

OBTENÇÃO DE MICROCÁPSULAS DE ÓLEO ESSENCIAL DE ORÉGANO (*Origanum vulgare* L.) POR SECAGEM POR PULVERIZAÇÃO

GERSON REGINALDO MARQUES¹, JOYCE MARIA DA COSTA², SORAIA VILELA BORGES³, ERIC KEVEN SILVA⁴, ARIEL ANTONIO CAMPOS TOLEDO HIJO⁵, JEFFERSON LUIZ GOMES CORRÊA⁶

RESUMO

O orégano é rico em óleo essencial e é uma erva muito usada na culinária como tempero para realçar sabor e aroma nos alimentos. O óleo essencial de orégano apresenta cor amarelo limão e quantidades variáveis entre 0,15 e 0,40% da planta com flores e folhas. O presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade do processo de microencapsulação através da secagem por pulverização de óleo essencial de orégano com adição dos encapsulantes goma arábica, amido modificado e maltodextrina e os resultados obtidos foram analisados pela média dos tratamentos. A operação do secador foi padronizada nas condições de 180 e 105°C da temperatura do ar de entrada e saída, respectivamente, e sistema de atomização em bico duplo fluido, com vazão de alimentação de 0,96 L.h⁻¹. Os métodos analíticos utilizados para avaliar as microcápsulas de óleo essencial obtidas pela secagem por pulverização foram atividade de água, molhabilidade e cor.

Palavras-chaves: atomização, secagem, cor, molhabilidade, atividade de água.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um grande produtor de condimentos e ervas aromáticas, os quais são empregados tanto pela indústria alimentícia quanto farmacêutica e cosméticos. O óleo essencial é empregado para designar líquidos oleosos voláteis dotados de aroma forte, quase sempre agradável, extraídos, de plantas por alguns processos específicos, sendo o mais freqüente a destilação por arraste de vapor de água. Os aromas encapsulados são elaborados para proteger o produto na sua utilização, encontrados sob diversas formas, desde pós muito finos, sólidos cristalinos, pastas viscosas, líquidos densos. Os materiais utilizados nas microcápsulas são bons formadores de filme, agente encapsulante. O material que envolve nas microcápsulas é material de preenchimento, recheio, onde protege contra oxidação e degradação, importante para ingredientes alimentícios, viáveis economicamente e disponível comercialmente [1].

A secagem consiste em pulverizar um líquido para dentro de uma câmara submetida a uma corrente controlada de ar quente, que supre o calor necessário à evaporação, resultando na formação de um pó. A evaporação da água é muito rápida, devido à alta relação da área de superfície e volume das gotículas. O tempo de secagem das partículas ao calor é de poucos segundos, e a temperatura do núcleo não ultrapassa os 100 °C, o que reduz a ocorrência de alterações indesejáveis em produtos, compostos termossensíveis de sabor de baixo ponto de ebulição que possam ser perdidos (DZIEZAK, 1988; DEYMONAZ *et al.*, 2002).

O orégano (*origanum vulgare* L.) é uma planta aromática de pequeno porte da família Lamiaceae, muito comum na região do mediterrâneo (MASTRO *et al.*, 2004), possui um perfume agradável, herbáceo, intenso, de sabor quente e queimado. Rica em óleo essencial é muito usada como tempero empregado na culinária para dar sabor e aroma, sendo também usado na medicina em função de ser uma planta tônica e digestiva. O componente principal do orégano é o óleo essencial, de cor amarelo limão, que existe em quantidades variáveis, variando em geral entre 0,15 e 0,40% da planta com flores e folhas com odores característicos (ARCILA-LOZANO *et al.*, 2004). O extrato de

¹ Mestrado em Ciência dos Alimentos, DCA/UFLA, greginaldo@gmail.com

² Doutorado em Ciência dos Alimentos, DCA/UFLA, joycemgc@yahoo.com.br

³ Professor Adjunto, DCA/UFLA, sborges@dca.ufla.br

⁴ Graduando em Engenharia de Alimentos, DCA/UFLA, erickeven@hotmail.com

⁵ Graduando em Engenharia de Alimentos, DCA/UFLA, acanicaragua@hotmail.com

⁶ Professor Associado, DCA/UFLA, jefferson@dca.ufla.br

orégano tem efeito antioxidante, visando à prevenção da rancidez, mantendo a qualidade sensorial e nutricional dos alimentos (CINTRA & MANCINI FILHO 2001).

