

# **ESTUDO DA ENERGIA DOS ALIMENTOS: UMA PROPOSTA EXPERIMENTAL E CONTEXTUALIZADA ATRAVÉS DO USO DE MATERIAL RECICLÁVEL**

Anely Maciel de Melo (UFPB) – [anely-maciel@live.com](mailto:anely-maciel@live.com)

Max Rocha Quirino (UFPB) – [maxrochaq@gmail.com](mailto:maxrochaq@gmail.com)

## **Introdução**

Os profissionais da área de ensino estão buscando cada vez mais dinamizar o conhecimento em sala de aula a fim de alcançar um maior desempenho na aprendizagem do aluno, devido ao desinteresse e desmotivação dos mesmos pelas ciências. Essa busca procura desenvolver atividades nas quais despertem o interesse e a curiosidade para a compreensão do assunto exposto. As disciplinas das ciências básicas (Química, Física e Matemática) são as que possuem maior problema em relação ao aprendizado, pois são matérias apresentadas, na maioria das vezes, de forma abstrata (ARROIO, et al. 2006).

A maneira como a Química é abordada nas escolas pode ter contribuído para a difusão de concepções distorcidas dessa ciência, uma vez que os conceitos são apresentados de forma puramente teórica (e, portanto, entediante para a maioria dos alunos), como algo que se deve memorizar e que não se aplica a diferentes aspectos da vida cotidiana (ARROIO et al. 2006). Nesse sentido, buscam-se aulas práticas experimentais para estimular o interesse do aluno. A prática auxilia na absorção e no entendimento do conteúdo. Segundo Piaget (1977. apud Cardoso et al., (2000) o conhecimento “realiza-se através de construções contínuas e renovadas a partir da interação com o real”, este real seria a interação com aquilo que está sendo estudado e a aplicação do conteúdo no seu cotidiano, facilitando a compreensão.

Para o ensino de química essas práticas se tornam mais reais no ambiente do laboratório, onde são desenvolvidas experiências mostrando os conteúdos abordados em sala de aula, vivenciando a química na prática. Este é um momento crucial para fundamentar a construção de uma visão científica, com sua forma de entender e explicar as leis, fatos e fenômenos da natureza, bem como as implicações socioambientais deste conhecimento, como afirma ANDRADE et al.

(2011). A experimentação pode ser uma estratégia eficiente para a criação de problemas reais que permitam a contextualização e o estímulo de questionamentos de investigação (GUIMARÃES, 2009). Desta maneira, objetivou-se apresentar uma alternativa para a construção do ensino de Química por meio de uma aula experimental de determinação da energia dos alimentos utilizando latas de alumínio para fabricação de um calorímetro reciclado. Assim como oferecer aos educandos um momento prático de discussão, contextualização, investigação e consciência ambiental.

### **Metodologia**

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Química do CCHSA da Universidade Federal da Paraíba, com 11 estudantes da disciplina de Química Geral do período de 2013.2 do curso de Agroindústria. Foi explorado o tema a energia dos alimentos através da elaboração de um calorímetro artesanal reciclado de latas de alumínio (FIGURA 01).

Para a realização da pesquisa foi elaborado um plano de aula no qual foi dividido em quatro momentos pedagógicos de acordo com Paim et al. (2004): Pré – intervenção, aula prática interativa contextualizada, problematizadora e investigativa, aula teórica e pós-intervenção. O pré-intervenção foi o primeiro momento da aula, no qual foi aplicado um questionário individual sobre a energia dos alimentos. Objetivando avaliar os conhecimentos pré-existentes dos discentes acerca do tema tratado.

O segundo momento foi a aula prática sobre a energia dos alimentos, na qual os alunos puderam observar todo o processo de queima dos mesmos através do calorímetro construído. A turma foi dividida em três grupos, estes, receberam um kit experimental contendo o calorímetro reciclado, termômetro, proveta (25 mL), pinça de madeira, tubo de ensaio, bico de Bunsen e as amostras de alimentos para a queima (amendoim, castanha do Pará e bolacha) (FIGURA 01). O educando pesou a amostra, verificou a temperatura inicial da água e assim iniciou a queima do alimento. No período de início da combustão a amostra foi colocada abaixo do tubo de ensaio e logo após a combustão total foi verificada a temperatura final da água, para que o cálculo do valor calórico dos alimentos pudesse ser feito. No terceiro

momento (aula teórica), na qual foi ministrado o conteúdo abordado na aula prática. Explorando a química e contextualizando alimentos versus cotidiano.

