

## **ALIMENTOS: TEMA GERADOR PARA AQUISIÇÃO DE CONHECIMENTO QUÍMICO**

**Gracielle Cristina Lima PEREIRA01 (1); Danielle Lima PEREIRA02 (2); Ana Patricia Pinto FARIAS 03 (3); Cintia Leite GONÇALVES (4); Ozelito Possidonio de AMARANTE (5)**

(1) IFMA- DAQ, Av. Getúlio Vargas, nº 04 - Monte Castelo - São Luís-MA - CEP 65030-005, fone:

e-mail: gracy\_crist@otmail.com

(2) IFMA- DAQ e-mail:danni\_lp10@yahoo.com.br

(3) IFMA-DAQ e-mail: gracielle.cristina@hotmail.com

(5) IFMA-DAQ email: ozelito@ifma.edu.br

### **RESUMO**

O objetivo deste trabalho é demonstrar, através de sugestões e exemplos, as várias possibilidades de se trabalhar o tema gerador “Alimentos” em assuntos de química no Ensino Médio, ajudando os alunos a assimilar teoria e prática de forma contextualizada. O enfoque alimentar é uma maneira fácil e objetiva de demonstrar temas químicos de maneira eficaz, podendo ser abordado em todos os âmbitos da química de acordo com seus ramos de estudo (química geral, físico-química e química orgânica), levando-se em conta suas especificidades. A perceptível relação entre a química e os alimentos desperta o interesse dos alunos, pois trata-se de um tema intrinsecamente relacionado com o cotidiano do educando, despertando a curiosidade dos mesmos frente a relação química/cotidiano, o que torna a aula mais dinâmica e participativa e enriquece o trabalho do professor.

**Palavras-chave:** tema gerador, alimentos, química, contextualização

## **INTRODUÇÃO**

É inegável que a química esta ligada a tudo que existe, sendo a ciência que estuda as transformações das substâncias constituintes dos materiais, mas até que ponto estudantes de ensino médio compreendem isto em sua plenitude?

Sem o prévio conhecimento químico é impossível compreender e agir sobre os fenômenos químicos que nos rodeiam como, poluição, reservas naturais, uso da matéria prima, medicamentos, inseticidas, agrotóxicos, tecnologia industrial, conservação de alimentos, sustentabilidade e muitos outros.

O principal desafio do ensino da química no que se refere à aquisição de conhecimento e que esta seja trabalhada de forma a desfragmentar as informações isoladas, onde os alunos passarão a ver o mundo de forma diferente de modo que o mesmo vai se mostrar articulado ao conhecimento químico. Assim a função da química é tornar o cidadão apto a tomada de decisões, sendo para isso necessário que os conteúdos estejam vinculados com o contexto social a que o aluno esta inserido.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO E PROBLEMATIZAÇÃO**

Atualmente muito tem se falado em contextualização, contudo muitos professores apesar de terem vontade de inovar em suas aulas não sabem como e por onde começar ou colocam como barreira o muito tempo que levaria a contextualização diante de uma curta carga horária, o que poderia impossibilitar o termino da ementa e alguns conteúdos não seriam estudados. Estes não se dão conta que não adianta ensinar muita química e não ficar nada de conhecimento sistematizado, pois a extensão do programa não prova a qualidade do mesmo.

O contexto como principio norteador da aprendizagem vem sendo defendido por teóricos, pesquisadores e principalmente documentos oficiais como os PCN (BRASIL, 1999) que indica a utilização das vivências cotidianas dos alunos para construir conhecimento químico. Contudo ainda hoje a química é vista em parceria com a matemática e a física, como uma disciplina complexa e de difícil compreensão, onde apenas se decora e memoriza formulas, equações e tabelas.

Os assuntos do cotidiano quando trabalhados de forma exemplificada em sala de aula motivam e despertam o interesse do aluno, atizando a curiosidade e tornando a aula mais prazerosa. Além disso, através do trabalho contextualizado a química passa a ter mais sentido para o aluno que reconhece a ciência em seu dia a dia e assim passa de sujeito telespectador para sujeito ativo, participando e contribuindo com a formação do próprio conhecimento científico. Este se sente parte do processo, podendo usar estes conhecimentos para agir no meio físico e social de modo a intervir de forma crítica de acordo com as conveniências científicas diante as problematizações, desenvolvendo competências para analisar, sintetizar e julgar. Desenvolvendo ainda o senso argumentativo no que diz respeito a situações de contexto. Assim a contextualização vem não só para que aluno reconheça conceitos químicos em fatos rotineiros, mas para que este possa perceber a importância deste conhecimento para sua vida, ajudando-o na redescoberta do próprio meio e dos fenômenos que o cerca.

