



Educação Alimentar: Uma Proposta de Redução do Consumo de Aditivos Alimentares

Miriane Vieira Albuquerque, Silvano Araújo dos Santos, Nely Targino do Valle Cerqueira e José Atalvão da Silva

Este trabalho objetivou a reeducação alimentar por meio da redução do consumo de alimentos aditivados. A metodologia foi desenvolvida em cinco etapas: a) aplicação de dois questionários; b) discussão do tema em sala; c) análise dos rótulos; d) lanches coletivos; e e) mostra de conhecimentos. Os alimentos mais consumidos: frituras, massas, refrigerantes e biscoitos. Os aditivos identificados pertencem às classes dos aromatizantes, conservantes, acidulantes e edulcorantes. Os alunos tentaram mudar os seus hábitos alimentares por intermédio da inclusão de alimentos saudáveis e essa iniciativa foi transmitida à comunidade na Mostra de Conhecimentos. As atividades neste trabalho permitiram observar que os aditivos mais prejudiciais à saúde são os conservantes nitritos presentes nos defumados e nas carnes enlatadas que, consumidos em demasia, causam câncer. Tal conhecimento possibilitou a tentativa de mudança dos estudantes de hábitos alimentares adquiridos em família, escola, mídia e pelo ritmo de vida.

► Aditivos alimentares, reeducação alimentar, saúde ◀

Recebido em 28/04/2011, aceito em 16/04/2012

Aditivo alimentar é qualquer ingrediente adicionado aos alimentos intencionalmente, sem o propósito de nutrir, com o objetivo de modificar as características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais do alimento (Veloso, 2009).

Há a necessidade do controle do uso dessas substâncias devido a alguns riscos que podem oferecer à população e em algumas pessoas em especial, como os indivíduos que são alérgicos a determinado aditivo alimentício. Na literatura, há informações a respeito de algumas dessas substâncias que podem causar sérios problemas de saúde como câncer, desenvolvimento de alergias, hiperatividade, entre outros. Dentre os produtos submetidos ao controle e à fiscalização da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estão incluídos os aditivos alimentares e os coadjuvantes de tecnologia de fabricação, conforme disposto na Lei nº 9782, de 26 de janeiro de 1999 (ANVISA, 2009).

Esses aditivos alimentares, indicados nos rótulos dos produtos, mas sem informação dos seus efeitos na saúde humana, não possibilitam ao consumidor mais preocupado com seu bem-estar escolher alternativas mais saudáveis.

Cada pessoa desenvolve um hábito alimentar adquirido na infância pelo contato com familiares, pelo convívio social e pela influência da mídia. Os alimentos e a forma de preparo provêm da cultura, do gosto, da renda e do acesso à diversidade destes. Nesse cenário – a falta de conhecimento acerca do assunto aditivos –, o referido trabalho teve por objetivo avaliar os resultados obtidos nas atividades desenvolvidas na escola e informar os alunos sobre os efeitos causados por algumas dessas substâncias, bem como também objetivou diminuir o consumo destes.

Segurança e males provenientes do uso de alguns aditivos alimentares

Antes de ser autorizado o uso de um aditivo, deve ser feita a adequada avaliação toxicológica, considerando qualquer efeito cumulativo, sinérgico ou de proteção. Os aditivos alimentares devem ser mantidos sob observação e ser reavaliados, conhecendo-se sempre as informações científicas que surjam sobre esse tema. Não interessa apenas as propriedades específicas que os convertem em aditivo alimentar, mas todas as suas ações colaterais e contraindicações, especialmente aquelas derivadas de seu uso prolongado (Salinas, 2002).

Essas substâncias devem satisfazer os requisitos de segurança mais elevados em relação aos fármacos, cujos efeitos colaterais são admissíveis. Os aditivos devem

A seção "Química e sociedade" apresenta artigos que focalizam diferentes inter-relações entre Ciência e sociedade, procurando analisar o potencial e as limitações da Ciência na tentativa de compreender e solucionar problemas sociais.

ser livres de efeitos secundários nos seres humanos, aumentando o valor da margem de segurança real. Uma característica marcante é que os conservantes têm baixos níveis de segurança real (Lück e Jager, 1999).

Deve-se dar ênfase a estudos na administração de substâncias por longos períodos para que seja possível detectar lesões como os efeitos cancerígenos, entre outros. Os testes de toxicidade crônica são considerados, portanto, como o principal método de avaliar o risco potencial de um aditivo utilizado em alimentos. A maioria deles é permitida em concentrações 100 vezes abaixo daquela na qual o risco é conhecido como zero (Sizer e Whitney, 2001).

