

APLICAÇÃO DAS ANTOCIANINAS EXTRAÍDAS DA AMORA NO MERCADO DE COQUETELARIAS

Autores: Ferlin, João (jaoferlin2002@hotmail.com); Meneses, Erick O. (erickdeom@gmail.com); Oliveira, Luís A. A. (luisaugustoalveso@gmail.com); Cordeiro, Lívia C. M. (leveamvnez@gmail.com); dos Santos, Pablo S. (pablosoassantos7@gmail.com).

Orientadoras: Matias, Alexandra M. M. S. (alexandra.matias@etep.com.br); Onaga, Helena (etep.coordenacao@gmail.com); Cunha, Edna G. L. (ednacunha46@gmail.com);

Escola: ETEP - Escola Técnica de Paulínia

Cidade: Paulínia

RESUMO

O projeto tem como objeto de estudo a aplicação das antocianinas na indústria de coquetelarias, utilizando a propriedade indicadora ácido-base dessas substâncias como forma de alterar, significativamente, a coloração de hipotéticos drinks, avaliando além da coloração, o cheiro, sabor e aparência da solução. Por representar um ramo da indústria alimentícia, a respectiva cor de cada coquetel é de extrema importância para esse mercado, sendo fundamental a presença de cores agradáveis e chamativas como forma de aproximação aos padrões do mercado consumidor. A aplicação de substâncias que podem variar a coloração das bebidas seria de grande serventia para esse tipo de comércio, garantindo flexibilidade de colorações e menor utilização de corantes industriais, justamente por tratar-se de uma fonte natural, obtida através do extrato de amora. Para a mudança de coloração, ou seja, do pH, será utilizado bicarbonato de sódio e ácido cítrico, que foram escolhidas pelo seu baixo custo de compra concomitantemente por representarem, respectivamente, um sal básico e um ácido fraco, características essas que ajudariam na viabilização do projeto para o consumo humano.

Palavras chave: *Morus nigra*; Antocianina; pH.

ABSTRACT

The project aims to study the application of anthocyanins in the cocktail industry, using the acid-base indicator property of these substances as a way to significantly change the coloration of hypothetical drinks, evaluating beyond the coloration, smell, taste and appearance of the cocktail. solution. As it represents a branch of the food industry, the respective color of each cocktail is extremely important for this market, being essential the presence of pleasant and striking colors as a way to approach the standards of the consumer market. The application of substances that can vary the color of drinks would be very useful for this type of trade, ensuring flexibility of color and less use of industrial colors, precisely because it is a natural source, obtained through the extract of blackberry. To change the color, ie pH, will be used sodium bicarbonate and citric acid, which were chosen for their low purchase cost concomitantly because they represent, respectively, a basic salt and a weak acid, characteristics that would help in the viability of the project for human consumption.

Keywords: *Morus nigra*; Anthocyanin; pH.

INTRODUÇÃO TEÓRICA

As Antocianinas fazem parte da classe dos flavonóides, que na natureza estão associados a moléculas de açúcar e são responsáveis por uma grande variedade de cores em

frutas, flores e folhas, sendo elas o azul, violeta, vermelho e rosa. Uma característica presente em todas as diferentes antocianinas é a derivação direta dos sais flavílicos. O termo antocianina é utilizado para nomear a

forma desse composto encontrada usualmente na natureza, que possui carboidratos. O núcleo da molécula de antocianina é composto por três anéis aromáticos denominado Aglicona ou Antocianidina, que é livre de açúcares. Esse termo foi proposto por Maquart em 1835, que faz menção ao pigmento azul do repolho roxo. Hoje em dia já se sabem de outras faixas de pigmentos que a antocianina engloba, como o vermelho e o violeta, além de que as antocianinas representam o segundo grupo de pigmentos mais importantes de origem vegetal, perdendo somente para a clorofila, compondo também o maior grupo de pigmentos solúveis em água.

Nesses pigmentos ocorre um fenômeno químico, que é o alvo de nossa pesquisa, denominado efeito batocrômico, que é o aumento do comprimento de onda de absorção deslocando a faixa de cor observada, do vermelho amarelado em condições ácidas, para o violeta em condições neutras e para o azul esverdeado em condições alcalinas. Essa mudança é guiada de acordo com a quantidade do grupo hidroxila (OH) no composto (figura 1), por conta de suas reações com as moléculas orgânicas dos pigmentos e outros compostos secundários presentes, sendo assim possível utilizar disto para análises de pH.

