

Aproveitamento de casca de mangostão, jabuticaba, berinjela e folhas de repolho roxo, para produção de corantes naturais e desenvolvimento de filmes ativos incorporados com o extrato.

Utilization of mangosteen, jabuticaba, eggplant and red cabbage leaves for the production of natural dyes and development of active films incorporated with the extract.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico¹
Gabriel Ramos Carvalho², Andréa Gomes da Silva³

RESUMO: A cor é um dos mais importantes atributos de qualidade de um alimento, exercendo uma enorme influência em seu valor estético e aceitação por parte dos consumidores. Assim, a busca por fontes e tipos de corantes naturais está em alta. O mangostão, repolho roxo, jabuticaba e berinjela apresentam em sua composição as antocianinas, que são pigmentos vegetais responsáveis por uma grande variedade de cores, que podem variar do vermelho vivo ao violeta/azul. Tradicionalmente, as embalagens para alimentos têm sido planejadas para proteger o produto; um de seus principais requisitos é a não interação com o alimento acondicionado, funcionando assim como uma barreira inerte entre o alimento e o ambiente. Entretanto, as tecnologias envolvendo embalagens ativas visam o planejamento de embalagens que apresentem interações desejáveis com o produto, aumentando ou monitorando sua vida-de-prateleira. Este trabalho avaliou o mangostão, jabuticaba, berinjela e repolho roxo como fonte de antocianina, fazendo a extração do corante pelo emprego de soluções acidificadas em pH2. As extrações foram realizadas e o pigmento antocianínico obtido foi incorporado nos filmes (produzidos para a embalagem ativa), os filmes foram produzidos com fécula de batata e glicerol. A fécula e o glicerol foram dissolvidos em água e foram aquecidos sob agitação a 90 °C, até a gelificação das amostras por 10 min. Com tudo foi possível concluir que o pigmento obtido foi um desejável indicador colorimétrico nas embalagens.

ABSTRACT: Color is one of the most important quality attributes of a food, exerting a huge influence on its aesthetic value and acceptance by consumers. Thus, the search for sources and types of natural dyes is on the rise. Mangosteen, red cabbage, jabuticaba and eggplant have anthocyanins in their composition, which are plant pigments responsible for a wide variety of colors, which can vary from bright red to violet/blue. Traditionally, food packaging has been designed to protect the product; one of its main requirements is non-interaction with the packaged food, thus functioning as an inert barrier between the food and the environment. However, technologies involving active packaging aim at planning packages that present desirable interactions with the product, increasing or monitoring its shelf-life. This work evaluated mangosteen, jabuticaba, eggplant and red cabbage as a source of anthocyanin, extracting the dye using acidified solutions at pH2. Extractions were performed and the anthocyanin pigment obtained was incorporated into the films (produced for active packaging), the films were produced with potato starch and glycerol. The starch and glycerol were dissolved in water and heated under stirring at 90 °C, until the samples gelled for 10 min. All in all, it was possible to conclude that the pigment obtained was a desirable colorimetric indicator on the packaging.

¹ Pesquisa realizada com recursos próprios e bolsa CNPq

² Gabriel Ramos Carvalho Ic bolsista CNPq - campus Itapetinga-Ba

³ Andréa Gomes da Silva -Prof. Dr- Dtra/ UESB -Coordenadora do LTPOV- campus Itapetinga-BA

PALAVRAS CHAVE: Mangostão, Repolho roxo, Jabuticaba, Berinjela, Embalagens.

KEYWORDS: Mangosteen, Red cabbage, Jabuticaba, Eggplant, Packaging

INTRODUÇÃO-

Têm-se observado um crescente interesse no uso de antocianinas em diversos segmentos, dentre os quais se destacam as indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética, onde podem ser aplicadas, por exemplo, como corantes, principalmente de coloração vermelha, sendo estes uns dos corantes naturais mais difíceis de serem encontrados na natureza em forma estável. Entretanto, o uso industrial de antocianinas como corantes ainda é restrito devido a algumas limitações, dentre as quais podemos citar a baixa estabilidade e a capacidade corante reduzida, quando comparadas a corantes sintéticos; além de dificuldades na etapa de obtenção e pelo elevado custo desse processo. Como importantes fontes de antocianina na dieta podem ser citadas as frutas como o açaí, ameixa, jabuticaba, mangostão, amora, cereja, figo, framboesa, uva, maçã, morango e acerola e os vegetais, como o repolho roxo, batata roxa, berinjela, entre outros.