Essas restrições se devem ao conhecimento dos males que alguns aditivos podem causar como, por exemplo, os antioxidantes BHT (Butil- hidroxitolueno) (Figura 1) e BHA (Butil- hidroxianisol) (Figura 2), que são substâncias genotóxicas e causam danos aos genes de uma célula ou de um organismo (Ledever, 1991).

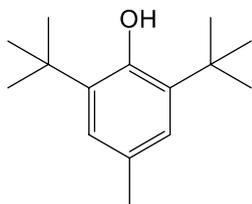


Figura 1: BHT (Butil- hidroxitolueno).

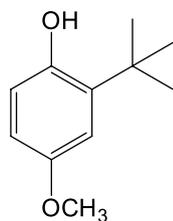


Figura 2: BHA (Butil- hidroxianisol).

Estudos realizados em cobaias, como camundongos e macacos, mostraram que o BHT causa problemas hepáticos, provoca aumento do metabolismo e reduz, desse modo, o tecido adiposo. Pode ainda ativar o aparecimento de tumores no pulmão, causar problemas gastrointestinais e hepáticos em camundongos. Reduz a reserva hepática de vitamina A e é encontrado em alimentos ricos em óleos e gorduras como manteiga, carnes, cereais, bolos, biscoitos, cerveja, salgadinhos, batatas desidratadas, gomas de mascar (Ledever, 1991).

O BHA provoca aumento da excreção urinária de ácido ascórbico, aumento da mortalidade perinatal e retardos de crescimento nos filhotes, sendo encontrado em cereais e alimentos ricos em gordura. Individualmente ou seu somatório, o BHT e o BHA são permitidos pela legislação brasileira com limite de 50 mg/kg nos compostos (Ledever, 1991).

A utilização do conservante nitrito de sódio (NaNO_2), que está inteiramente ligado à quantidade ingerida em contato com substâncias do trato gastrointestinal, reage formando nitrosamina. Conforme a Figura 3, vê-se um metabólito carcinogênico, devido à temperatura e ao ambiente ácido. Por essa razão, deve ser reduzida a ingestão de

nitritos (NO_2^-), que podem ser encontrados em alimentos defumados ou curados como carnes, peixes, linguiças e salsichas (Santos e Vale, 2008).

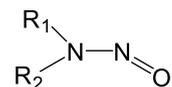


Figura 3: Estrutura da nitrosamina.

O nitrito é empregado quase sempre como nitrito de sódio (NaNO_2) devido à sua toxicidade. A LD_{50} (dose letal) do nitrito se encontra de 100 a 200 mg/kg peso corporal. Para os humanos, o nitrito é bastante tóxico, pois a dose letal pode ser de 32 mg/kg peso corporal. Quando administrado em animais por meio de água contendo 1,4 g/L, em experimentos feitos durante 200 dias, causou alterações nos rins, baço, fígado e miocárdio. Ao administrar na alimentação 100 mg de nitrito/kg de peso corpóreo de ratas, observou-se em três gerações uma redução da concentração de hemoglobina no sangue e capacidade de reprodução afetada. É encontrado em bacon, presunto e alguns queijos (Lück e Jager, 1999).

Os corantes que são muito utilizados para colorir balas e caramelos são considerados maléficos à saúde humana, bem como o aditivo aspartame, adoçante de refrigerantes diet e light. Há casos comprovados de que uma criança, ao consumir um pirulito que contenha algum tipo de corante e que seja alérgico a este, pode vir a falecer caso não seja medicada a tempo (Militão, 2009).

A Tartrazina (Figura 4), corante amarelo, pode causar reações alérgicas como asma, bronquite, rinite, náuseas, broncoespasmos, urticária, eczema e dor de cabeça, segundo estudos realizados nos Estados Unidos e na Europa na década de 1970. O angiodema pode aparecer já nas primeiras horas seguintes à ingestão do produto, enquanto a urticária aparece de 6 a 14 horas mais tarde. A Ingestão Diária Aceitável (IDA) da tartrazina é de 7,5 mg/kg, e é usada em alimentos como balas, caramelos, confeitos, gelatinas e similares (ANVISA, 2007).

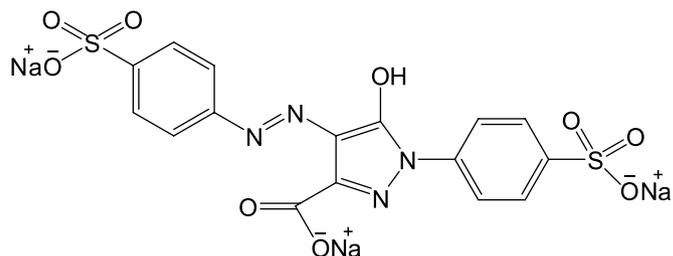


Figura 4: Tartrazina.

