

Versão Online ISBN 978-85-8015-079-7
Cadernos PDE

VOLUME II

OS DESAFIOS DA ESCOLA PÚBLICA PARANAENSE
NA PERSPECTIVA DO PROFESSOR PDE
Produções Didático-Pedagógicas

2014



**SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO - SEED
SUPERINTENDÊNCIA DA EDUCAÇÃO - SUED
DIRETORIA DE POLÍTICAS E PROGRAMAS EDUCACIONAIS - DPPE
PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL - PDE**

MARIA HELENA DOS SANTOS TEIXEIRA

**CADERNO PEDAGÓGICO
CORANTES NATURAIS E ARTIFICIAIS COMO ADITIVOS QUÍMICOS EM
ALIMENTOS**

**PONTA GROSSA – PARANÁ
2014**

MARIA HELENA DOS SANTOS TEIXEIRA

CADERNO PEDAGÓGICO
CORANTES NATURAIS E ARTIFICIAIS COMO ADITIVOS QUÍMICOS
ALIMENTÍCIOS

Material Didático-pedagógico: Unidade Didática, apresentada ao Programa de Desenvolvimento Educacional/PDE 2014, como requisito parcial dos trabalhos propostos para participação e execução deste Programa.

Orientadora: Profª Drª Patrícia Los Weinert

PONTA GROSSA – PARANÁ
2014

**IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA
TURMA - PDE/2014**

Título: CORANTES NATURAIS E ARTIFICIAIS COMO ADITIVOS QUÍMICOS ALIMENTÍCIOS	
Autor	Maria Helena dos Santos Teixeira
Disciplina/Área (ingresso no PDE)	Química
Escola de Implementação do Projeto e sua localização	Colégio Estadual Dr. Sebastião Paraná- Ensino Médio, Profissional e Normal
Município da escola	Wenceslau Braz-PR
Núcleo Regional de Educação	Ponta Grossa
Professor Orientador	Patricia Los Weinert
Instituição de Ensino Superior	Universidade Estadual de Ponta Grossa
Resumo	A partir do tema aditivos químicos, pretende-se aplicar os conteúdos da disciplina, contextualizando e assim dar significado ao que é estudado para os educandos estimulando-os à interação na busca de melhoria no entendimento do ensino de Química. Capacitando o aluno a aplicar sua cognição exercendo a sua função social, optando em conceber julgos éticos, por intermédio de atividades com rotulação de alimentos industrializados, estudos literários, informativos e experiências que serão executadas durante o trabalho dos conteúdos. Procura-se oferecer relações da Química com a realidade do aluno. Provocando-o a criticar de maneira ordenada e participar ativamente da sociedade, fazendo a diferença. A importância do tema é revelada pelo quantitativo aumento do consumo de alimentos aditivados, sendo os coloridos os que mais atraem. A intenção é a de orientar e mostrar a importância de se consumir alimentos mais nutritivos e saudáveis.
Palavras-chave	Aditivos químicos, corantes, experimentação.
Formato do Material Didático	Caderno Pedagógico
PúblicoAlvo	Alunos do 3º ano – Ensino Médio

APRESENTAÇÃO

A missão educativa tem representado um significativo desafio, especialmente para os professores de Química. Porém temos liberdade de pensamento, somos inovadores e podemos nos desenvolver juntamente com a nossa clientela. O trabalho do professor, especificamente de Química, possui tamanha responsabilidade por estar inserido num contexto de amplitude na sociedade. A contribuição do educador na formação de cidadãos conscientes na sua comunidade é de extrema relevância.

Esta produção didático-pedagógica, no formato de unidade pedagógica, propõe o desenvolvimento de atividades diferenciadas sobre o tema corantes como aditivos alimentares e será utilizado durante a implementação do projeto de intervenção pedagógica, “Corantes naturais e artificiais como aditivos alimentícios”, que será realizado com alunos do 3º ano do Ensino Médio, do Colégio Estadual Dr. Sebastião Paraná- EMPN. Deste modo, os conteúdos químicos serão trabalhos de modo contextualizado buscando tornar o ensino de química significativo aos alunos.

Sabe-se que o contexto do tema Corantes como aditivos químicos é muito abrangente e amplo, deste modo com certeza é limitada a nossa atuação educacional. Neste material disponibilizamos unidades didáticas com intuito de englobar uma série de corantes alimentícios, dos quais, alguns são mais ou menos tóxicos para a saúde humana. Em se tratando de corantes, podemos dizer que especialmente os corantes artificiais, não são necessários para a nossa alimentação por não conter nenhum valor nutricional servindo apenas como paleativo na visualização aparente do produto. Deste modo, com o desenvolvimento deste projeto espera-se que o aluno desenvolva o seu senso crítico no que diz respeito a sua alimentação, e assim tendo subsídios, possa selecionar melhor os alimentos que irá consumir.

Agradecimentos

A minha gratidão a todos que de uma maneira ou de outra colaborou para que esse trabalho se concluísse.

Obrigada meu Deus, por seu Amor incomparável, benevolente e providente.

Obrigada Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, a quem escolhi como padroeira do nosso PDE, por estar sempre nos abençoando e protegendo, nos estudos, na vida e nas viagens.

Agradeço a minha orientadora, Patrícia por sua disponibilidade, competência e instrução .

Obrigada ao meu esposo Estevão, por seu amor, respeito e compreensão na realização de mais um sonho.

Obrigada a minha Filha Marina pelo auxílio tecnológico e por seu grandioso afeto e amor. Ao meu filho Diego pelo enorme carinho e sempre presente, também na Tecnologia. Aos meus pais, pelo caloroso apoio, aos meus irmãos e demais familiares pela fiel torcida e preocupação comigo, nas estradas.

Quero agradecer aos meus alunos que instigaram e encorajaram - me a buscar e aprofundar sobre este tema.

Muito obrigada, a todos os colegas professores, ao Diretor Jorge, à equipe pedagógica e demais funcionários, pela confiança e colaboração.

Enfim, sou grata aos meus colegas, companheiros e amigos PDE, especialmente os mais solidários. E também a toda a hierarquia PDE que possibilitou esta valorosa realização.

