

Comparação e análise físico-químicas com extrato e suco de uva BRS Vitória a partir de microencapsulação com secagem por liofilização

Comparison and physicochemical analysis with BRS Vitória grape extract and juice from freeze-drying microencapsulation

RESUMO

As indústrias que processam a uva no Brasil são na sua maioria vinícolas que consideram o bagaço (cascas e sementes) de uva como subproduto. Apesar de se tratar de um resíduo biodegradável, o acúmulo deste produto pode se tornar um sério problema ambiental. Objetivou-se obter neste trabalho um suco e um corante natural (antocianina), na forma de pó a partir do bagaço de uva da cultivar BRS Vitória, sendo realizados estudos de extração e encapsulamento utilizando a maltodextrina 20DE. As análises físico-químicas realizadas foram: umidade, cinzas, sólidos solúveis, pH, cor, atividade de água, higroscopicidade, solubilidade e dissolubilidade. Com base nas análises físicas e físico-químicas realizadas pode-se concluir que as microcápsulas obtidas apresentam viabilidade da técnica de encapsulamento, obtendo um produto tecnológico com possibilidade de aplicação futura em alimentos e valor comercial.

PALAVRAS-CHAVE: Antocianinas. Extração, Bagaço de uva.

ABSTRACT

The industries that process a grape in Brazil are mostly wineries that predict grape pomace (peel and seed) as a byproduct. Although it is a biodegradable process, the accumulation of this product can become a serious environmental problem. The objective of this work was a juice and a natural colorant (anthocyanin), in the form of grape marc powder from the cultivar BRS Vitória, were extraction and encapsulation studies were performed using a 20DE maltodextrin. The physicalchemical discussions were: moisture, ashes, solubles, pH, color, water activity, hygroscopicity, solubility and dissolubility. Based on the physical and physicalchemical saps, it can be concluded that, as microcapsules, the solvent presents viability of the encapsulation technique, obtaining a technological product with the possibility of future application in food and commercial value.

KEYWORDS: Anthocyanin. Extraction. Grape bagasse.

INTRODUÇÃO

Há algum tempo os olhares das indústrias alimentícias, farmacológicas e da população que busca manter bons hábitos alimentares tanto para uma melhor qualidade de vida quanto para desacelerar o envelhecimento cutâneo mencionado no texto de Rocha; Sartori; Navarro (2016), estão voltados para alimentos e bens de consumo com antioxidantes na sua composição. Logo as pesquisas em cima de tal pauta tem se tornado mais importantes a cada dia, aumentando e viabilizando assim o cunho

Vanessa Aparecida Alves Santos
apd_alves@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Edimir Andrade Pereira
edimir@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.
Aprovado: 01 out. 2019.
Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob

tecnológico e a acessibilidade de produtos com tal composição para o consumo da população como, por exemplo o suco integral de uva.

Com o objetivo de possibilitar outras opções de escolha para o consumo de alimentos e/ou produtos que geram benefícios a saúde a partir do seu consumo, este trabalho apresenta os resultados físicos e físico-químicos, de amostras de suco de uva integral BRS Vitória, extrato feito a partir do bagaço da BRS Vitória e um suco comercial.

MATERIAL

Para este projeto foram utilizadas amostras de uva BRS Vitória, cultivar de uva de mesa sem semente, obtidas no comércio local de Pato Branco e produzidas em Petrolina/ PE. Para a obtenção do suco integral as uvas passaram pelo processo de extração por arraste a vapor (separando assim o suco do bagaço). Esse bagaço foi posteriormente congelado e utilizado para obtenção do extrato contendo as antocianinas. Também foi utilizado, para este trabalho, o suco de Uva Tinta Integral comercial, produzido a partir da variedade corte de uvas americanas.

ELABORAÇÃO DO EXTRATO

Seguindo a metodologia de Mezaroba (2001), após descongelamento do bagaço da Uva Sem Semente Vitória, em temperatura ambiente, o mesmo foi triturado e adicionado a uma solução de 2000 ppm de metabisulfito de sódio, em seguida foi mantida em repouso por 24 horas, a solução foi posteriormente filtrada com auxílio de funil de Büchner e bomba a vácuo. Logo após, o filtrado foi rotaevaporado a 60 °C, 100 rpm e 165 mBar, tendo uma redução de 52,5%, processo que leva a recuperação da cor intensa e adquirindo uma maior viscosidade.