A Eritrosina (Figura 5), considerado um dos responsáveis por alterações no comportamento humano, é um corante rosa-cereja que apresenta potencial carcinogênico. Após a administração em camundongos machos, foi observada uma diminuição nos níveis de espermatozoides, o que resultou em uma interferência na mobilidade destes. Pesquisas feitas com cães demonstraram que, em doses suficientes, a eritrosina causou vômitos e albuminúria.

Ela também é utilizada para colorir bombons, frutas em conservas, xaropes de frutas, doces, pastilhas, sodas e sorvetes (Polônio et al., 2009).

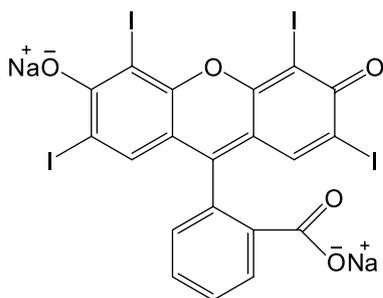


Figura 5: Eritrosina.

Categorias dos aditivos químicos

De acordo com o *Codex Alimentarius* (expressão em latim que significa código alimentar), uma comissão das

Nações Unidas e do governo brasileiro, por meio do Ministério da Saúde, classifica os aditivos em categorias conforme suas funções como pode ser visto na Tabela 1. A lista geral harmonizada MERCOSUL assinala aditivos permitidos na região e o número de ordem em que se encontram agrupados no Codex (INS – Sistema Internacional de Numeração, *Codex Alimentarius* FAO/OMS, que é aberta para quaisquer modificações) (Salinas, 2002).

Essa lista é de grande importância na rotulagem de alimentos industrializados devido à obrigação de declarar os componentes dos aditivos no rótulo e nas embalagens, podendo isso ser feito por intermédio da função principal destes, pelo seu nome completo ou seu número INS. Algumas vezes, são utilizados nos rótulos códigos que indicam os aditivos usados naquele alimento como mostra a Tabela 1 (Salinas, 2002).

Tendo em vista essas diversas formas de rotulagem, nota-se um problema para o consumidor que, muitas vezes, desconhece o significado desses códigos, sendo

Tabela 1: Categorias dos aditivos e função.

Categoria	Função	Aditivos	Código de rotulagem
Acidulante	Substância que aumenta a acidez ou confere um sabor ácido.	Ácido cítrico Ácido láctico Ácido tartárico	H. II H. VII H. IX
Aromatizantes	São substâncias ou misturas de substâncias com propriedades aromáticas, sápidas ou ambas, capazes de dar ou reforçar o aroma, o sabor ou ambos.	Aroma natural Aroma artificial Aroma idêntico a...	Por extenso
Antioxidante	Retarda o aparecimento de alteração oxidativa.	Butil- hidroxianisol (BHA) Butil- hidroxitolueno (BHT)	A. V A. VI
Antiumectante	Substância capaz de reduzir as características higroscópicas dos alimentos e diminuir a tendência de adesão, umas às outras, das partículas individuais.	Carbonato de cálcio Dióxido de silício	AU. I AU. VIII
Conservador	Substância que impede ou retarda a alteração provocada por microrganismos ou enzimas.	Ácido benzoico e seus sais de sódio, potássio e cálcio Nitratos de potássio ou de sódio Nitritos de potássio ou de sódio	P. I P. VII P. VIII
Corante	Substância que confere, intensifica ou restaura a cor.	Corantes artificiais Corantes artificiais Corantes naturais	C. II C. I C. III
Edulcorante	Substância diferente dos açúcares que confere sabor doce.	Sacarina Ciclamato de sódio	Não encontrado
Emulsionante/ Emulsificante	Substância que torna possível a formação ou manutenção de uma mistura uniforme de duas ou mais fases imiscíveis.	Carbonato de cálcio Sorbato de potássio	Não encontrado
Espessante	Substância que aumenta a viscosidade.	Goma guar Goma Xantana	EP. VII EP. XIII
Estabilizante	Torna possível a manutenção de dispersão uniforme de duas ou mais substâncias imiscíveis.	Citrato de sódio Cloreto de cálcio	ET. V ET. XLIV
Fermentos químicos	São substâncias ou misturas de substâncias que liberam gás e, dessa maneira, aumentam o volume da massa.	Bicarbonato de sódio Bicarbonato de amônio	Não encontrado
Gelificante	Dá textura por meio da formação de gel.	Diocetil sulfosuccinato de sódio	Não encontrado
Regulador de acidez	Substância que altera ou controla a acidez ou alcalinidade.	Carbonato de potássio Carbonato de sódio	Não encontrado
Umectante	Protege os alimentos da perda de umidade em ambientes de baixa umidade ou que facilitam a dissolução de um pó em meio aquoso.	Glicerol Lactato de sódio	U. I U. V

