, adaptados do **Portal Brasil Escola** e do livro didático “**Química na abordagem do cotidiano**” (Peruzzo e Canto, 2003).

#### **Planejamento para o terceiro dia:**

Consistiu em uma dinâmica de perguntas e respostas denominada “quiz das macromoléculas”, onde os alunos foram distribuídos em grupos de quatro com dez alunos. Foram vinte perguntas, com alternativas, sobre as macromoléculas estudadas no decorrer da intervenção. Foi atribuído pontuação para cada colocação: primeiro lugar, 0.8 décimos na nota do trimestre, além de uma caixa de chocolates; o segundo colocado, 0.5 décimos; terceiro lugar, 0.3 décimos.

Como critério avaliativo por parte do grupo de intervenção, analisamos se houve realmente uma aprendizagem significativa a partir dos questionamentos levantados em cada aula. Por parte do professor da escola, foi levada em conta a participação dos alunos em todas as intervenções e a quantificação por meio dos questionários das práticas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante das práticas laboratoriais feitas e atividades lúdicas para introdução de assuntos e retomada dos mesmos, podemos observar que há um estímulo maior dos alunos, levando a uma boa interação e participação dos alunos.



### **Primeiro dia de intervenção**

O momento inicial se deu de forma lúdica e interativa: história dos super-heróis despertou nos alunos um interesse que foi surpreendente pelos membros no grupo de estágio, sendo escolhidos (entre eles mesmos), os componentes da narração. Em um segundo momento, a realização de uma dinâmica de classificação das macromoléculas, juntamente com pesquisas em livros fornecidos pela própria escola, também demonstrou um ótimo desempenho da turma trabalhada. Com isto, pudemos perceber que tais atividades chamam a atenção dos estudantes e levam a uma melhor compreensão do assunto abordado, além da integração dos mesmos nas intervenções.

### **Segundo dia de intervenção**

Nos dias de utilização do espaço laboratorial para aulas práticas (não expositivas), os próprios alunos conduziram as atividades, tanto na ação de pipetar reagentes, quanto na observação. Ao final de cada aula, o roteiro nos orientava em relação ao andamento da prática. Foi observado que, de modo geral, mesmo sendo motivados à realização de todo o processo, a maior dificuldade diante de todos os grupos foi à falta de leitura do próprio roteiro disponibilizado, demonstrando desinteresse ou ansiedade para ler a introdução presente no roteiro da aula. Conquanto, a tal insatisfação com este efeito foi coberta por respostas que realmente mostravam entendimento do que foi mostrado e das reações realizadas, e quando o experimento não demonstrava exatamente o que tinha sido planejado, alguns grupos percebiam essa diferença e ainda elaboravam hipóteses para tal questão.

### **Terceiro dia de intervenção**

No último dia, o qual utilizado o “quis das macromoléculas”, observamos um ótimo resultado. O principal objetivo desta atividade foi perceber se as intervenções anteriores obtiveram um resultado positivo de entendimento por parte dos alunos. Ao longo do jogo, com as respostas dos estudantes, podemos concluir que a intervenção foi significativa no processo de aprendizagem sobre o conteúdo abordado, uma vez que a maioria dos alunos respondiam as questões de forma confiante e coerente.

## **CONCLUSÃO**

É importante esclarecer que, a partir de todos os obstáculos encontrados pelo grupo nos dias de intervenção, a percepção que foi obtida a partir da utilização de todos estes métodos de ensino, principalmente o uso do espaço laboratorial da maneira correta, porém, diferente do que é praticado, é que podem ser muito significantes do processo de ensino-aprendizagem. Aconselhamos ao professor responsável pela turma que ele incentive os alunos a leitura, devido as dificuldades encontradas pelos mesmos em responder as questões propostas nos roteiros das práticas em laboratório e constatadas pelo grupo de intervenção. Outra importante iniciativa é integrar a turma, de forma que haja uma comunicação melhor e mais espontânea entre eles, como foi abordado no primeiro dia de intervenção, fechando com uma dinâmica que pode servir como método avaliativo.



## REFERÊNCIAS

CAON, C. M. **Concepções de professores sobre o ensino e a aprendizagem de ciências e de biologia.** 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho.** Editora Ática, p.224. 1992;

CARRAHER, T. N. **Aprender pensando: contribuição da psicologia cognitiva para a educação.** Biblioteca Dante Moreira Leite. 2ª Edição. 1986;

FOGAÇA, J. **Verificação da presença de amido em alimentos.** Disponível em: <http://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/verificacao-presenca-amido-alimentos.htm>. Adaptado. Acesso em: 20 abr. 2016;

GALANTE, F. **Por que as coisas doces engordam?** Disponível em: <http://diariodebiologia.com/2015/02/por-que-as-coisas-doces-engordam/>. Adaptado. Acesso em: 18 Abr. 2016;

GRYNSZPAN, D.; RIBEIRO, A. M. **Com a Mão na Massa na Medição da Terra – uma Experiência Científica na Educação Infantil.** Ensino, Saúde e Ambiente, v.1, n.1, p 29-39, 2008;

LIMA, M. E. C. C.; JÚNIOR, O. G. A.; BRAGA, S. A. M. **Aprender ciências – um mundo de materiais.** Belo Horizonte: Ed. UFMG. 78p, 2004;

MARTINS, J. S. **Situações Práticas de Ensino e aprendizagem significativa.** Campinas, SP: Autores Associados, 2009;

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. **Química na abordagem do cotidiano.** Ed. Moderna, 2003;

POSSOBOM, C. C. F.; OKADA, F. K.; DINIZ, R. E. S. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência.** Universidade Estadual Paulista–Pró-Reitoria de Graduação.(Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123, 2003;

SANTOS, L. A. S. **Educação alimentar e nutricional no contexto da promoção de práticas alimentares saudáveis.** Rev Nutr.; 18(5):681-692, 2005;

SANTOS, Vanessa. **Identificação de proteínas.** Disponível em: <http://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/identificacao-de-proteinas.htm>. Acesso em: 20 Abr. 2016.