PRODUÇÃO DO MICROENCAPSULADO

O produto microencapsulado foi obtido a partir da fusão e adaptação das metodologias de Oliveira (2012), Laczkowski; Marcelo (2013), Lima (2014) e Rutz (2013), tendo como resultado o seguinte roteiro: Para a elaboração das micropartículas, realizou-se a dissolução de duas concentrações de 10% e 20% dos materiais de parede (maltodextrina 20DE), que foram adicionadas aos sucos e ao extrato, na proporção 1:1. As soluções foram agitadas simultaneamente em Incubadora Shaker SL 222, da marca Solab por um período de 75 minutos a 178,0 rpm. Após o período de agitação, as soluções contendo as microcápsulas foram congeladas em um freezer vertical da marca Consul a uma temperatura de -18,0 °C ± 2,0 °C. As amostras congeladas foram colocadas no liofilizador de bandeja marca Liotop, a uma pressão de 199µHg e temperatura de -55 °C, por aproximadamente 80 horas. Finalizado o processo de liofilização, os produtos, já desidratados, foram desintegrados, colocados em embalagens com tampas.

ANÁLISES FÍSICAS E FÍSICO-QUÍMICAS

Basedado nos procedimentos descritos pelas cartilhas de orientação dos fabricantes e nas metodologias descritas pelos autores Minolta (2013), Moreira; Pesenti (2018),

Instituto Adolfo Lutz (2008), Nunes (2014), Oliveira (2014) e A.O.A.C. (1984) as seguintes análises foram realizadas: Cor, Umidade, Atividade de água, °Brix, pH Cinzas, Higroscopicidade, Solubilidade e Dissolubilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados das análises físicas e físicoquímicas das amostras.

Tabela 1 – Resultados obtidos das análises de caracterização dos sucos e do extrato microencapsulados

Amostra	Umidade(%)	Cinzas(%)	Aw	°Brix (g/100g)
<i>Comercial 0%</i>	17,276 ± 0,019	2,468 ± 0,009	0,411 ± 0,014	3,53 ± 0,16
<i>Comercial 10%</i>	13,076 ± 0,002	1,051 ± 0,001	0,390 ± 0,001	3,60 ± 0,16
<i>Comercial 20%</i>	9,344 ± 0,006	1,229 ± 0,004	0,366 ± 0,003	3,80 ± 0,09
<i>Suco BRS Vit. 0%</i>	17,668 ± 0,019	4,865 ± 0,029	0,385 ± 0,020	3,53 ± 0,09
<i>Suco BRS Vit. 10%</i>	13,736 ± 0,005	1,391 ± 0,001	0,395 ± 0,004	3,60 ± 0,34
<i>Suco BRS Vit.20%</i>	10,288 ± 0,003	1,337 ± 0,007	0,387 ± 0,003	3,93 ± 0,28
<i>Extrato BRS Vit.0%</i>	29,211 ± 0,001	3,299 ± 0,002	0,411 ± 0,012	3,53 ± 0,16
<i>Extrato BRS Vit.10%</i>	13,365 ± 0,009	1,798 ± 0,002	0,384 ± 0,007	3,67 ± 0,25
<i>Extrato BRS Vit.20%</i>	13,251 ± 0,014	1,307 ± 0,006	0,378 ± 0,011	3,80 ± 0,25

*Microcápsulas obtidas em amostras de suco comercial, suco BRS Vitória e Extrato BRS Vitória a partir de soluções de maltodextrina com concentrações de 0% (v/v), 10% (v/v) e 20% (v/v).

Fonte: Autoria própria (2019).

As amostras de sucos, extrato e suas formulações (% de maltodextrina adicionada) apresentaram baixas umidade e atividade de água, havendo redução desses teores ao inserir maltodextrina na formulação para formação das microcápsulas, valores que ajudam na conservação do produto. O teor de cinzas do material liofilizado também apresenta diminuição com a adição do agente microencapsulante, e essa mesma observação pode ser feita com a polpa de pitanga, nas mesmas condições pesquisadas por Oliveira et al. (2006). Os teores de sólidos solúveis verificados, a partir do refratômetro, localizam-se entre 3.53 e 3.93 °Brix, valores menores que os encontrados por Theodorovski et al. (2014) que encontram-se entre 6,20 a 6,30 °Brix em caldo de cana liofilizado.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados das análises de pH, higroscopicidade, solubilidade e dissolubilidade.

Tabela 2 – Resultados obtidos das análises de higroscopicidade, solubilidade e dissolubilidade dos sucos e do extrato microencapsulados.