privado de saber o que realmente está consumindo, menos os ingredientes naturais do próprio alimento. Há um problema nesse tipo de rotulagem, pois, por exemplo, em caso de alergia a algum desses componentes, o consumidor não saberá reconhecê-lo na embalagem. Abaixo, segue a indicação de nomes geralmente desconhecidos nos rótulos de alimentos (PROCON, 2010): P: significa a presença; C: são corantes naturais (C1) ou artificiais (C2); F: aromatizantes ou flavorizantes, podendo ser naturais ou artificiais; EP: espessantes; U: umectantes que impedem o ressecamento do alimento; AU: anti-umectantes; ET: estabilizantes; H: acidulantes; D: edulcorantes; A: antioxidantes.

Aditivos químicos alimentares como tema gerador proposto em turmas do ensino médio

O uso de um tema gerador para introdução de um determinado conteúdo de química abre muitas possibilidades ao docente que, por meio do guia de apoio ao professor criado pelo Ministério da Educação (MEC) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), auxiliam-no a escolher mecanismos para tornar a aula mais atrativa. Além disso, os PCN fornecem diversos temas para que este possa relacioná-los com conteúdos tanto do ensino fundamental como do ensino médio. É notório que muitos conteúdos abordados em sala de aula apresentam-se desvinculados de uma significação mais ampla para o aluno (Hengemühler et al., 2010).

Assim, foi escolhido o referido tema transversal: a preocupação da sociedade com a saúde no consumo de alimentos processados ou industrializados. Dessa forma, foi ministrado o tema gerador – aditivos químicos alimentares –, relacionando-o com conteúdos de química do 3º ano do ensino médio (PCN, 2000).

O referido tema enfatiza a importância da informação sobre o consumo exagerado de alimentos com aditivos alimentares. A educação alimentar e o combate aos exageros vivenciam muito o estudo e a sua aplicação na sala de aula. Assim, os documentos nacionais apontam para a saúde e a qualidade de vida, não devendo a escola negar-se a esclarecer à diversidade e ao acolhimento dos que dela esperam uma resposta não pronta, mas discutida, negociada e repensada, dentro da contextualização cultural com seus códigos que ordenam e podem promover a sensibilidade (Hengemühler et al., 2010).

Metodologia

A pesquisa foi realizada no Colégio São Lucas, na cidade de Arapiraca (AL), nas seguintes turmas do ensino médio: do 1º ao 3º anos em 2009; e 2º e 3º anos em 2010. O referido trabalho foi desenvolvido em cinco etapas metodológicas: a) aplicação de dois questionários: o primeiro (Figura 6) foi aplicado a 100 alunos das turmas do 1º ao 3º ano do ensino médio no ano 2009, com a finalidade de identificar os alimentos mais consumidos; e o segundo (Figura 7), aplicado a 60 alunos do 2º e 3º ano do ensino médio em 2010, para verificar se os objetivos da pesquisa foram alcançados; b) momento em sala de aula: discussão do tema na forma de artigos e apresentação de seminário;

Questionário 1- Aplicado as turmas do 1º ao 3º ano do E. Médio do Colégio São Lucas, 2009.

- 1-O que você mais gosta de comer na hora do lanche tanto na escola, como em casa?
- 2-Você costuma observar o valor nutricional de sua alimentação, bem como sua composição (ingredientes)? Se a resposta for afirmativa justifique-a.
- 3- Você considera algum alimento, frequente em sua alimentação, prejudicial à sua saúde? Se a resposta for afirmativa justifique-a.
- 4- Você arriscaria trocar a alimentação habitual para o bem de sua saúde?
- 5- Qual o alimento que talvez para você seja muito difícil deixar de consumir?
- 6- Você costuma alimentar-se quantas vezes durante o dia?
- 7-Qual a refeição que você considera mais importante?
 - Café-da-manhã
 - Almoço
 - Jantar
 - Todas
 - Nenhuma como na hora que quero
- 8-Em sua família há alguém com histórico de alergia a algum tipo de alimento?
- 9-O que você entende por alimentação natural?
- 10-Em casa, sua família:
 - Não dá atenção para a alimentação
 - Sempre observa a alimentação de todos por conta da saúde e bem estar
 - Somente às vezes observa a alimentação de todos

Figura 6: Questionário 1 - Aplicado às turmas do 1º ao 3º ano do ensino médio do Colégio São Lucas, 2009.

Questionário 2- Aplicado as turmas do 2º e 3º ano do E. Médio do Colégio São Lucas, 2010.