## **ALIMENTO COMO TEMA GERADOR**

A temática alimentar foi escolhida por proporcionar uma abordagem abrangente e ampla no que se refere à conceitos químicos e por se tratar de algo conhecido e vivenciado pelo educando, que todos os dias se deparam com o manuseio, preparo e consumo de alimentos. Com esta temática pode-se trabalhar todas as possibilidades no que diz respeito a conteúdos químicos, aproximando a realidade dos alunos à teoria aplicada, tornando mais eficaz a compreensão e, conseqüentemente, a aprendizagem a cerca dos assuntos estudados.

A abordagem do tema também se torna um ensejo para apontar de forma problematizadora inquietações sociais, políticas, econômicas, ambientais e de saúde pública relacionados a alimentação, como má distribuição dos alimentos, desnutrição, obesidade, desperdício, consumo sustentável, distúrbios alimentares (bulimia e anorexia), agrotóxicos e outros.

## **ALIMENTOS: EXEMPLOS DE ABORDAGENS TEMÁTICAS**

O tema deve ser introduzido de forma que o aluno venha entender os processos químicos envolvidos na conservação, preparo, tratamento e consumo dos alimentos, onde os mesmos possam ser articulados a conceitos químicos de forma sistemática.

É importante salientar que a simples exemplificação em sala de aula não promove a aprendizagem científica de forma crítica. Os exemplos devem ser seguidos de reflexões e situações problematizadoras.

Seguem abaixo um programa com exemplos referentes à temática alimentar abordados nos principais conceitos químicos das 3 séries do ensino médio:

## **QUÍMICA GERAL**

### **Substâncias e Transformações**

Podem ser trabalhados os diferentes tipos de misturas e soluções conhecidas e utilizadas pelos alunos na alimentação diária, assim como as transformações físicas sofridas pelos alimentos no preparo e consumo dos mesmos. Os rótulos dos alimentos também ajudam a compreender a composição e concentração dos mesmos.

### **Ligações químicas**

A diversidade e propriedades das substâncias podem ser explicadas baseando-se nos tipos de ligações que formam cada alimento ou parte do alimento, como o sal de cozinha que forma ligações iônicas e o açúcar que forma ligações moleculares e covalentes.

### **Ácidos, bases, sais e óxidos**

Neste tópico a ênfase não está na nomenclatura e classificações, mas em enfatizar a importância e aplicações dos ácidos, bases, sais e óxidos encontrados nos alimentos. A aula torna-se mais rica mencionando-se exemplos, como o ácido nítrico encontrado no vinagre, alimentos alcalinos como a banana e a laranja (neutralizantes do sangue), o sal de cozinha exemplo popular da função sal e o amendoim alimento rico em óxido nítrico.

### **Reações químicas**

As reações ocorridas nas transformações de alguns alimentos facilitam a compreensão do conceito e classificação dos mesmos. Como exemplo pode ser utilizado o cozimento do ovo que é uma reação endotérmica, irreversível e de velocidade moderada;

## **FÍSICO QUÍMICA**

### **Soluções**

Deve-se promover a compreensão do preparo e consumo de soluções ou misturas de soluções diárias. Assim pode-se comparar, no que diz respeito à concentração, duas soluções com o mesmo tipo de soluto e solvente

### **Propriedades Coligativas**

Deve-se explorar a influência do aumento ou diminuição da temperatura de congelamento, da temperatura de ebulição e pressão máxima de vapor no processo de cozimento e resfriamento dos alimentos. Também deve ser mencionado a osmose que ocorre com certos alimentos em presença de algumas substâncias, como acontece com a salada que murcha quando permanece algum tempo em contato com o molho.

### **Oxi-Redução**

A compreensão do tema pode ser facilitada promovendo-se o entendimento do processo de escurecimento de frutas e verduras que sofrem oxidação, escurecendo, quando entram em contato com o ar. Para entender a ação do papel de agente redutor e oxidante no processo mencionado, temos o ácido ascórbico encontrado em alimentos cítricos como limão ou laranja que por isso são considerados conservantes.