Uma embalagem ativa é aquela que, além de proteger, interage com o produto e, em alguns casos, responde realmente a mudanças. No sentido convencional, uma embalagem aumenta a segurança do alimento de acordo com os seguintes mecanismos: barreiras a contaminações (microbiológicas e químicas) e prevenção de migração de seus próprios componentes para o alimento. Já os sistemas de embalagem ativa devem acumular funções adicionais, entre as quais podem ser destacadas: absorção de compostos que favorecem a deterioração, liberação de compostos que aumentam a vida-de-prateleira, e monitoramento da vida-de-prateleira.

MATERIAIS E MÉTODOS

Preparo da amostra de mangostão: Inicialmente houve a separação manual entre casca e polpa do mangostão, sendo casca a parte onde irá se extrair o conteúdo antocianínico, a casca foi triturada e posteriormente pesou-se 250 gramas da mesma. Preparo da amostra de jabuticaba: As amostras de jabuticaba foram inicialmente prensadas manualmente para a separação entre a casca e a polpa, assim, as cascas foram separadas para extração, sendo pesadas 250 gramas para extração.

Preparo da solução de berinjela: A casca foi a parte utilizada da berinjela, tendo sua obtenção por meio do descascamento da amostra, onde foi realizada manualmente com auxílio de uma faca de cozinha, assim, separou-se 250 gramas de casca de berinjela para extração.

Preparo da amostra de repolho roxo: repolho roxo teve como parte utilizadas as suas folhas, onde as mesmas foram trituradas manualmente e pesadas 250 gramas para realização das extrações.

Solução extratora: Foram preparados dois tipos de solução extratora, sendo a primeira de 1000 ml de água acidificada em Ph2 tendo sua acidez regulada com ácido clorídrico em concentração de 10 molar, e a segunda foram 1000 ml de solução hidroalcoólica em Ph2, sendo 70% de álcool 70° e 30% de água destilada, a acidez também foi regulada com ácido clorídrico 10 molar. Foi repetido o processo para cada amostra.

Extração: Depositou-se separadamente 125 gramas das cascas das amostras em dois béqueres para cada amostra separadamente, sendo um béquer contendo 500 ml de solução aquosa em ph 2 e outro contendo 500 ml de solução hidroalcoólica em ph 2, os dois recipientes foram vedados com auxílio de papel alumínio, após a adição das massas trituradas, os béqueres com as amostras foram deixados em repouso por

¹ Pesquisa realizada com recursos próprios e bolsa CNPq

² Gabriel Ramos Carvalho Ic bolsista CNPq - campus Itapetinga-Ba

³ Andréa Gomes da Silva -Prof. Dr- Dtra/ UESB -Coordenadora do LTPOV- campus Itapetinga-BA

duas horas para extração, posteriormente foi realizada a retirada do conteúdo líquido, sendo feita a filtragem com auxílio de papel filtro, a massa das amostras retida no filtro foi utilizada para realização de repetições de extração, foram feitas 4 repetições para a mesma massa de cada amostra, havendo o preparo dos mesmos solventes como solução extratora para cada repetição.

Produção de filmes biodegradáveis: Os filmes foram produzidos com fécula de batata 3,33% e glicerol 25% (em relação ao peso do polímero) como plastificante. A fécula e o glicerol foram dissolvidos em água e foram aquecidos sob agitação até 90 °C, até a gelificação das amostras permanecendo nesta temperatura por 10 min. Após isso, foram adicionados os pigmentos extraídos e permaneceu na agitadora até a formação do gel. Com isso, elas foram resfriadas a 50 °C. Após resfriamento da solução foram vertidas em placas de 142 mm de diâmetro e o material foi seco no desidratador no tempo de 4 h e em temperatura ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a realização das extrações, se dá a necessidade de avaliar o quanto de extrato foi obtido em cada processo de extração com as respectivas amostras, a tabela 01 mostra os resultados de volume de extrato antociânicos obtidos em solução hidroalcoólica a partir de cada amostra, enquanto a tabela 02 mostra os resultados para solução aquosa.

Tabela 01- Quantidade de extrato do pigmento antociânico obtido de cada amostra em solução hidroalcoólica

AMOSTRA (125g)	SOLUÇÃO HIDROALCOÓLICA (ml)	EXTRATO OBTIDO (ml)
Mangostão	2000	1625
Jabuticaba	2000	1718
Berinjela	2000	1710
Repolho roxo	2000	1730

Tabela 02- Quantidade de extrato do pigmento antociânico obtido de cada amostra em solução aquosa.