- 1-O que vocês acharam das aulas sobre aditivos químicos e se houve importância qual foi?
- 2-Melhorou algo na alimentação? Houve modificações?
- 3-Para vocês como foi o café da manhã e sua importância?
- 4-Vocês conseguiram retirar a maior parte, diminuir, os aditivos químicos da alimentação?
- 5-Quais as dificuldades nessa modificação?
- 6-Há algum apoio da família com relação a isso?

Figura 7: Questionário 2 - Aplicado às turmas do 2º e 3º ano do ensino médio do Colégio São Lucas, 2010.

c) recolhimento e análise dos rótulos; d) realização de lanche coletivo com a finalidade de mudança de hábitos; e e) mostra de conhecimentos. Todas as turmas participaram das etapas b até e, levando em consideração o seguinte: o 2º ano do ensino médio, como mostra a Figura 12, ficou responsável por apresentar os resultados desta pesquisa na Mostra de Conhecimentos.

Resultados e discussão

De acordo com a metodologia adotada, observaram-se os seguintes resultados para o Questionário 1 (Figura 6). Os alimentos mais consumidos foram sanduíches, refrigerantes, frutas, massas e, em grande quantidade, frituras e biscoitos. A maioria não costumava observar o valor nutricional de sua alimentação, mas apenas sua composição para conhecer o teor de gordura ou ainda por curiosidade. Os alimentos mais frequentes na alimentação e considerados pelos estudantes prejudiciais à

Para eles, alimentação natural é aquela que não prejudica a saúde, sendo citadas como exemplo frutas, cereais, verduras, bem como indicaram ser importante a diminuição de alimentos em conserva e gorduras, pois são prejudiciais à saúde.

saúde foram: as massas, os refrigerantes e aqueles com alto teor de gordura como as frituras. Muitos aceitariam modificar a alimentação habitual para melhorar a saúde, mas entre os alimentos que seriam difíceis de deixar o consumo seriam as massas, o chocolate e os refrigerantes. Com relação ao número de refeições feitas durante o dia, a maioria indicou quatro vezes, sendo o almoço a mais importante.

A respeito da existência de pessoas na família com histórico de alergia a algum aditivo ou alimento, 55% responderam não. Dentre os alimentos que causaram ou causam alergias, encontram-se: macarrão instantâneo com corantes, lactose, chocolate, refrigerantes e crustáceos. Para eles, alimentação natural é aquela que não prejudica a saúde, sendo citadas como exemplo frutas, cereais, verduras, bem como indicaram ser importante a diminuição de alimentos em conserva e gorduras, pois são prejudiciais à saúde.

A família influencia os hábitos alimentares dos jovens, por isso, teve-se a preocupação de conhecer como esta se comporta em relação a esse fato, tendo a maioria respondido que a alimentação de todos é observada pelos familiares. Por meio do momento em sala de aula, os alunos se conscientizaram a respeito dos males que alguns aditivos podem causar à saúde.

No 1º ano do ensino médio, depois de o conteúdo (ligações químicas) ser ministrado com exemplos simples, foram apresentadas as estruturas das Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 para que os alunos analisassem os tipos de ligações que se encontram nesses aditivos. Logo após, foram informado aos alunos dados sobre os aditivos químicos alimentares: função, classificação e exemplos de alimentos encontrados. Repetiu-se o procedimento nas turmas do 2º e 3º ano do ensino médio com conteúdos pertinentes a cada série. No conteúdo ministrado ao 2º ano (termoquímica), foi abordado o valor calórico, mediante os rótulos dos alimentos pesquisados, e o dado do incipiente conteúdo nutritivo dos aditivos. No caso do 3º ano, foi ministrado esse tema gerador com maior profundidade, pois os alunos da série possuem um conhecimento mais avançado de química orgânica. As Figuras 8, 9 e 10 mostram os planos de aula das três turmas com metodologia e recursos utilizados.

As três turmas apresentaram seminário a respeito do tema aqui abordado, sendo de grande valia para o aprofundamento do tema. Os alunos juntaram rótulos de alguns alimentos consumidos em casa para analisar quais os aditivos que se encontravam nestes.