### **Termoquímica**

O tema pode ser trabalhado baseando-se na existência de alimentos que têm maior quantidade de energia do que outros, onde alimentos gordurosos possuem maior quantidade de energia que os carboidratos. Também é importante a compreensão que as transformações que sofrem os alimentos no processo de cozimento ou apodrecimento envolvem ganho ou perda de energia.

## **Cinética e Equilíbrio químico**

Deve-se explorar a importância da temperatura, pressão, superfície de contato e catalisadores no processo de cozimento e conservação dos alimentos.

## **QUÍMICA ORGÂNICA**

### **Isomeria**

O tema pode ser contextualizado com exemplos rotineiros como:

Isomeria cis - azeite de oliva, óleo de canola, azeitonas, abacate.

Isomeria trans: margarinas, salgadinhos de pacote, hambúrgueres, maionese, chocolate etc.

### **Funções orgânicas**

Deve-se possibilitar ao aluno o reconhecimento das funções orgânicas em alimentos diários. A ênfase não deve ser dada a nomenclatura nem a mecanismos de reações, que devem ficar para segundo plano. O importante é o reconhecimento da importância e prejuízos no âmbito cotidiano ou industrial. Existe uma variedade de exemplos acerca da temática da temática como:

hidrocarbonetos

- alimentos são contaminados por hidrocarbonetos policíclicos como o benzopireno
- Um exemplo de alcadieno é o café, que possui cadeia 1,3- butadieno
- O etileno é produzido no amadurecimento das frutas e o octeno é um dos componentes da casca do limão

Álcoois

- Os alcoóis são usados como adoçantes em produtos dietéticos
- O sorbitol ou hexano-hexol possui sabor doce e é encontrado em várias frutas

Ácido Carboxílico

- o ácido cítrico é encontrado na laranja e no limão, ácido ascórbico em algumas frutas, ácido tartárico na uva, ácido acético no vinagre, ácido láctico no leite e outros.

Ésteres, Aldeídos e Cetonas

- Os ésteres, aldeídos e cetonas estão presentes nos sabores e aromas de quase todos os alimentos. O acetato de etila é constituinte do aroma artificial de banana. O benzaldeído é utilizado com essência de amêndoa

Funções Nitrogenadas

- As aminas mais conhecidas são as vitaminas encontradas nos alimentos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Utilizando-se um tema gerador baseado no conhecimento prévio do educando é possível trabalhar temas específicos da química de forma contextualizada. Pode-se utilizar o mesmo tema para trabalhar diversos assuntos. Isto traz uma visão mais ampla dos conteúdos trabalhados além de tornar mais rico o trabalho docente.

A perceptível relação entre a química e os alimentos desperta o interesse e curiosidade dos alunos, pois trata-se de um tema intrinsecamente relacionado com o cotidiano do educando. O método mostra-se útil e benéfico tanto para os alunos quanto para os professores que conseguem os objetivos almejados com a inserção do tema em sala de aula, conseguindo assim uma aula contextualizada, levando à participação dos alunos que se sentem inseridos no contexto químico a partir do momento que reconhecem o enfoque científico em hábitos corriqueiros, tornando possível uma maior interação professor aluno, onde aquele dá pistas e este busca o conhecimento.

Os enfoques propostos são apenas para exemplificar, mostrando que a temática pode ser abordada em todas as séries do ensino médio, onde o tema é um universo de possibilidades e pode ser muito mais explorado com outros exemplos e sugestões, pois o mais importante é que a proposta seja elaborada por quem vai

trabalhar com a mesma, de acordo com realidade de cada alunado, baseando-se em suas vivências e inquietações.

## REFERÊNCIAS

[Água: o líquido vital](#). Disponível em: < [www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/agua.html](http://www.qmc.ufsc.br/qmcweb/artigos/agua.html) > Acesso em: 15. 06. 2010

CAMPOS, S. [Nutrologia/Alimentos/Nutrição](#). Disponível em:  
<[www.drashirleydecampos.com.br/noticias/8416](http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/8416) > Acesso em: 15. 06. 2010

[Controlar o pH do corpo significa ter saúde e ficar livre de doenças](#) . Disponível em:  
<[www.vidaesaude.org/.../controlar-o-ph-do-corpo-significa-ter-saude-e-ficar-livre-de-doencas.html](http://www.vidaesaude.org/.../controlar-o-ph-do-corpo-significa-ter-saude-e-ficar-livre-de-doencas.html) > Acesso em: 02.05.2010