Amostra	pH	Higroscopicidade(%)	Solubilidade(%)	Dissolubilidade(s)
<i>Comercial 0%</i>	4,29±0,42	9,68 ± 0,09	98,90 ± 0,00	47,00 ± 3,74
<i>Comercial 10%</i>	4,02±0,16	8,55 ± 0,02	98,77 ± 0,01	88,00 ± 8,52
<i>Comercial 20%</i>	3,44±0,06	7,22 ± 0,02	98,63 ± 0,08	90,00 ± 4,32
<i>Suco BRS Vit. 0%</i>	4,69±0,63	10,03 ± 0,12	98,93 ± 0,01	37,33 ± 3,30
<i>Suco BRS Vit. 10%</i>	5,55±0,91	9,23 ± 0,01	98,75 ± 0,01	64,67 ± 3,40
<i>Suco BRS Vit.20%</i>	3,57±0,12	9,16 ± 0,03	98,66 ± 0,15	120,67 ± 11,15
<i>Extrato BRS Vit.0%</i>	4,28±0,08	11,49 ± 0,01	98,99 ± 0,00	55,67 ± 15,11
<i>Extrato BRS Vit.10%</i>	4,51±0,02	9,40 ± 0,58	98,92 ± 0,00	63,00 ± 16,57
<i>Extrato BRS Vit.20%</i>	4,20±0,46	9,18 ± 0,02	98,78 ± 0,01	80,67 ± 9,46

Fonte: Autoria própria (2019).

Analogamente ao estudo realizado por Buratto (2018), todos os valores de solubilidade obtidos foram acima de 98% e os resultados de higroscopicidade são inversamente proporcionais aos valores de dissolubilidade. Sob o mesmo ponto de vista, a dissolubilidade apresentada é diretamente proporcional a adição de maiores concentrações de maltodextrina 20DE, indicando que o pó pode ser dissolvido em água à temperatura ambiente sem dificuldade.

Ainda que, um pH igual ou menor que 5,5 é considerado um pH crítico para a dissolução do esmalte dos dentes e/ou erosão dental (CAVALCANTI, 2006). Tem-se que as pequenas alterações nos valores médios indicam que, o baixo pH está relacionado tanto às características gustativas dos sucos, quanto com a conservação dos mesmos. O conhecimento da dissolução de produtos liofilizados e microencapsulados torna-se uma importante ferramenta na pesquisa, desenvolvimento de produtos e controle de qualidade.

Os resultados das análises colorimétricas são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados obtidos das análises de cor pelo sistema Cielab/Cielch

Amostra	L*	a*	b*	C*	h*
<i>Comercial 0%</i>	18,49 ± 0,60	3,08 ± 0,10	2,50 ± 0,11	3,79 ± 0,11	35,51 ± 1,46
<i>Comercial 10%</i>	21,21 ± 2,67	3,82 ± 1,03	2,20 ± 0,42	4,57 ± 1,09	33,91 ± 3,05
<i>Comercial 20%</i>	35,87 ± 0,00	3,58 ± 0,00	0,96 ± 0,01	3,71 ± 0,00	15,06 ± 0,13
<i>Suco BRS Vit. 0%</i>	15,00 ± 0,72	4,87 ± 2,16	1,64 ± 0,10	5,16 ± 2,04	21,62 ± 10,42
<i>Suco BRS Vit. 10%</i>	17,01 ± 1,78	4,62 ± 0,92	1,55 ± 0,19	4,91 ± 0,93	19,89 ± 1,43
<i>Suco BRS Vit.20%</i>	41,88 ± 0,11	10,22 ± 0,08	0,78 ± 0,00	10,25 ± 0,08	4,36 ± 0,03

Extrato BRS Vit.0%	21,62 ± 1,28	7,47 ± 1,61	-0,50 ± 0,29	7,49 ± 1,63	358,47 ± 1,45
Extrato BRS Vit.10%	23,26 ± 2,42	20,1 ± 3,00	-0,10 ± 3,00	20,10 ± 2,99	356,90 ± 0,63
Extrato BRS Vit.20%	27,45 ± 0,00	0,83 ± 0,03	1,15 ± 0,02	1,42 ± 0,01	354,17 ± 1,20

Fonte: Autoria própria (2019).

De acordo com os dados obtidos (somente os resultados de C* e h* foram adquiridos por cálculos), é possível observar que as três amostras apresentam um aumento de luminosidade diretamente proporcional ao aumento da concentração de maltodextrina, segundo Ferrari (2012) isso se deve a dispersão dos pigmentos presentes, uma vez que o mesmo possui coloração branca e, desse modo, altera a coloração das microcápsulas tornando-as mais claras.