INTRODUÇÃO

Entre os diversos alimentos disponíveis, tanto ao homem como aos animais, os corantes estão presentes, como um componente de extrema importância na apresentação e palatabilidade da alimentação. O ser humano é condicionado a alimentar-se através das cores. Elas dominam poderosamente, o paladar! Os receptores gustativos são excitados por substâncias existentes nos alimentos, indutivamente por intermédio da cor e do cheiro. A utilização cada vez maior dos recursos coloríficos, resultam em problemas de saúde e interfere na qualidade do alimento consumido. Deve-se considerar os aspectos relacionados a quantidade desses produtos que se faz uso diariamente em comidas, bebidas e mesmo em medicamentos e principalmente no que diz respeito a possibilidade de existir certa sensibilidade a eles.

Atualmente, a literatura científica tem apontado cautela com o consumo e o costume de ingerir os corantes sintéticos, especificamente, os do grupo azóico, sintetizados a partir do alcatrão do carvão mineral. Estimasse que pelo menos 20% das pessoas sejam alérgicas aos corantes artificiais.

Diante do exposto fica evidente a necessidade de um trabalho com nossos jovens que demonstre a importância do saber compreender as informações contidas nos produtos que rotineiramente são consumidos, principalmente aqueles destinados à alimentação humana.

Ao realizar este tipo de atividade busca-se através de pesquisas, leitura de rótulos e textos, experimentos e debates em grupo incentivar nossos alunos a buscar informações que forneçam subsídios para que o mesmo possa mensurar e qualificar a sua própria alimentação e conseqüentemente produzir conhecimentos benéficos que influenciarão a e si mesmo e aqueles com quem convivem.

O espaço escolar e mais precisamente as aulas de Química, poderão contribuir de modo simples, com linguagem acessível e eficaz nessa questão vulnerável e decisiva do consumidor. Para que este tipo de trabalho possa lograr êxito é necessário que antes de qualquer coisa o assunto desperte o interesse do aluno. Sabe-se que para o aluno aquilo que é vivenciado torna-se mais interessante, e o que é mais interessante acaba atraindo o interesse pelo aprendizado e torne deste modo o ensino significativo.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES

Este projeto será realizado com alunos do 3º ano do ensino médio de química do Colégio Estadual Dr. Sebastião Paraná- Ensino Médio, Profissional e Normal. Nesta unidade didática são propostas atividades para realização do projeto, “Corantes naturais e artificiais como aditivos químicos alimentícios”, com carga horária total a ser trabalhada com os alunos de 32 horas aulas.

O objetivo é trabalhar de modo multidisciplinar, focando nos conteúdos químicos e em questões éticas intimamente relacionadas com a promoção e manutenção da saúde.

Ao término do projeto espera-se que os alunos sejam capazes de avaliar os benefícios e riscos ao consumir produtos contendo aditivos químicos em sua composição. Deste modo, os alunos poderão efetuar a escolha mais apropriada de alimentos aditivados, considerando os de menor toxicidade possível em relação aos aditivos químicos, e em particular, os corantes.

Quadro de organização:

OFICINAS	ATIVIDADES	LOCAL	CARGA HORÁRIA
1-Sondagem	Questionamento	Sala de aula	02 Horas
2-Legislação	Estudo das Leis sobre os corantes alimentícios	Sala de aula	02 Horas
3-Classificação dos corantes	Distinção dos corantes naturais e artificiais através de estudo nas literaturas e pesquisa	Sala de aula e internet	04 Horas
4-Inserção de vídeo e TV Pendrive	Debate dirigido sobre os corantes mais consumidos e seu histórico .	Sala de aula	02 Horas
5-Toxicidade dos corantes alimentícios	Pesquisa em artigos e revistas sobre os efeitos tóxicos dos corantes nos alimentos.	Sala de aula e laboratório de informática.	04 Horas
6-Rotulação de alimentos aditivados com corantes.	Coleta de rótulos e interpretação dos mesmos destacando em especial, os corantes.	Sala de aula e atividade extra-classe	04 Horas
7-Contextualização dos corantes.	Confecção de cartazes e Histórias em Quadrinhos com produção de textos sobre o tema em estudo.	Sala de aula e laboratório de informática	04 Horas
8-Experimentação	Experiências em laboratório referentes aos corantes.	Laboratório de Química	04 Horas
9-Avaliação	Preparação de peça teatral	Sala de aula e dependências do Colégio	03 Horas
10-Apresentação dos trabalhos	Exposição das atividades e execução do teatro	Dependências do Colégio	03 Horas
			Total: 32 Horas

Unidade 1 - Introdução ao tema e sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos.

Para dar início aos trabalhos, o texto a seguir será trabalhado com os alunos para que inicialmente estes possam refletir sobre o que conhecem sobre os corantes. Através de uma exposição dialogada com os alunos o tema do projeto proposto será introduzido em sala de aula.

CORANTES

A sobrevivência do ser humano, depende dos alimentos, e a sua cor influencia fortemente na sua escolha. Quando a fome ou a sede sinaliza, os sentidos são aguçados, especialmente a visão! Instintivamente, mecanismos do corpo auxiliam na opção alimentar, na percepção do odor, da aparência e do sabor.

À medida que crescemos e nos desenvolvemos algumas cores vem caracterizando nossos alimentos. E então, de maneira natural e automática, passamos a exigir determinada cor, para tal alimento. Se isso não ocorrer, surgirá certamente a dúvida e a desconfiança de que o alimento que se deseja escolher pode estar estragado, vencido ou ainda que se apresenta geneticamente modificado. Imagine qual seria a sua reação se lhe fosse oferecida uma laranja colorida como as da figura 1.

Corantes são substâncias químicas que especificam as cores e resultam da produção dos seres vivos, vegetal ou animal e por bactérias e fungos. E ainda podem ser obtidas a partir de minerais, argila e carvão. As plantas utilizam-se das cores para atrair seus polinizadores que através da visão, enquanto procura o alimento é orientado por diversos tons de cores e, desse modo, polinizam. De maneira semelhante, o homem é convidado, através das cores, a saciar a sua vontade de comer ou beber. As crianças e adolescentes é incrível como a opção pelo alimento é certamente por multicores.

Figura 1. Laranjas com cores variadas.



Fonte: http://espacodacriatividade.blogspot.com.br/2013_02_01_archive.html

Há uma associação de cores com o suposto sabor da comida. Por que será que o verde lembra o amargo ou azedo e ainda fruto que precisa amadurecer para ser comido? Além das verduras e frutas, as carnes também caracterizam suas cores: vermelho, rosa, laranja e tendendo para o marrom, quando estão prontas para servir. As cores se alteram dependendo da temperatura e podem envelhecer. Algumas cores mudam para melhor. Pense num marrom de açúcar caramelizado. Às vezes a mudança de cor indica algo bom e não degradação. Precisamos nos familiarizar com as cores para distinguir quando o alimento é fresco ou não. Dar atenção maior às carnes e peixes.(BARROS;BARROS, 2010).