Os resultados da análise dos rótulos estão representados nos Gráficos 1 e 2. Foi observado nestes que o aditivo

dos alimentos consumidos em menor e maior percentual são respectivamente: nitrito de sódio, bicarbonato de sódio

PLANO DE AULA MENSAL I	
Escola: Colégio São Lucas	
Endereço: Rua Paulo Afonso, 333 – Arapiraca – Alagoas Bairro: Primavera	
Nº de aula/semana: 3 - tempo de aula: 50 min Ano: 1º E.M.	
Profº: Miriane Vieira Albuquerque	
CONTEÚDO	Ligações Químicas: Ligação iônica, covalente.
OBJETIVOS	-Entender a ligações iônicas e covalentes identificar em que situações ocorrem. -Compreender em que circunstâncias pode ocorrer a ligação covalente. -Perceber que esse tipo de ligação química gera propriedades muito diferentes daquelas geradas pelas ligações iônicas e metálicas. -Distinguir entre ligação iônica, covalente e metálica, tanto do ponto de vista da estrutura quanto das propriedades decorrentes dessas ligações. -Montar as fórmulas estruturais a partir das fórmulas moleculares e vice-versa.
METODOLOGIA	Foi apresentado o tema gerador aditivos químicos, partindo do questionamento: Que tipo de ligações existe nessas estruturas? -Foram realizados os lanches com a turma.
RECURSOS	Retroprojeter, quadro branco, cartazes e livro didático.
AVALIAÇÃO	Questionamentos em sala no momento da apresentação das estruturas. Exercícios, seminários, pesquisas em rótulos de alimentos, entrevistas.
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	CISCATO E PEREIRA, V. único; Planeta Química, 2009, ed. ática.

Figura 8: Plano de aula mensal I.

PLANO DE AULA MENSAL II	
Escola: Colégio São Lucas	
Endereço: Rua Paulo Afonso, 333 – Arapiraca – Alagoas Bairro: Primavera	
Nº de aula/semana: 3 - tempo de aula: 50 min Ano: 2º E.M.	
Profº: Miriane Vieira Albuquerque	
CONTEÚDO	Termoquímica: conteúdo calorífico, calor envolvido nas reações químicas.
OBJETIVOS	-Analisar e compreender, de maneira geral, dados sobre composição de alimentos. -Entender de onde vem a energia dos alimentos. -Compreender, de modo geral, como os seres vivos obtém energia dos alimentos. -Calcular a energia fornecida pelos alimentos em função de sua composição.
METODOLOGIA	Foi apresentado o tema gerador aditivo químico relacionando aos alimentos. Foi realizada pesquisa com rótulo identificando o valor nutricional.
RECURSOS	Retroprojeter, quadro branco, cartazes e livro didático.
AVALIAÇÃO	Exercícios, seminários, pesquisas em rótulos de alimentos, entrevistas.
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	Fonseca, Martha Reis Marques. V.2; Química: meio ambiente, cidadania, tecnologia, 2010. ed. FTD.

Figura 9: Plano de aula mensal II.

PLANO DE AULA MENSAL III

Escola: Colégio São Lucas

Endereço: Rua Paulo Afonso, 333 – Arapiraca – Alagoas Bairro: Primavera

Nº de aula/semana: 3 - tempo de aula: 50 min Ano: 3º E.M.

Prof: Miriane Vieira Albuquerque

CONTEÚDO	As funções orgânicas: ácido carboxílico, amina, amida, nitrilas, grupos sulfonados.
OBJETIVOS	-Nomear os compostos dessas funções. -Reconhecer grupos funcionais como: hidroxila, carboxila, carbonila. -Conhecer algumas propriedades desses grupos funcionais. -Diferenciar alguns grupos funcionais pela sua terminação. -Reconhecer grupos funcionais como: carboxilas, sulfônicos, carbonila.
METODOLOGIA	Foi apresentado o tema gerador aditivos químicos, foram realizados os lanches com a turma.
RECURSOS	Retroprojetor, quadro branco, cartazes e livro didático.
AVALIAÇÃO	Exercícios, seminários, pesquisas em rótulos de alimentos, entrevistas.
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	CISCATO E PEREIRA, V. único; Planeta Química, 2009, ed. ática.

Figura 10: Plano de aula mensal III.



Figura 11: Alimentos consumidos no lanche do 3º ano ensino médio do Colégio São Lucas.

isso não significa que o seu consumo frequente e seus efeitos como, por exemplo, o surgimento do câncer, em longo prazo, não possa causar males à saúde.

Os lanches naturais tiveram um ótimo resultado no tocante à reeducação alimentar e posterior conscientização. Os alimentos utilizados foram: sucos naturais, pães tanto integral como o comum, soja, creme de galinha, iogurte, queijo de manteiga, cuscuz, salada de frutas, salgadinhos etc., tentando sempre minimizar o número de alimentos industrializados como mostra a Figura 11. Por meio da aplicação do Questionário 2 (Figura 7), os estudantes responderam que as aulas conscientizaram, despertando o desejo de aprender a respeito de alimentação. Entre estes, 50% conseguiram diminuir o consumo de refrigerantes, chocolates, macarrões instantâneos e aumentar o de frutas.