AMOSTRA (125g)	SOLUÇÃO AQUOSA (ml)	EXTRATO OBTIDO (ml)
Mangostão	2000	1910
Jabuticaba	2000	1935
Berinjela	2000	1920
Repolho roxo	2000	1955

Os resultados expressos nas tabelas 01 e 02 mostram que a solução aquosa foi o solvente que mais obteve extrato antociânico, já que com o decorrer do tempo a solução hidroalcoólica perde parte do seu volume de álcool pela fácil volatilidade do álcool. A amostra de repolho roxo foi a que mais obteve extrato do pigmento, enquanto a amostra do mangostão se mostrou com menor volume de extrato obtido, a absorção do solvente extrator pelas massas das amostras é um fator considerável para o volume final de extrato, já que cada amostra tem uma característica diferente de retenção de líquido, assim, ao repetir as extrações, as massas retêm parte do solvente a cada extração, e quanto maior a retenção de líquido na massa de amostra, menor o volume final de extrato obtido.

¹ Pesquisa realizada com recursos próprios e bolsa CNPq

² Gabriel Ramos Carvalho Ic bolsista CNPq - campus Itapetinga-Ba

³ Andréa Gomes da Silva -Prof. Dr- Dtra/ UESB -Coordenadora do LTPOV- campus Itapetinga-BA

Após a obtenção dos extratos, os mesmos foram utilizados para produção do filme ativo. O extrato de antocianinas foi avaliado para aplicação na embalagem, para ser um indicador colorimétrico, já que o mesmo possui estabilidade distinta a uma grande faixa de ph, esta variação colorimétrica é explicada pela mudança da estrutura das antocianinas com a variação do pH.. As embalagens foram avaliadas quanto a sua estabilidade em diferentes faixas de ph, observando sua coloração, e assim verificou-se que as antocianinas apresentam cor avermelhada em ph na faixa de 2 (maior estabilidade do pigmento). Resultados estes que condiz com as literaturas, onde (MAZZA & BROUILLARD, 1987) apresenta que a estabilidade da cor das antocianinas é afetada por diversos fatores como pH, luz temperatura, metais, oxigênio, fatores estes que devem ser monitorados após processamento para garantir uma melhor conservação do aspecto sensorial dos produtos. Com os resultados obtidos afirma-se que o extrato antociânico pode ser utilizado como indicador colorimétrico na indústria de alimentos.

CONCLUSÃO

Com o emprego de soluções acidificadas foi possível realizar as extrações das antocianinas das amostras, e incorporá-las em filmes ativos, sendo um indicador colorimétrico na embalagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- AZEREDO, Henriette Monteiro Cordeiro de; FARIA, José de Assis Fonseca; AZEREDO, Alberto Monteiro Cordeiro de. Embalagens ativas para alimentos. Food Science and Technology, v. 20, p. 337-341, 2000.
- 2- BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O. Pigmentos naturais. In: BOBBIO, P. A.; BOBBIO, F. O.(Ed.) Introdução à Química de Alimentos. 2ª ed São Paulo: Varela, 1995. cap.6, p.191-223.
- 3- CONSTANT, P.B.L; STRINGHETA, P.C; SANDI, D. CORANTES ALIMENTÍCIOS. Curitiba, v.20, n.2, p. 203-220, jul./dez., 2002. Disponível em: . Acesso em: 10 de janeiro de 2022.
- 4- FOOD INGREDIENTS BRASIL, CORANTES NATURAIS. Disponível em: Revista- Fi Nº 18, 2011. Acesso em: 12 de fevereiro de 2022
- 5- LOPES, Toni et al. Antocianinas: uma breve revisão das características estruturais e da estabilidade. Current Agricultural Science and Technology, v. 13, n. 3, 2007.
- 6- Restuccia D, Spizzirri GU, Parisi OI, Cirillo G, Curcio M, Lemma F. et al. New EU regulation aspects and global market of active and intelligent packaging for food industry applications. Food Control.2010;21:1425-1435.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica.



¹ Pesquisa realizada com recursos próprios e bolsa CNPq

² Gabriel Ramos Carvalho Ic bolsista CNPq - campus Itapetinga-Ba

³ Andréa Gomes da Silva -Prof. Dr- Dtra/ UESB -Coordenadora do LTPOV- campus Itapetinga-BA