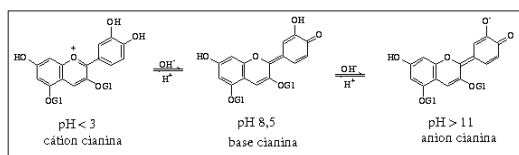


Figura 1. Mudança da estrutura das antocianinas em diferentes meios.
Fonte: Sociedade brasileira de Química

Dentre os compostos existentes na natureza, o escolhido para estudo foi a Pelargonidina, uma antocianina encontrada em diferentes matrizes na natureza, como na acerola, ameixa, flor de Gerânio, amora, morango e etc. Devido as condições climáticas favoráveis no período de realização do projeto de iniciação científica e à popularidade do fruto na região Sudeste, como objeto de estudo foi escolhido a amora (*Morus nigra*).

METODOLOGIA

Extração em fase aquosa a 55°C durante 30 minutos e posterior filtração por gravidade com a utilização do papel filtro qualitativo.

MATERIAIS

Pisseta;
Béquer de 500 mL;
Proveta graduada de 100 mL
Bagueta;
Agitador magnético com aquecimento;
Funil;
Papel de filtro qualitativo;
Frascos âmbar.

REAGENTES

Água destilada;
Amora macerada;
Bicarbonato de sódio;
Ácido cítrico;
Hipoclorito de sódio.

PROCEDIMENTOS

Foi pesado 60 gramas de fruta e em seguida transferir ao Béquer de 500 mL;
Com a ajuda de um pistilo, macerar as frutas;
Em seguida transferiu-se as frutas já maceradas para um béquer de 500 mL;
Foi adicionado 180 mL de água destilada;
A mistura foi mantida em aquecimento e agitação por 30 minutos e a 55 °C;
Por fim filtrou-se com o papel qualitativo;
Armazenamento:
Os extratos devem ser armazenados em vidros âmbar para a proteção de radiação UV e em temperaturas baixas para evitar a degradação das antocianinas.

RESULTADOS OBTIDOS

A extração estava dentro dos parâmetros esperados, pois a solução obtida apresentou características comuns as

antocianinas, como a função indicador de pH e coloração roxa.



Figura 2. Fotografia da solução extraída pelo método empregado.

Verificamos as propriedades indicadoras da solução, apresentando coloração esverdeada em pH muito básico e levemente esverdeada em pH levemente alcalino.



Figura 3. Solução levemente alcalina sob a adição de bicarbonato de sódio (NaHCO_3)



Figura 4. Coloração esverdeada em meio alcalino sob a adição de hipoclorito de sódio (NaClO)

Para o fim de verificação da propriedade indicadora de pH ácido, foi utilizado o ácido cítrico, obtido através do suco de limão.



Figura 5. Coloração avermelhada em meio ácido sob a presença do ácido cítrico.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente, a proposta para a obtenção de antocianinas por meio da amora pertencente a espécie (*Morus nigra*) era de realizar outras três extrações e compará-las entre si, além de relacioná-las a possibilidade de aplicação na elaboração de drinks. Entretanto, devido a fatores como custo dos solventes, dificuldade nos processos e toxicidade, a obtenção de uma mistura para coquetelaria, visando acima de tudo o consumo humano, seria inviável, esse fator levou a repensarmos a forma de extração das substâncias, e a utilizarmos somente a extração em fase aquosa. O método utilizando a água com solvente, além de representar um baixo custo, também resolve o problema da toxicidade, simplesmente pelo fato de tratar-se puramente de água concomitantemente ao aquecimento.

A aplicação direta nas coquetelarias, de acordo com os nossos resultados, seria completamente viável, os testes foram conclusivos para a questão da função indicadora das antocianinas mesmo em baixas concentrações, o que torna possível a mudança da coloração de bebidas simplesmente pela adição do extrato de amora em junção com alguma outra substância modificadora de pH viável na elaboração de drinks, como o limão, acrescentado posteriormente a adição do bicarbonato, que faria a solução variar do esverdeado (alcalino) para avermelhada

(ácido), utilizando para isso um gelo de limão, que gradativamente dissolveria, acidificando o pH da mistura suficientemente para provocar uma mudança de coloração.



Figura 6. Hipótese de um drink em pH alcalino com o extrato de amora dissolvido.



Figura 7. Mesmo “drink”, posteriormente a adição do gelo de limão.