[Discussões sobre ácidos graxos, gorduras trans e cis](#) Disponível em:  
<[http://www.educacaoofisica.com.br/noticias\\_mostrar.asp?id=6967](http://www.educacaoofisica.com.br/noticias_mostrar.asp?id=6967)> Acesso em: 12 fev 2007

[Ésteres: aroma e sabor artificial em alimentos](#). Disponível em: <[www.mundoeducacao.com.br/.../esteres-aroma-sabor-artificial-alimentos.htm](http://www.mundoeducacao.com.br/.../esteres-aroma-sabor-artificial-alimentos.htm)> Acesso em: 03.05.2010

[Funções Orgânicas](#). Disponível em: <[www.joinville.udesc.br/sbs/professores/.../Fun\\_\\_es\\_Org\\_nicas.ppt](http://www.joinville.udesc.br/sbs/professores/.../Fun__es_Org_nicas.ppt)> Acesso em: 03.05.2010

[Ligação Iônica](#). Disponível em: < <http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/ligacao-ionica.htm> > Acesso em: 02.05.2010

[Livro de Receitas - A Cura das Frutas](#). Disponível em:  
<[www.livrodereceitas.com/diversos/.../curafrutas.htm](http://www.livrodereceitas.com/diversos/.../curafrutas.htm)> Acesso em: 02.05.2010

LOPES, E.S. Contextualização no Ensino de Química: Idéias e Proposições de um Grupo de professores. Tese de defesa de mestrado. USP, São Paulo, 2007.

MILARÉ, T.; RICHETTI, G. P.; PINHO-ALVES, J. P. A. Uma Análise dos Direcionamentos da Abordagem de Reações químicas em Livros de Ciências do Ensino Fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA, Florianópolis-SC, 2008

MOURA, H. [A Química do Cotidiano « Profº. Hilario Moura](#). Disponível em:  
<[hilariomoura.wordpress.com/.../quimica.../a-quimica-do-cotidiano/](http://hilariomoura.wordpress.com/.../quimica.../a-quimica-do-cotidiano/)> Acesso em: 02.05.2010

QUADROS, A. L. A Água Como Tema Gerador do Conhecimento. Química Nova na Escola, n. 20, p. 26-31, nov. 2004

[Reações de aldeídos e cetonas](#). Disponível em: < [www.scribd.com/doc/.../Reacoes-de-aldeidos-e-cetonas](http://www.scribd.com/doc/.../Reacoes-de-aldeidos-e-cetonas) > Acesso em: 15. 06. 2010

[Saiba Mais](#). Disponível em: < [www.profpcc.com.br/Curiosidades\\_quimicas.htm](http://www.profpcc.com.br/Curiosidades_quimicas.htm) > Acesso em: 02.05.2010

SANTOS, L.A; ROSA, M.R. CONSEQUÊNCIAS DA RADIOATIVIDADE EM ALIMENTOS. UNICENTRO - Revista Eletrônica Lato Sensu. Disponível em  
<[web03.unicentro.br/.../Revista\\_Pos/Páginas/.../3-Ed5\\_CE-Conse.pdf](http://web03.unicentro.br/.../Revista_Pos/Páginas/.../3-Ed5_CE-Conse.pdf)> Acesso em: 02.05.2010

SANTOS, W. L. P., SCHNETZIER, R. P. Função Social - O que significa ensino de química para formar o cidadão? Química Nova na Escola, No. 4, 28-33, 1996.

[Termoquímica e suas reações](http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/termoquimica-suas-reacoes.htm). Disponível em: < <http://www.mundoeducacao.com.br/quimica/termoquimica-suas-reacoes.htm> > Acesso em: 15. 06. 2010.

WATANABE, G.; KAWAMURA, M. R. D. Uma abordagem temática para a questão da água. Atas do X Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF). SBF: Londrina, 2006

TORRICELI, E. [DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA](http://www.eduk.com.br/?q=node/123). Disponível em: <[www.eduk.com.br/?q=node/123](http://www.eduk.com.br/?q=node/123) > Acesso em: 15. 06. 2010

TORRES, J.R; MORAES, E.C; DELIZOICOV, Articulações Entre a Investigação Temática e a Abordagem Relacional: uma concepção crítica das relações sociedade-natureza no currículo de ciências. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.3, p.55-77, nov. 2008. ISSN 1982-5153