Os lanches foram benéficos porque produziram uma interatividade entre professor-aluno e subtraiu o consumo de guloseimas compradas na escola. Os alunos também aprenderam sobre uma boa alimentação e que esta também pode ser saborosa. O 2º ano conseguiu reduzir a alimentação com aditivos químicos, mas isso já não ocorreu com percentual significativo no 3º ano, apesar de seus alunos alegarem que a ideia foi “plantada”.

As dificuldades encontradas na modificação da alimentação foram: “o hábito, o sabor da comida que muitas

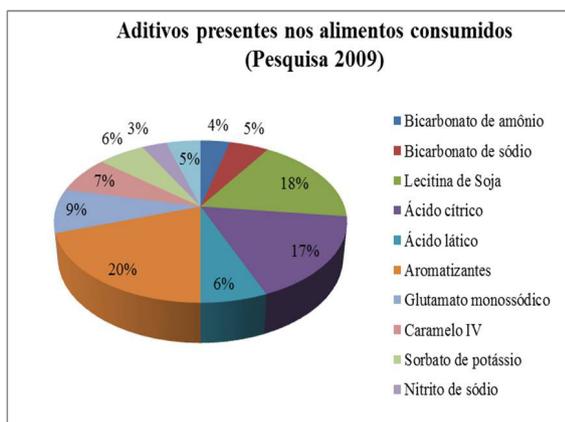


Gráfico 1: Aditivos presentes nos alimentos consumidos.

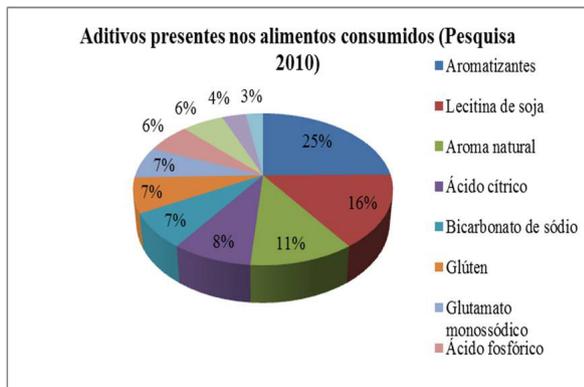


Gráfico 2: Aditivos presentes nos alimentos consumidos.

e aromatizantes. Pelos resultados descritos, observa-se que os estudantes consomem alimentos cujo aditivo não prejudica a saúde, visto que estes apenas realçam o aroma.

Com relação ao nitrito de sódio presente nas carnes e nos enlatados, observa-se um percentual pequeno, mas



Figura 12: Turma do 2º ano na 1ª Mostra de Conhecimentos do Colégio São Lucas.

vezes é menos atrativo do que alimentos com maior quantidade de aditivos, a facilidade de preparo e a falta de tempo para preparar um alimento mais saudável". Praticamente 100% dos alunos responderam que a família se envolve de maneira benéfica na alimentação deles.

A pesquisa dos rótulos serviu como tema gerador para abordagem do assunto funções orgânicas, ministrado no 3º ano. Para o desenvolvimento do tema, foram elaborados planos de aula (Figura 10) e observado que a maioria dos aditivos químicos apresentou em sua estrutura química os grupos funcionais ácido carboxílico, aminas e amidas.

A mostra de conhecimento foi produtiva no sentido de apresentar a pesquisa e seus resultados à comunidade. Os alunos montaram mesa de frutas e de doces, representando alimentos saudáveis e aqueles com grande quantidade de aditivos alimentares, respectivamente. Mediante painéis com fotos dos momentos das turmas e embalagens de alimentos, entre outros recursos, os alunos puderam mostrar toda a pesquisa realizada.

Conclusão

O ato de alimentar-se é vital para manter a saúde do indivíduo, pois os alimentos são fontes de energia para o ser humano. Antes da inclusão dos aditivos na alimentação humana, os produtos tinham que ser consumidos rapidamente, pois estes se deterioravam com facilidade,

Este estudo mostrou que a maioria dos estudantes do 1º ao 3º ano do ensino médio do Colégio São Lucas apresentava nos seus hábitos o consumo de alimentos com uma grande diversidade de aditivos, tendo como predominância os aromatizantes e, em menor quantidade, o nitrito de sódio.

e a sua inclusão trouxe a vantagem da preservação das suas características por um longo tempo, bem como a melhoria nas propriedades organolépticas, entre outros benefícios. Entretanto, o seu consumo pode propiciar aos indivíduos alguns males à saúde como alergia, aumento de hiperatividade, câncer entre outros.