Após discutir com os alunos o tema do texto acima será realizada uma sondagem do que os alunos já sabem sobre o tema em estudo. Para tanto, o questionário a seguir será entregue a cada aluno para ser respondido individualmente.

Responda ao questionário usando as suas palavras.

1- Você já ouviu falar sobre os corantes? O que seria um corante?

2- Cite exemplos de corantes que você tenha conhecimento :

3- Na sua opinião, por que são utilizados corantes nos alimentos?

4- Você costuma observar e ler o rótulo dos alimentos que consome? Por quê?
Que tipo de informação você normalmente procura?

5- Complete o exercício abaixo com alimentos coloridos consumidos no seu cotidiano:

a) Alimentos Naturais:

Alimento	Cor

b) Alimentos industrializados

Alimento	Cor

6- Colete rótulos dos produtos alimentícios que você ou sua família utilizam rotineiramente. Traga estes rótulos para a escola, escolha um deles e cole no espaço abaixo.

Em relação ao rótulo que você colou que tipo de informações estão contidas no rótulo? Descreva o que você consegue entender sobre o produto em questão?

Unidade 2 - Legislação e classificação dos corantes

Nesta unidade os alunos serão encaminhados para o estudo referente às Leis que regem os corantes naturais e artificiais, presentes nos alimentos e sua classificação. A partir da leitura do texto abaixo será proposto um debate com os alunos sobre a opinião pessoal deles sobre o tema.

A LEGISLAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS CORANTES

De acordo com a Resolução - CNNPA nº 44, de 1977 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) os corantes são classificados como:

Corante orgânico natural - aquele obtido a partir de vegetal, ou eventualmente, de animal, cujo princípio corante tenha sido isolado com o emprego de processo tecnológico adequado.

Corante orgânico sintético - aquele obtido por síntese orgânica mediante o emprego de processo tecnológico adequado.

Corante artificial - é o corante orgânico sintético não encontrado em produtos naturais.

Corante orgânico sintético idêntico ao natural - é o corante orgânico sintético cuja estrutura química é semelhante à do princípio ativo isolado de corante orgânico natural.

Corante inorgânico - aquele obtido a partir de substâncias minerais e submetido a processos de elaboração e purificação adequados a seu emprego em alimento.

De acordo com o Informe Técnico nº 48 (2012), os corantes caramelos são classificados em quatro classes, conforme os reagentes que se utilizam na sua produção:

- Caramelo I – simples (INS 150a), corante natural obtido pelo aquecimento de açúcares à temperatura superior ao ponto de fusão.
- Caramelo II – processo sulfito cáustico (INS 150b);

- Caramelo III – processo amônia (INS 150c): É o corante orgânico sintético idêntico ao natural obtido pelo processo amônia, desde que o teor de 4-metilimidazol não exceda no mesmo a 200mg/kg (duzentos miligramas por quilo).
- Caramelo IV – processo sulfito – amônia (INS 150d).

Esses corantes foram recentemente reavaliados, em 2011 e sua toxicidade vêm sendo avaliada pelo JECFA((Comitê Executivo Conjunto de Especialistas em Aditivos), desde 1972.

Neste mesmo documento a ANVISA garante que não representam riscos à saúde. Desde que não ultrapasse a IDA (Ingestão Diária Aceitável) indicada para o caramelo IV que é de 200mg/Kg. Isso significa que o consumo diário de caramelo IV por um adulto de 60 Kg em quantidade até 12000mg (ou seja 12g) e por uma criança de 30Kg em quantidade até 6000mg (ou seja, 6g), não representa preocupação toxicológica.

Conforme o Decreto 55.871 de 26/03/65, art.4º, Corante é toda substância que confere ou intensifica a cor dos alimentos. E no art. 10, afirma que os corantes tolerados pelo presente Decreto compreendem: corantes naturais, caramelo e corantes artificiais. A figura 1 mostra alguns corantes.

Figura 1. Corantes e suas cores.



Fonte: www.familieseatingbetter.com

Corantes naturais

No art.10, § 1º do Decreto 55.871 de 26/03/65, considera-se “Corante Natural” o pigmento ou corante inócuo extraído de substância vegetal ou animal. E o “caramelo” é considerado no § 2º do mesmo artigo como produto obtido, a partir de açúcares, pelo aquecimento e temperatura superior ao seu ponto de fusão e ulterior tratamento indicado pela tecnologia.

Há séculos, os aromatizantes e os corantes integram o preparo da alimentação como coadjuvantes. Alguns desses ingredientes como a baunilha, hortelã, pimenta, canela e o cravo-da-índia são exemplos de corantes naturais como pode mostra a figura 2. Os coloríferos mais usados são, o urucum, o açafrão e a clorofila. Normalmente, adiciona-se estes corantes para devolver a cor que se perdeu no momento de preparar o alimento tornando-os mais atrativos e vistosos.

Figura 2. Alguns exemplos de corantes naturais.



Fonte: <http://agrocamp.files.wordpress.com/2011/10/sem-tc3adtulo2.jpg>

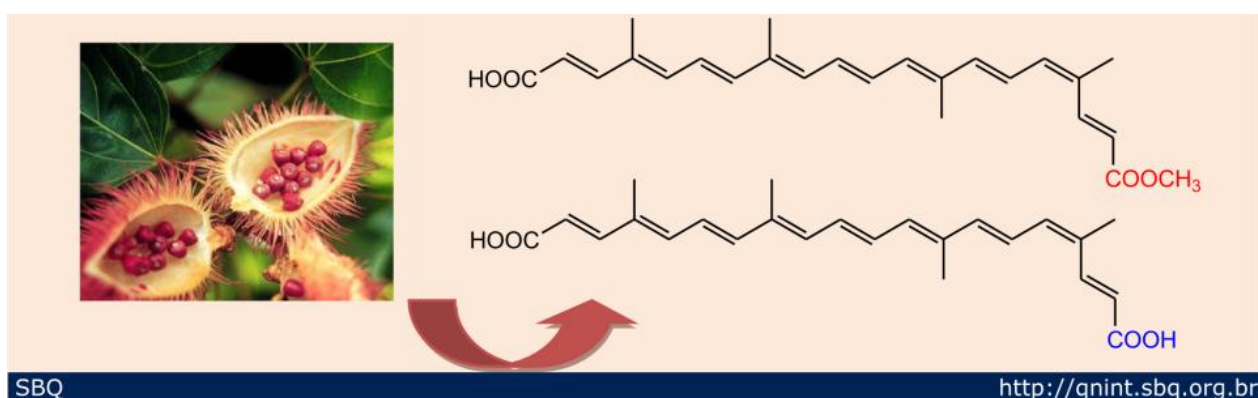
Os corantes naturais de maior utilização nas indústrias de alimentos, são : Urucum, carmim de cochonilha, curcumina, além de distintas betalaínas e antocianinas. Apresentaremos alguns exemplos de corantes naturais a seguir:

Bixina ou anatto

É extraído das sementes do Urucum (*Bixa orellana*), é um fruto nativo da América Central e brasileira. A figura 3 representa o fruto e a estrutura química do urucum. Os índios e utilizam para colorir a pele em cerimônias e até funciona como repelente de insetos. Os tons de sua cor variam do amarelo ao laranja, dependendo do pH do meio.

Pode ser utilizado em sucos, gelatinas, salsichas, margarinas, biscoitos e outros. Sua cor é estável e intensa pertencendo ao grupo dos carotenos. (BARROS;BARROS,2010)

Figura 3. Sementes do urucum e sua estrutura química.



Fonte:<https://www.google.com.br/search?q=Cadeia+química+do+urucum&biw=1024&bih=667&source=lnms&tbn=i>

Indigofera tinctoria

Indigofera tinctoria (Figura 4) é uma espécie de planta da família *Fabaceae* conhecido popularmente como anil, anileira, erva anil, guajana, timbó, caa-chica, jiquilite, anil-das-lavadeiras.

Pertencente às leguminosas e matéria-prima para o corante azul índigo ou anil. O índigo foi visto por Marco Polo, utilizado no Vale do Indo, então deu esse nome à planta. Sendo comum em outros lugares do mundo, como na África e no sudeste da Ásia, anterior a Marco Polo. As folhas frescas da planta

produtora do índigo não aparentam a cor azul (Figura 5). Após fermentação em condições alcalinas seguida de oxidação, é que então surge a cor azul. (Le Couteur, Penny,2006).

Figura 4. Planta *Indigofera tinctoria*.



Fonte: www.google.com.br/search?q=indigofera+tinctoria&biw=1024&bih=667&source=lnms&tbm=isch&sa=X

Figura 5. Em destaque as folhas frescas da planta *Indigofera tinctoria* da qual se produz o corante azul índigo. A esquerda encontra-se a estrutura química do corante azul índigo ou anil.



Fonte: <https://www.google.com.br/search?q=Cadeia+química+do+urucum&biw=1024&bih=667&source=lnms&tbm=i>

Carmim

Carmim é uma substância corante, vermelho vivo, extraída da cochonilha-do-carmim (*Dactylopius coccus*, parente do pulgão). Por extensão, carmim é também considerada uma cor, muito próxima ao magenta. Em química, o termo se refere à substância $C_{14}H_7NaO_7S$, utilizada como indicador ácido-base, como corante em alimentos, em fármacos, cosméticos etc.

É obtido através da maceração de um inseto (*Dactylopius coccus*), (Figura 6) formando um pó avermelhado. Este corante possui estabilidade ao calor, à oxidação e a variação de acidez (pH), tudo que interessa para a indústria.

Figura 6. Foto do inseto *Dactylopius coccus* e o corante carmim sólido obtido.



Fonte: <http://biologiateista.blogspot.com.br/2013/07/corante-extraido-de-inseto-e-utilizado.html>

CORANTES ARTIFICIAIS

No § 3º do decreto supracitado, considera-se “Corante artificial” a substância, corante artificial de composição química definida, obtida por processo de síntese. Uma lista com os corantes artificiais e naturais permitidos no Brasil pode ser encontrada no site da ANVISA.

Os corantes artificiais incluem a Tartrazina (E-102), Amarelo de quinoleína (E-104), Amarelo Crepúsculo (E-110), Azorrubina (E-122), Amaranto (E123), Ponceau 4R (E-124), Eritrosina (E-127), Vermelho 2G (E-128), Vermelho 40 (E-129), Azul Patente V (E-131), Indigotina (E-132), Azul Brilhante (E-133), Verde Rápido (E143), Negro Brilhante (E-151) e Marron HT (E-155).

ATIVIDADE:

Após trabalhar com os alunos o texto acima, os alunos serão divididos em pequenos grupos de no máximo 5 integrantes. Cada grupo terá que pesquisar na internet, livros, revistas ou outro material:

- as vantagens e desvantagens do uso de corantes naturais nos alimentos;
- exemplos de corantes naturais e suas aplicações.
- exemplos de corantes artificiais e suas aplicações.

Após realizarem a pesquisa cada grupo irá expor oralmente à turma os resultados da pesquisa e a conclusão a qual chegaram sobre as vantagens e desvantagens em se utilizar corantes naturais.

Após a discussão entre toda a turma os alunos deverão confeccionar uma história em quadrinhos que represente a conclusão que a turma teve sobre as vantagens e desvantagens em se utilizar corantes naturais.

UNIDADE 3 - TOXICIDADE DOS CORANTES ALIMENTÍCIOS

Nesta unidade a questão da toxicidade dos corantes será discutida através da leitura de textos, pesquisa na internet e debate em sala de aula. A professora através de uma exposição dialogada apresentará aos alunos os principais pontos que precisam ser estudados para entender o perigo em relação à toxicidade dos corantes.

Sabe-se que há inúmeros efeitos negativos e positivos registrados sobre os aditivos químicos alimentícios. No entanto, o que seria do mundo atual, sem eles? Como poderíamos preservar alimentos, quantitativamente para a humanidade inteira se não fosse por intermédio destes produtos? E o que seria do homem, se não fosse a Ciência, especialmente a Química, e os cientistas, que estão sempre presentes em nosso cotidiano? Quantas pessoas vivem insensíveis a tudo isso e nem se quer, reflete sobre a sua real importância.