CONCLUSÃO

Em relação às características físicas e físico-químicas, as antocianinas microencapsuladas apresentaram abaixamento de umidade, cinzas, higroscopicidade, atividade de água e solubilidade, já as demais análises anteriormente citadas apresentaram resultados diretamente proporcionais ao acréscimo de maiores concentrações de maltodextrina 20DE evidenciando a sua estabilidade. No que se refere a cor, foi possível constatar uma intensa pigmentação, mesmo fazendo dissoluções ao adicionar o agente encapsulante, que ajuda a preservar as características ao longo do armazenamento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), a Fundação Araucária e a UTFPR *Campus* Pato Branco.

REFERÊNCIAS

- AOAC. **Association of Official Analytical Chemist International. Total monomeric anthocyanin pigment content fruit juices, beverages, natural colorants, and wines. pH differential method.** Official Method, 2005.
- BURATTO, A. P. **Microencapsulação de polpa de feijoa (*Acca sellowiana*) pelo processo de secagem por atomização (Spray Drying).** 136 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2018.
- CAVALCANTI, Alessandro Leite et al. **Determinação dos sólidos solúveis totais (OBRIX) e pH em bebidas lácteas e sucos de frutas industrializados.** Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 6, n. 1, p. 57-64, 2006.
- FERRARI, C. C.; RIBEIRO, C. P.; AGUIRRE, J. M. **Secagem por atomização de polpa de amora-preta usando maltodextrina como agente carreador.** Braz. J. Food Technologies, Campinas, v. 15, n. 2, p. 157-165, 2012

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4th. ed. São Paulo, Brasil. 2008a.

LIMA, F. F. D. E. **Microencapsulação Do Óleo De Bacuri Por Coacervação Complexa : Obtenção , Caracterização E Avaliação Biológica Microencapsulação Do Óleo De Bacuri Por Coacervação Complexa : Obtenção, caracterização e avaliação biológica**. 2014. Disponível em:

<[http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-DOUTORADOCENCIA-TECNOLOGIA-AMBIENTAL/2. "Microencapsulação do óleo de bacuri por coacervação complexa Obtenção, caracterizaçã](http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-DOUTORADOCENCIA-TECNOLOGIA-AMBIENTAL/2.)>. Acesso em: 10/6/2019.

MEZAROBA, M. E. P. C. **Extração de antocianina de casca de uva Isabel**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MOREIRA, B. G. M.; PESENTI, M. C. **Microencapsulamento por spray dryer de antocianinas extraídas do bagaço de uva BRS Violeta (Vitis labrusca)**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2018.

NUNES, G. **Microencapsulação por spray drying do extrato crioconcentrado de erva mate empregando a maltodextrina como agente encapsulante**. 2014.

OLIVEIRA, F. M. N. DE; FIGUEIRÊDO, R. M. F. DE; QUEIROZ, A. J. DE M. **Análise Comparativa De Polpas De Pitanga Integral**. Comparative Analysis of Whole and Formulated Pulps and Surinam Cherry Powder. , p. 25–33, 2006.

OLIVEIRA, G. S. **Aplicação do processo de liofilização de cajá em pó: avaliação das características físicas, físico químicas e higroscópicas**. Universidade Federal do Ceará Centro de Ciências Agrárias, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/17560/1/2012_dis_gsoliveira.pdf >. Acesso em: 14/6/2019.

ROCHA, E. C.; SARTORI, C. A.; NAVARRO, F. F. **A aplicação de alimentos antioxidantes na prevenção do envelhecimento cutâneo**. Revista Científica da FHO| UNIARARAS v, v. 4, n. 1, 2016.

RUTZ, J. K. **Caracterização E Microencapsulamento De Suco De Pitanga Roxa (Eugenia uniflora L.)**. , 2013. Disponível em: <http://dctaufpel.com.br/ppgcta/manager/uploads/documentos/dissertacaoe_s/di_ssertacao_josiane_kuhn_rutz.pdf>. Acesso em: 10/6/2019.

SOUSDALEFF LACZKOWSKI, M.; MARCELO, I. **Microencapsulação de curcumina com maltodextrina, avaliação da estabilidade e aplicação em alimentos**. 2013.

THEODOROVSKI, D. C.; MACHADO, A. R.; BERTOLO, F.; et al. **Caracterização De Caldo De Cana Liofilização**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v. 16, n. 4, p. 369–376, 2014.