Este estudo mostrou que a maioria dos estudantes do 1º ao 3º ano do ensino médio do Colégio São Lucas apresentava nos seus hábitos o consumo de alimentos com uma grande diversidade de aditivos, tendo como predominância os aromatizantes e, em menor quantidade,

o nitrito de sódio. Por meio da exposição do tema em sala de aula e da mostra de conhecimentos, foi possível a conscientização a respeito dos benefícios e malefícios no consumo dos produtos com aditivos, possibilitando a tentativa ou sua mudança nos hábitos alimentares.

Miriane Vieira Albuquerque (mirimetal@hotmail.com), licenciada em Química e pós-graduada em Química na Escola pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL). Arapiraca – Alagoas – Brasil. **Silvânio Araújo dos Santos** (silvaniu2099@gmail.com), licenciado em Química e pós-graduado em Química na UNEAL, é graduando em Engenharia Química na Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Arapiraca – Alagoas – Brasil. **Nely Targino do Valle Cerqueira** (ntvc2002@yahoo.com.br), doutora em Ciências pela UFAL, é professora de Química Analítica na UNEAL. Arapiraca – Alagoas – Brasil. **José Atalvânio da Silva** (atalvaniu@yahoo.com.br), doutorando e mestre em Química pela UFAL, é licenciado em Química pela UNEAL. Arapiraca – Alagoas – Brasil.

Referências

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Considerações sobre o corante amarelo tartrazina*. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/30_240707.htm. Acesso em: jul. 2010.

_____. *Guia orienta indústrias sobre alteração em normas de alimentos*. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2009/080109.htm>. Acesso em: maio 2010.

HENGEMÜHLE, A.; MENDES, D.L.L.L. e CAMPOS, C.M. *Da teoria à prática: a escola dos sonhos*. Fortaleza: UFC 2010.

LEDEVER, J. *Enciclopédia moderna de higiene alimentar*. Trad. Ivone Castilho Beneditt, Creusa Magalhães Machado, Magda Seuto de Fonseca e Carla Murad Túlio. São Paulo: Dois, 1991.

LÜCK, E. e JAGER, M. *Conservación química de los alimentos: características, usos, efectos*. 2. ed. Zaragoza: Acríbia, 1999.

MILITÃO, D.M. *Doenças causadas pelo uso de aditivos químicos*. Disponível em: <http://pt.shvoong.com/exact-sciences/chemistry/1907878-doen%C3%A7as-causadas-pelouso-aditivos/>. Acesso em: jul. 2009.

POLÔNIO, M.L.T. e PERES, F. Consumo de aditivos alimenta-

res e efeitos à saúde: desafios para a saúde pública brasileira. *Cad. Saúde Pública*, v. 25, p. 1656-1657, 2009.

SALINAS, R.D. *Alimentos e nutrição: introdução a bromatologia*. Trad. Fátima Murad. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SIZER, S. e WHITNEY E. *Nutrição, conceitos e controversias*. Disponível em: http://books.google.com.br/books?id=5SAsxSpZ5gIC&pg=PA528&dq=Aditivos+alimentares&hl=ptBR&ei=ysZtTMH_A4H78AbVg8nyCg&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=5&ved=0CEMQ6AEwBA#v=onepage&q=Aditivos%20alimentares&f=false/. Acesso em: ago 2010.

Para Saber Mais

SANTOS, M.C.L. et al. Aditivos químicos potencialmente genotóxicos encontrados e alimentos vendidos em supermercados de São Luis (MA). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 54, 2008. *Atas...* Disponível em: <http://web2.sbg.org.br/congresso/sbg2008/pdfs2008/24285.pdf>. Acessado em: 06 maio 2010.

PRADO, M.A. e GODOY H.T. Teores de corantes artificiais em alimentos determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. *Química Nova*, v. 30, v. 2, São Paulo, mar./abr. 2007.

Abstract: *Alimentary education: a proposal for reducing the alimentary additives consumption.* This work encompasses a study on the alimentary reeducation by reducing the alimentary additives consumption. The methodology was developed by considering the following four steps: (a) application of two types of questionnaires; (b) discussion of the subject in classroom; (c) analysis of the food package labels, (d) snacks in group and (e) presentation in a knowledge room. The most consumed foods were: fried food, pastas, soft drinks and cookies. The identified additives belong to the following types: aromatically additives; conservative additives, acid additives and edulcorant additives. The students tried to change their alimentary habits by consuming healthy food and this initiative was transmitted to the community by means of the Knowledge room presentation. The activities developed in this work allowed a clearly and well defined observation that the most harmful additives used are the nitrite conservants present in cured (canned meat or fish) that, after a long consumption use, can be carcinogenic. This knowledge made possible the change in the alimentary habits of the students which are acquired in family, school, and media in the rhythm of life.

Keywords: Alimentary additives; Reeducation; Health