A preocupação em relação ao uso dos Aditivos Químicos surge em função do fato de que são muitas vezes usados de modo abusivo nos alimentos. Antes, sua finalidade era apenas de conservação. Atualmente, são utilizações de formas distintas, servindo até para mudar o sabor e a cor dos produtos. Destacando que algumas destas substâncias poderão ser extremamente tóxicas ao organismo humano. A figura 1 cita alguns exemplos de efeitos causados pelos corantes,

Segundo Furtado (Revista Química e Derivados,2003), a indústria de alimentos vem aderindo cada vez mais aos corantes naturais, devido ao veto crescente aos corantes sintéticos para alimentos. Consumidores tem simpatizado de maneira notória por ingredientes de origem natural. No Brasil pouco a pouco avança. Mas no exterior a tendência aos corantes naturais é extremamente forte. Enquanto isso, os centros de pesquisa da área e as empresas principais investem nos coloríficos naturais para que obtenham maior estabilidade ao calor e à luz, suprimindo quantidades suficientes em relação ao consumo, gradualmente.

Figura1. Exemplos de efeitos causados no corpo humano pelo uso de corantes.



CORANTES

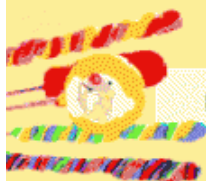
Corantes são aditivos alimentares definidos como toda substância que confere, intensifica ou restaura a cor de um alimento. Podem ser naturais ou artificiais. Ainda existem controvérsias entre a relação da ingestão de corantes artificiais e hiperatividade. Enquanto não tivermos estudos conclusivos sobre o assunto devemos evitar ao máximo a utilização dessas substâncias na alimentação das crianças. "É melhor prevenir do que remediar."

http://www.portalnutrise.com

CORANTE	APLICAÇÃO	PODEM CAUSAR...
Amarelo Crepúsculo E-110	Cereais, balas, caramelos, coberturas, xaropes, laticínios, gomas de mascar.	Alergia, produzindo urticária, angioedema e problemas gástricos.
Azul Brilhante E-133	Laticínios, balas, cereais, queijos, recheios, gelatinas, licores, refrescos.	Hiperatividade em crianças, eczema e asma.
Amaranto E123	Cereais, balas, laticínios, geleias, gelados, recheios, xaropes, preparados líquidos.	Foi provada sua toxicidade em animais de laboratório e por isto foi proibido em vários países.
Vermelho Eritrosina E-127	Pós para gelatinas, laticínios, refrescos, geleias.	Consumo excessivo pode aumentar os níveis de hormônio tireoidiano no sangue, causando hipertireoidismo.
Indigotina (azul escuro) E-132	Goma de mascar, iogurte, balas, caramelos, pós para refrescos artificiais.	Náuseas, vômitos, hipertensão e ocasionalmente alergia, com prurido e problemas respiratórios.
Vermelho Ponceau 4R	Frutas em caldas, laticínios, balas, cereais, refrescos e refrigerantes, sobremesas.	Podem causar anemia e aumento da incidência de doença renal.
Amarelo Tartrazina E-102	Laticínios, licores, fermentados, produtos de cereais, frutas, iogurtes.	Reações alérgicas em pessoas sensíveis à aspirina e asmáticos.
Vermelho 40 E-129	Alimentos à base de cereais, balas, laticínios, recheios, xaropes para refrescos, refrigerantes, geleias.	Hiperatividade em crianças, eczema e dificuldades respiratórias.




Fonte: <http://nutri-ale.blogspot.com.br/2013/06/corantes-alimenticios.html>



corantes alimentícios

Naturais: várias opções de cores

Pigmentos	fonte	Espécie	Cor	Estabilidade à luz	Estabilidade ao calor	Efeitos adversos	Campos de aplicação
 Curcumina	Curcuma	Curcuminóide	Amarelo	Pouca	Boa	Foram observados danos nos cromossomos em laboratório	Belas, bebidas, laticínios, molhos, mostarda, sopas, sorvetes
 Riboflavina e fosfato-5 de riboflavina			Amarelo	Boa	Boa	Não são conhecidos problemas tóxicos	Belas, confeitaria, laticínios, molhos, sopas
 Ácido carmínico	Cochonilha (inseto Dactilopius coccus)	Antraquinona	Laranja/vermelho	Excelente	Excelente	Deve ser evitado por pessoas sensíveis à aspirina e asmáticos	Belas, bebidas, sorvetes, sucos
 Carmim		Antraquinona	Vermelho	Excelente	Excelente		Belas, bebidas, frios, snacks, sobremesas, sorvetes, suco
 Clorofila e clorofilina	Vegetais verdes	Porfirina	Verde	Pouca	Pouca	Não são conhecidos problemas tóxicos	Belas, bebidas, legumes e frutas verdes conservadas em líquido, sorvetes, sucos
 Caramelo	Sacarose		Marrom	Excelente	Excelente	Causou deficiência de vitamina B5 em ratos e casos de diarreia	Inúmeras
 Carbo medicinalis	Carvão vegetal		Preta	Excelente	Excelente	Alguns países, como os EUA, o consideram possivelmente cancerígeno	Belas, biscoitos, sobremesas
 Betacarotena	Cenouras, óleo de palma bruto e vários outros	Carotenóide	Amarelo/laranja	Razoavelmente boa	Boa	Em excesso causa cefaléia, cansaço, náuseas, anorexia, queda de cabelo, escamação de pele	Belas, bebidas, frios, sobremesas, condimentos, sorvetes
 Bixina e norbixina	Urucum	Carotenóide	Laranja	Razoavelmente boa	Boa	Pode causar intolerância em algumas pessoas	Laticínios, queijos
 Capsantina e capsorubina	Páprica	Carotenóide	Laranja/vermelho	Razoavelmente boa	Boa	Não são conhecidos problemas tóxicos	Bebidas, frios, snacks
 Licopeno	Tomate	Carotenóide	Vermelha			Não são conhecidos problemas tóxicos	Cereais, belas, caramelos, compotas, laticínios
 Luteína	Xantofila		Amarelo/laranja	Boa	Boa	Não são conhecidos problemas tóxicos	Bebidas, molhos, pratos prontos, preparados à base de frutas
 Betanina	Beterraba vermelha	Betalaína	Vermelho	Pouca	Pouca	Não são conhecidos problemas tóxicos	Condimentos, laticínios, pratos prontos, sopas
 Antocianina	Uva vermelha/ Repolho Roxo	Flavonóide	Vermelho púrpura	Boa	Boa	Não são conhecidos problemas tóxicos	Belas, bebidas, laticínios, sorvetes