As figuras são conclusivas quanto a possibilidade de aplicação da mudança de coloração do meio básico para o ácido, entretanto, surgem-se dois problemas quanto a esse processo. Por conta da adição de bicarbonato, o sabor e o cheiro do hipotético drink foram alterados significativamente, que, visando o consumo humano, significaria um grave problema, todavia, poderia facilmente ser corrigido com algum aromatizante em conjunto com flavorizantes como forma de correção no drink. A estabilidade do composto adquirido após a mudança de pH não foi analisada, portanto, não podemos afirmar que a coloração será constante, podendo assim ocorrer oscilações quanto ao padrão de cores do “drink”. Por conta da utilização do bicarbonato de sódio como

alcalinizante, não foi possível adquirir a coloração esverdeada esperada, por conta do baixo índice de variação de pH ocasionado pelo sal, entretanto ao realizar-se os mesmos testes com substâncias mais básicas, conseguimos observar a coloração verde esperada, porém, inviabilizaria o consumo humano.



Figura 8. Extrato de amora após adição de hipoclorito de sódio.



Figura 9. Solução com hipoclorito de sódio após adição de uma grande quantidade de suco de limão.

Ao utilizar o hipoclorito de sódio na tentativa de observar a troca de cores do meio básico para o ácido, concluiu-se que após a solubilização da água sanitária, devido a sua coloração naturalmente amarelada, dificilmente a solução retorna a cor avermelhada característica do meio ácido, somente quando foi adicionada uma grande quantidade de suco de limão que o padrão de cores apresentou característica avermelhada, nos permitindo elaborar hipóteses sobre os motivos envolvidos nesse problema. A cor amarelada da solução representa uma delas, onde é possível que a indicação do pH ácido poderia estar sendo camuflada pela coloração amarelada da solução inicial, outra justificativa seria que o hipoclorito de sódio, justamente por não ser uma base, poderia abrir

oportunidade para a ocorrência de reação paralelas, degradando as antocianinas e eliminando o caráter indicador ácido-base da substância.

CONCLUSÃO

Concluimos após todas adversidades pontuadas na discussão, que a utilização da antocianina em drinks ácidos com o bicarbonato, quando adicionado flavorizantes e aromatizantes, torna o consumo humano viável pelo fato de não ocorrer alterações fundamentais nas características do produto a ponto de impedir o consumo humano. Já nos testes com o hipoclorito, podemos concluir que, pela necessidade da adição de base forte ao drink, o torna inviável para consumo humano, e assim também para as coquetelarias.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente aos nossos professores por participarem de uma etapa tão importante das nossas vidas, onde aprendemos, além das especificações impostas pelo mercado de trabalho, a conviver socialmente e ter senso crítico quanto aos acontecimentos ao nosso redor, que nos ajudaram a nos tornarmos cidadãos pensantes e ativos. Também gostaríamos de agradecer as nossas famílias que tanto nos apoiou na nossa caminhada até aqui.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FAVARO, Martha Maria Andreotti. **Extração, estabilidade e quantificação de antocianinas de frutas típicas brasileiras para aplicação industrial como corantes**. 2008. 105 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química, Instituto de Química, Unicamp, Campinas, 2008. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/250104/1/Favaro_MarthaMariaAndreotti_M.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2019.

GUIMARÃES, Wesson et al. Antocianinas em extratos vegetais: aplicação em titulação ácido-base e identificação via cromatografia líquida/espectrometria de massas. **Química Nova**, Goiás, v. 35, n. 8, p.1673-1679, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422012000800030>. Acesso em: 25 nov. 2019.

QUIMICA, O Nerd da. **COMO OBTER ALGUNS INDICADORES NATURAIS DE pH**. 2011. Disponível em: <<https://nerdaquimica.webs.com/apps/blog/show/10201487-como-obter-alguns-indicadores-naturais-de-ph>>. Acesso em: 25 nov. 2019.

CASTAÑEDA, Leticia Marisol Flores. **ANTOCIANINAS: O QUE SÃO? ONDE ESTÃO? COMO ATUAM?** 2009. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/agronomia/materiais/userfiles/Leticia.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2019.

GOMES, Thiago Cescon de Almeida. **Utilização de corantes naturais como indicadores de pH em papel**. 2018. 45 f. TCC (Graduação) - Curso de Química, Instituto de Química, Ufrj, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/7986/1/Thiago%20Cescon%20de%20Almeida%20Gomes.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2019.

BERNARDINO, Alice Maria Rolim; PEREIRA, Alexandre da Silva; ARARIPE, Denise R.. **ANTOCIANINAS - PAPEL INDICADOR DE pH E ESTUDO DA ESTABILIDADE DA SOLUÇÃO DE REPOLHO ROXO**. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br/ranteriores/23/resumos/0256/ind ex.html>>. Acesso em: 25 nov. 2019.

*Todas as fotografias foram adquiridas pelos alunos.