

## Micro-ondas nos livros didáticos e nas representações de estudantes da educação básica de Sinop, Mato Grosso.

\*Aparecida Fernanda de Souza Zanato<sup>1</sup>(IC), Katli Gleise de Matos<sup>1</sup>(IC), Felício Guilardi Júnior<sup>1</sup>(PQ).  
fernandazanato@hotmail.com

Depto. de Licenciatura Plena em Ciências Naturais e Matemática, UFMT, Sinop-MT <sup>1</sup>

Palavras-Chave: *micro-ondas, livros, ciências.*

### Introdução e Metodologia

O desenvolvimento deste projeto foi motivado pela curiosidade em se compreender apropriadamente, o processo de aquecimento de alimentos por interação de radiação eletromagnética na faixa de micro-ondas. A afirmação, de que somente moléculas de água sofrem variação de energia e aumento de temperatura com transferência de calor para o meio, pode ser observada em diferentes mídias e em particular em livros didáticos. Este projeto apresenta e discute tópicos dos livros didáticos de ciências que envolvem micro-ondas, bem como, entrevistas realizadas com dois grupos de estudantes na faixa etária de 14-15 anos, um de escola pública, outro de escola privada e professores de ciências e matemática.

### Resultados e Discussão

As entrevistas com professores demonstram que as noções relacionadas com a interação da radiação micro-ondas com os materiais, se restringe ao modelo veiculado pelos livros didáticos e afirmam que o uso do aparelho de radiação micro-ondas pode ser relevante no estudo de propriedades dos materiais. No entanto, não fizeram uso como recurso didático em atividade de experimentação que possa contribuir para elaboração e aprofundamento de modelos teóricos das ciências naturais, bem como, em problematização em estudos de relações entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente, a exemplo do processo histórico de desenvolvimento do conhecimento e aplicações das radiações micro-ondas no contexto dos artefatos militares produzidos no proceder da II Grande Mundial. Os estudantes (41) afirmam que desconhecem o processo histórico relacionado com a radiação micro-ondas. Quando questionados a respeito da geração de micro-ondas a partir de energia elétrica e como ocorre o aquecimento dos alimentos no interior do forno encontramos respostas como: É como se fosse um ferro de passar roupas; Por meio de radiação e suas ondas são de baixa frequência; O aparelho de micro-ondas gera ondas magnéticas; O aparelho é ligado em energia elétrica e dentro dele é transformado em ondas de calor que é o infravermelho; Através de ondas; Através do calor que exerce o micro-ondas. Um único estudante afirma que se dá através da água do alimento. O que se ressalta é que o modelo expresso leva em consideração a ação da radiação não em interação com os materiais.

### Conclusões

Os livros didáticos analisados não abordam os conceitos de micro-ondas estabelecendo ligações com a flexibilidade curricular em uma abordagem temática interdisciplinar vinculada ao cotidiano. O processo de aquecimento atribuído exclusivamente às moléculas de água, limita a criatividade em se investigar o comportamento comparado entre diferentes substâncias sob ação de radiação micro-ondas. A formação específica em ciências dos professores da rede privada em comparação com a rede pública, constituída por profissionais fora de área - biologia e matemática lecionando química e física implica em dificuldade de utilização do aparelho de micro-ondas como recurso didático. No entanto, os estudantes demonstraram interesse em compreender os processos físicos e químicos consequentes das ações das micro-ondas, bem como também a história do equipamento. A expectativa que alimentamos enquanto futuros professores de ciências naturais é que possamos contribuir para um ensino que contextualize uma visão científica inovadora que alie, ao processo de aprendizagem e desenvolvimento do conhecimento em ciências, atividades que possibilitem questionar o pré-estabelecido a exemplo da afirmação da ação da radiação micro-ondas como exclusivas da água. O que se espera é contribuir para uma sociedade que desenvolva o raciocínio lógico e crítico através do conhecimento histórico e contemporâneo da tecnologia e das ciências.

### Agradecimentos

Agradecemos ao nosso orientador prof. MSc. Felício Guilardi Júnior pelo incentivo, dedicação e presteza no auxílio às atividades e discussões sobre o andamento e normatização deste projeto de pesquisa.

PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO. **Guia do livro didático de ciências 2005. Vol. 04.** Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1998.

RIBEIRO, Ângela de Fátima Eugenio. **Irradiação de alimentos: uma proposta para o ensino de física.** Universidade Federal de Minas Gerais, BH. 2007. Disponível em: <<http://www.cecimig.fae.ufmg.br>> Acesso em: 9/11/2009.

MAI, Ivo, BALZARETTI, Naira Maria, SCHMIDT, João Edgar. **Utilizando um forno de micro-ondas e um disco rígido de computador como laboratório de física.** UFRG: Porto Alegre. 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/16856>> Acesso em: 9/11/2009.