corantes alimentícios

Os prós e contras dos sintéticos

Tipo	Origem	Aplicações	Efeitos adversos
Amarelo crepúsculo	Sintetizado a partir da tinta do alcatrão de carvão e tintas azóicas	Cereais, balas, caramelos, coberturas e xaropes, laticínios, gomas de mascar, etc	A tinta azóica, em algumas pessoas, causa alergia, produzindo urticária, angioedema e problemas gástricos.
Azul brilhante	Sintetizado a partir da tinta do alcatrão de carvão	Laticínios, balas, cereais, queijos, recheios, gelatinas, licores, refrescos	Pode causar hiperatividade em crianças, eczema e asma. Deve ser evitado por pessoas sensíveis às purinas.
Amaranto (vermelho Bordeaux)	Sintetizado a partir do alcatrão de carvão	Cereais, balas, laticínios, geléias, gelados, recheios, xaropes, preparados líquidos.	Deve ser evitado por sensíveis à aspirina. Este corante já causou polêmica sobre sua toxicidade em animais de laboratório, sendo proibido em vários países.
Vermelho eritrosina	Tinta do alcatrão de carvão	Pós para gelatinas, laticínios, refrescos, geléias, etc.	Pode ser fototóxico. Contém 557 mg de iodo por grama de produto. Consumo excessivo pode causar aumento de hormônio tireoideano no sangue, em níveis para ocasionar hipertireoidismo.
Indigotina (azul escuro)	Tinta do alcatrão de carvão	Gomas de mascar, iogurtes, balas, caramelos, bebidas, etc.	Pode causar náuseas, vômitos, hipertensão e ocasionalmente alergia, com prurido e problemas respiratórios.
Vermelho Ponceau 4R	Tinta do alcatrão de carvão	Frutas em caldas, laticínios, xaropes de bebidas, balas, cereais, refrescos e refrigerantes, sobremesas, etc.	Deve ser evitado por pessoas com sensibilidade à aspirina e asmáticos. Podem causar anemia e aumento da incidência de glomerulonefrite (doença renal).
Amarelo tartrazina	Tinta do alcatrão de carvão.	Laticínios, licores, fermentados, produtos de cereais, frutas, iogurtes, etc.	Reações alérgicas em pessoas sensíveis à aspirina e asmáticos. Recentemente tem-se sugerido que a tartrazina em preparados de frutas causa insônia em crianças. Há relatos de casos de afecção da flora gastrointestinal.
Vermelho 40	Sintetizado quimicamente	Alimentos à base de cereais, balas, laticínios, recheios, sobremesas, xaropes para refrescos, refrigerantes, geléias.	Pode causar hiperatividade em crianças, eczema e dificuldades respiratórias.

Fonte: Livro "Aditivos nos Alimentos", de Ricardo Calil e Jeanice Apareado Aguiar.

Aprendendo com vídeo:

Vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=e-vXINcR8Qw>

Após a introdução do tema será assistido o vídeo acima. Em seguida será feita uma exposição dialogada sobre corantes. Com perguntas direcionadas aos estudantes para avaliar o que os mesmos assimilaram sobre o assunto. Será proveitoso também para que possam concretizar os ensinamentos.

Na sequência os alunos irão retomar os rótulos das embalagens que coletaram para a realização da atividade 1 proposta neste caderno pedagógico e irão procurar identificar o corante utilizado no produto do rótulo. Os alunos devem pesquisar sobre o corante, procurando informações sobre seus principais usos, se há relatos de algum incidente com sua utilização, o que a legislação preconiza para este corante e todo tipo de informação que achar importante. Para apresentar os resultados de sua pesquisa os alunos deverão confeccionar cartazes sobre os principais corantes utilizados nos produtos analisados.

ATIVIDADE: Vídeo sobre corantes naturais.

<http://www.youtube.com/watch?v=9PRtuwsoqi4>

1-Aprofundar nas pesquisas sobre as diferentes denominações usadas para uma mesma substância. Discuta com seus pares as informações que cada uma traz.

2-Os alimentos industrializados são compostos de corantes orgânicos e inorgânicos. Identifique três principais diferenças entre esses corantes.

3-Explique de que forma os corantes orgânicos estão presentes no seu cotidiano e por que é interessante o seu estudo.

4-Grande parte dos corantes introduzidos em nossa alimentação é orgânica. Como o corante amarelo e a cúrcuma. Descreva a descoberta da malveína e sua importância.

5-Retire de informações nutricionais, os corantes, atribuindo-lhes as devidas classificações, bem como seus códigos para rotulação.

Saiba quais os principais efeitos associados a cada tipo de corante:

<http://www.banasqualidade.com.br/2012/portal/conteudo.asp?secao=artigos&codigo=16728>

ATIVIDADE:

1- Juntamente com seus colegas preparem um roteiro de ações conjuntas que possam ajudar a reduzir o consumo de alimentos aditivados, especialmente os super coloridos.

2-Apesar de comprometer a nossa saúde com grandes prejuízos, quando utilizados em dosagens maiores que as recomendadas pela legislação, os corantes são uma matéria- prima muito importante.

a)Reúna-se com colegas e monte uma lista de produtos, os quais sirvam de matéria-prima para corantes.

b)Sugira alguns corantes que possam ser usados em substituição por menor agressão a saúde humana.

c)Pesquise diferentes formas de utilização do urucum, da cúrcuma, da indigotina e da cochonilha. Sugestão de site: http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/119.pdf, ou em outros.

d)Escreva um texto de até 15 linhas, descrevendo a importância desses produtos na indústria de corantes:

3-Pesquise se existem outras denominações e a estrutura química dos corantes abaixo, escrevendo suas fórmulas e ainda identificar as funções orgânicas presentes:

a)tartrazina

b)Urucum

c)índigo

d)púrpura real

e)curcumina

f)ácido carmínico

Aprendendo Mais

Pesquisas vêm alertando a tolerância limite dos corantes liberados. Muitos sintéticos já estão proibidos na maioria dos países. Estudos publicados pelo Codex Alimentarius (ligação com a OMS), fundamentam os corantes banidos, no Brasil e no mundo inteiro. Proibiu-se corantes como, o amarantho sólido, usados em gelatinas; o laranja GGN, pó para sorvetes; vermelho sólido do recheio e para revestir biscoitos; Azul de alizarina, em óleos de emulsão e gelatina; e o escarlate GN, utilizado por confeitores nos recheios. Outros corantes deverão ser proibidos futuramente. Nos EUA, há permissão para somente cinco corantes sintéticos. Indústrias japonesas já avisaram da pretensão de banir todos, nos próximos dez anos. A Austrália e os países relativos à Escandinávia, também restringem a legislação dos coloríficos sintetizados. Ocorrência que se estenderá em outros países da Europa, vocacionados por preferir corantes naturais. As leis do Brasil, são atualizadas em grande parte com a legislação internacional acompanhando regras multilaterais da FAO (Food and Agriculture Organization), onde oito sintéticos são permitidos (ver tabela de corantes naturais pág. 22) e outros cinco sintetizados idênticos aos naturais: betacaroteno, beta-apo 8' carotenal, éster etílico do ácido beta-apo 8 carotenóico, riboflavina e xantofila). A condição aos permitidos é a de serem indicados na rotulagem como sintéticos e com sua dosagem de ingestão diária aceitável. Alertando que apesar de estarem indicados nos rótulos, seus efeitos adversos não se anulam. Os corantes sintéticos (tabela na pág.23) prevalecem com seus riscos: a eritrosina, se em excesso, o hipertireoidismo; o vermelho Ponceau, anemia e glomerulonefrite (doença renal); o amarelo tartrazina, insônia infantil. (Revista Química e Derivados, 2003)

ATIVIDADE:

1- As crianças são os seres mais atraídos pelo colorido artificial. Discuta com seus companheiros de classe:

- Algumas possíveis soluções diante desse problema?

- O motivo que causa esse problema, seria a qualidade da educação das pessoas ou a culpa é das indústrias?

- O poder público deve dar sua contribuição? Qual?

2- Levando em consideração as informações científicas e seus conhecimentos, relate situações semelhantes em seu município. Procure também dar sugestões para melhorias . Redija um texto sobre o assunto . Lembrando que os mesmos problemas podem ocorrer em todo lugar:

Unidade 4 - Trabalho com as embalagens.

Nesta unidade pretende-se conhecer o que a legislação fala sobre a rotulação dos produtos e assim analisar as embalagens coletadas fazendo uma análise crítica.

Convencidos de que os ensinamentos científicos da escola sirvam para provocar transformações na sociedade, de modo que cada indivíduo exerça sua cidadania com criticidade. E, sabendo que a condição dessa ocorrência é possibilitar um ensino cada vez mais espelhado na realidade. Pretende-se fornecer importantes considerações, tornando acessível ao aluno a compreensão dos rótulos. Especialmente, destacando e descobrindo os corantes contidos neles.

ATIVIDADES:

Pesquise e dialogue com seus colegas as questões:

1-Que efeitos da ingestão do carmim de cochonilha, são produzidos pelo corante ?

2-O que são corantes azóicos ?

3-Explique por que os corantes azoicos comprometem mais a nossa saúde :

4-O que acontece se alguém ingerir abusivamente alimentos aditivados quimicamente ?

5-Pesquise e desenhe as fórmulas estruturais dos compostos coloríficos a seguir :

a)amaranto

b)eritrosina

c)malveína

d)vermelho ponceau

e)azul de alizarina

f)betalaína

g)amarelo crepúsculo

Estudar, relacionar e identificar as funções químicas presentes nessas estruturas químicas.

6-Enumere riscos a que consumidores de alimentos com corantes expõem-se com frequência:

7-São muito importantes as pesquisas científicas na área da saúde. Elabore um painel juntamente com mais colegas e demonstrem todo aprendizado sobre o tema corantes em sala de aula e no colégio:

8-Pesquise e construa uma tabela contendo aplicações,efeitos adversos e códigos nos diferentes órgãos que regem a rotulação alimentícia.Algumas informações podem ser obtidas neste material; outras,pesquisadas em livros ou internet:

1-ROTULAÇÃO

De acordo com o INS (SISTEMA INTERNACIONAL DE NUMERAÇÃO), cada espécie de corante é representado por um código na rotulação:

1.1 Corante Orgânico Natural (C.I): Curcumina, riboflavina, cochonilha(ácido carmínico), urzela (orceína, orecina sulfonada), clorofila, caramelo, carvão medicinal, Carotenóides (alfa, beta e gama-caroteno, bixina, norbixina, capsantina, capsorubina, licopeno), xantofilas (flavoxantina, luteína, criptoxantina, rubixantina, violaxantina, rodoxantina, cantaxantina), Vermelho de beterraba, betanina e Antocianinas(pelargonidina, cianidina, peonidina, delphinidina, petunidina, malvidina).

1.2 Corante orgânico sintético Artificial (C.II): Amarelo crepúsculo, Laranja GGN , Amarelo ácido ou amarelo sólido, Tartrazina, Azul brilhante FCF, Azul de idantreno RS ou Azul de alizarina , Indigotina, Bodeaux S ou amaranto, Eritrosina , Escarlata GN, Vermelho sólido E, Ponceau 4 R e Vermelho 40.

1.3 Corante orgânico Sintético idêntico ao natural (C.III): Beta-caroteno, Beta-Apo-8'-carotenal, Éster etílico do ácido beta-Apo-8' carotênico, Cantaxanteno, Complexo cúprico da clorofila e clorofilina e Caramelo amônia.

1.4 Corantes inorgânicos (pigmentos) (C.IV): Carbonato de cálcio, Dióxido de Titânio, Óxido e hidróxido de ferro, Alumínio, Prata e Ouro.

Muitas vezes, a Ciência é apresentada equivocadamente em propagandas, sem intencionar má-fé. O consumidor se obriga a confiar nas informações mesmo que as percentagens e fórmulas sejam aparentes. As tabelas de rotulagem nutricional não são diferentes. A confusão começa quando por exemplo a recomendação é de uma dieta de 2500kcal e consta no rótulo 2500cal. Há uma contradição quanto ao padrão de unidades:Kcal,cal e Cal, que a própria resolução da ANVISA parece induzir ao equívoco.(1Kcal=1000cal=1Cal).Com referência nos rótulos , Cal é a “caloria dietética”(com C maiúsculo) equivale à quilocaloria.

De acordo com a literatura,convencionalmente, os corantes também estão registrados nos rótulos, porém codificados de maneira nem sempre tão clara para possível compreensão do consumidor.

CURIOSIDADE:

A Título de informação, os alunos serão levados ao laboratório de informática para que possam acessar o endereço eletrônico: <https://www.google.com.br/search?q=alimentos&biw=1024&bih=667&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ei=AXRF> e neste site terão acesso a uma tabela que lista os principais corantes encontrados em produtos farmacêuticos.