E, para finalizar, houve a aplicação da pós-intervenção no qual continha questionamentos acerca do conteúdo químico interdisciplinar trabalhado. O objetivo dessa intervenção foi verificar o rendimento médio da turma antes e depois das aulas ministradas.



Figura 01: (a) Calorímetro artesanal reciclado; (b) kit experimental disponibilizado para o discente; (c) alimentos expostos a combustão (queima).

## Resultados e Discussão

As médias aritméticas adquiridas da pré e pós- intervenção foram 3,3 e 7,6; respectivamente. Com esse resultado e observações durante as intervenções, pôde-se constatar que a metodologia utilizada acarretou em motivação e aprendizagem significativa por partes dos envolvidos no processo, isto de acordo com Piaget (1977 apud Cardoso et al., (2000) que relata o aprendizado prático auxiliando no processo de construção de conhecimento que o conhecimento “realiza-se através de construções contínuas e renovadas a partir da interação com o real”. A junção do assunto exposto nas duas aulas possibilitou o aluno a entender melhor o processo transformação do alimento em energia e como ocorre a queima dela no nosso organismo através da contextualização com atividades cotidianas.

Foi trabalhado o conteúdo contextualizado mostrando para o educando a necessidade que o nosso organismo tem de adquirir energia e como elas são queimadas pelas tarefas diárias através do paralelo desenvolvido com o calorímetro e também através da regra 4-9-4 GIUNTINI et al. (2006) que trata quantas calorias por grama cada grupo de alimentos libera. Oportunamente os alunos observaram

rótulos de alimentos e calcularam se o valor calórico que ali constava realmente estava correto de acordo a regra 4-9-4, que se baseia na composição nutricional dos alimentos (SANTOS, 2009). Este resultado está de acordo com o que precede os PCN (BRASIL, 2000). A observação e a experimentação são indicadas pelos PCN como estratégias didáticas que auxiliam na obtenção de conhecimento e podem ser trabalhadas atividades práticas que incentivam a curiosidade por informação e aprendizado, as quais devem contemplar a contextualização. Também este resultado comprova a todos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem que a ideia da química ser distante do cotidiano é errônea, como afirma NOVAES et al. (2013) esta fica para aqueles que não têm consciência da abrangência e aplicabilidade da ciência em geral.

### **Conclusões**

Portanto, foi possível observar que através do experimento realizado, a prática no ensino de química auxilia no melhor desempenho das atividades, despertando o interesse e a curiosidade do educando. E também é possível inferir que, o uso de materiais recicláveis é uma alternativa benigna ao meio ambiente de reaproveitar estes no emprego de experimentos de química motivadores, proporcionando ao educando um momento pedagógico significativo e duradouro.

### **Referências**

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: um desafio para os professores de ciências. **Ciênc. educ.** (Bauru) vol.17 N°.4 Bauru,2011.

ARROIO A.; HONÓRIO K. M.; WEBER K C.; MELLO P. H.; GAMBARDELLA M. T. P.; SILVA A. B. F.O show da química: motivando o interesse científico. **Química nova na Escola**. Vol. 29, p.173-178. 2006.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais, 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

CARDOSO, S. P.; COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química. **Química nova**. Vol. 23. N° 2. 2000

GIUNTINI, E. B.; LAJOLO, F.M.; MENEZ, E. W. Composição de alimentos: um pouco de história. **ALAN**, Caracas, v. 56, n. 3, sept. 2006. Disponibilizado em <[http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S000406222006000300014&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000406222006000300014&lng=es&nrm=iso)>. Acessado 08 agosto 2014.

GUIMARÃES, C. C.; Experimentação no Ensino de Química: Caminhos e Descaminhos Rumo à Aprendizagem Significativa. **Química Nova na Escola**, vol. 31, N°03, p..198-202, agosto de 2009.

NOVAES, F. J. M.; AGUIAR, D. L. M.; BARRETO, B. B.; AFONSO, J, C. Atividades Experimentais Simples para o Entendimento de Conceitos de Cinética Enzimática: *Solanum tuberosum* – Uma alternativa versátil. **Química Nova na Escola**. Vol.35. N°1, p.27-33, 2013.

PAIM, G. R.; MORAES, T. S., FENNER, H. PIMENTAL, N. L. Longas Correntes, Grandes Uniões, XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDANTES DE QUÍMICA, SÃO CARLOS, Cd. Rom. 2004.

PIAGET, J.; Piaget on Piaget: The Epistemology of Jean Piaget;. Filme de Claude Goretta para a Yale University, 1977

SANTOS, R. C. O valor energético dos alimentos. Exemplo de uma determinação experimental, usando calorimetria de combustão. São Paulo: Química Nova, Vol. 33, N° 1, 220-222p..2009.