ATIVIDADES:

1-Compare os corantes caramelos: caramelo I, caramelo II, caramelo III e caramelo IV. Lembrando que em algumas literaturas ainda tem o caramelo V. (Será que ele realmente existe ?)

2-Pesquise sobre o possível ponto de fusão do açúcar:

3-Há corantes com outras funções.Estude e comente:

4-Colete e faça análise de rótulos de embalagens de alguns alimentos e destaque a presença de aditivos químicos. Liste os dados obtidos de forma organizada, selecionando e classificando em corantes, acidulantes, edulcorantes e outros. Formar grupos e cada equipe escolhe uma espécie de

aditivo. Apresentando-a a classe. Verifique a presença deles em alimentos diferentes.

5-De sua opinião, de maneira crítica e mais elaborada sobre a necessidade do uso de aditivos químicos, listando os riscos e benefícios:

6- Elaboração conjunta, de alunos e professores de um teatro referente aos aditivos químicos alimentares:

Unidade 5 - Experimentação

Após ter sido discutido bastante o tema dos corantes, serão propostas atividades de experimentação para consolidar o aprendizado dos alunos. As duas primeiras experiências abaixo a serem realizadas foram descritas por Tonial, 2008.(Portal Diaadiaeducação)

EXPERIÊNCIA Nº 1 - Extração dos corantes naturais:

A extração dos corantes naturais será realizada com o objetivo de aproximar a química com o cotidiano dos estudantes, além de permitir que eles percebam que estes materiais são fontes de corantes empregados constantemente na indústria de alimentos, bem como oportunizá-los a adquirir conhecimento com relação à constituição (elementos químicos presentes nas fórmulas dos compostos naturais, tipos de ligações, etc.), solubilidade e propriedades químicas (caráter ácido ou básico) dos corantes extraídos.

Materiais: couve; beterraba; cenoura; açafrão; urucum; álcool.

Procedimentos:

a. Extração de clorofila: Em um copo de Becker colocar 25 gramas de couve picada, adicionar 100 mL de álcool comercial e deixar em repouso até a próxima aula.

- b. Extração de β -caroteno: Em um copo de Becker pesar 25 gramas de cenoura ralada, adicionar 50 mL de álcool comercial e deixar em repouso até a próxima aula.
- c. Extração de Betalaínas: Em um copo de Becker pesar 25 gramas de beterraba ralada, adicionar 50 mL de álcool comercial e deixar em até a próxima aula.
- d. Extração de curcumina: Pesar num copo de Becker 25 gramas de açafrão, adicionar 30mL de álcool comercial e deixar em repouso até a próxima aula.
- e. Extração de Urucum : Pesar 5 gramas de sementes de urucum num copo de Becker, adicionar 30 mL de álcool comercial e deixar em repouso até a próxima aula.

Na aula seguinte os alunos deverão realizar a filtração para obtenção da solução alcoólica dos corantes naturais respectivos.

EXPERIÊNCIA Nº 2 - Cromatografia em papel

Este experimento tem o objetivo de mostrar aos estudantes os diferentes corantes presentes nos extratos naturais bem como salientar a cromatografia de papel como uma técnica de separação.

Materiais: Solução alcoólica dos corantes previamente extraídos; Álcool comercial; Copo de vidro americano; Papel filtro.

Procedimento:

- a. Recortar 6 papéis filtros de modo a obter uma tira de 3cm de largura por 6cm de altura;
- b. Em cada tira de papel colocaram 3 gotas de cada um dos corantes extraídos e um com o corante Carmim (deixaram secar as marcas dos corantes);
- c. Colocar os papéis no álcool (com cuidado para que o álcool não atinja as marcas dos corantes previamente feitas);
- d. Observar e anotar os resultados.

EXPERIÊNCIA Nº 3 - Experimento do Leite Psicodélico

Desenvolvimento

- Objetivos :

Mostrar que no líquido há uma película de moléculas .

Como é formada essa película ? (pergunta chave)

- Hipótese:

Por que quando colocamos detergente no leite misturado com o corante, tudo se transforma em uma bola que fica mudando de cor ?

- Desenvolvimento para testar a hipótese:

Colocamos em um prato uma quantia de leite, depois jogamos corante, e quando é colocado um pouco de detergente tudo começa a se transformar em uma bola que muda de cor , depois tudo se transforma em uma bola com uma cor só .

- Materiais:

Detergente, Leite , Corantes e um prato fundo .

- Observações:

Quando colocamos o corante na superfície do leite, eles não se misturaram. Cada corante formou uma mancha separada da outra.

No momento em que colocamos o detergente dentro das manchas, elas parecem explodir!

- Análise:

Isso acontece por causa da tensão superficial que age num líquido como se ela fosse rompida pelo detergente.

A tensão superficial acontece porque as moléculas de leite na superfície sofrem uma grande atração entre elas. No interior do líquido, todas as moléculas do leite sofrem essas mesmas forças de atração, mas em todas as direções. As moléculas de leite na superfície sofrem a atração apenas das moléculas na horizontal e das outras que estão abaixo, já que em cima tem apenas ar.

Os alunos deverão observar o experimento e relatar as suas conclusões:

<http://www.trabalhosfeitos.com/ensaios/Experi%C3%Aancia-Do-Leite-Psicod%C3%A9lico/808522.html>

Consulte os sites abaixo, realize as atividades , mas utilize em todas, os corantes naturais:

<http://www.manuandomundo.com.br/2013/02/experimento-de-quimica-do-cristal-de-acucar/>

http://www.youtube.com/watch?v=XX3rbJ9nypQ&list=PLYjrJH3e_wDPqFJ3_ilb_cnQ4VqyyCvY-E

<http://www.manuandomundo.com.br/2014/01/receita-de-gelatina-simples-na-laranja/>

Referências:

BARROS, Augusto Aragão de; BARROS, Elizabete Barbosa de Paula. **A Química dos Alimentos: Produtos fermentados e corantes.** (Coleção Química no cotidiano, v.4) 88 p.-São Paulo :Sociedade Brasileira de Química,2010.

Revista Química e Derivados, Ed. QD , Ano XXXIX- nº 421, 2003.

Le Couteur, Penny , Os botões de Napoleão : as 17 moléculas que mudaram a história.Tradução, Borges, Maria Luiza X .de A. – Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.

<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2160-8.pdf> Acesso 22/11/2014