O presente trabalho objetivou avaliar a qualidade das microcápsulas de óleo essencial de orégano produzidas através da secagem por pulverização com adição dos encapsulantes goma arábica, amido modificado e maltodextrina.

MATERIAL E MÉTODOS

Preparo da emulsão

A maltodextrina e a goma arábica foram hidratadas em água destilada aproximadamente 12 horas em temperatura refrigerada (10 a 12°C). Em seguida, os respectivos materiais de parede foram dissolvidos em água destilada a 60-70°C, usando o homogeneizador Ultraturrax em uma velocidade de 20.000 rpm durante 30 minutos. Em seguida adicionou-se o Capsul a 82°C mantendo a homogeneização nos seguintes tratamentos representados Tabela 1. Após dissolução completa dos materiais de parede e sob temperatura 10°C foi adicionado o óleo de orégano na obtenção de uma emulsão completamente homogênea com rotação de 20.000 rpm durante 5 minutos.

Tabela 1 – Composição das formulações das microcápsula

Componentes	Formulações (900ml H ₂ O/100g)									
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
Goma arábica	100	25,0	25,0	62,5	62,5	25,0	49,75	74,5	36,25	36,25
Amido modificado	0	75,0	0	37,5	0	37,5	25,125	12,75	51,0	12,75
Maltodextrina	0	0	75,0	0	37,5	37,5	25,125	12,75	12,75	51,0

Obtenção do pó

A emulsão formada foi submetida à secagem através de um secador por atomização de bancada da marca LABMAQ do Brasil, modelo MSD 1.0, instalado na Planta Piloto de Processamento de Produtos de Origem Vegetal do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras. As condições de operação do secador foram: 180 e 105°C do ar de secagem de entrada e saída do secador e o sistema de atomização em bico duplo fluido, com vazão de alimentação de 0,96 L.h⁻¹.

Armazenamento

Após o processamentos das formulações, os pós para cada tratamento foram misturados e armazenado em frasco de vidro (200 ml), fechados com tampas metálicas rosqueáveis, e estocado sob refrigeração (4 a 8°C), protegido sob a ausência de luz até o momento das análises. Os métodos analíticos foram realizados em triplicata.

Atividade de água

A atividade de água foi utilizada o equipamento Aqualab (Decagon modelo 3 TE). As amostras de cada tratamento do pó microcápsulado de óleo de orégano, contendo aproximadamente 5g em recipientes plásticos e as leituras foram realizadas em temperatura de 25°C.

Colorímetro (L*, a*, b*)

A cor do pó microcápsulado de óleo de orégano procedeu conforme com os valores L*, a*, b* onde foram determinadas com o aparelho colorímetro Minolta modelo CR 400, trabalhando com D₆₅ (luz do dia) e usando-se os padrões CIELab: em que L* varia de 0 (preto) a 100 (branco), a* varia de verde (-) ao vermelho (+), b* varia de azul (-) ao amarelo (+).

Molhabilidade

Esta propriedade foi medida adaptando-se metodologia proposta por HLA, (1999). O método consistiu na queda de 1,0 g de amostra sobre 200 ml de água destilada a 25°C, em béquer de 250 ml, a medição do tempo necessário para que todas as partículas molhassem, determinado visualmente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos foram utilizados o software Sisvar 4.0 FERREIRA (2006), e analisados pelo teste de Scott-knott Tabela 2 através dos métodos analíticos de atividade de água, molhabilidade e cor para todos os tratamentos da microcápsula de óleo essencial de orégano produzido através da secagem por pulverização.

Tabela 2 - Caracterização das microcápsulas de óleo essencial de orégano

Tratamento	Atividade de água	Molhabilidade	Cor		
			L*	a*	b*
1	0,1786 ^d	22,0000 ^b	80,4375 ^a	-2,5850 ^b	11,7350 ^a
2	0,0970 ^a	13,3333 ^a	80,2250 ^a	-3,8475 ^a	10,1175 ^a
3	0,1786 ^d	14,6666 ^a	79,1825 ^a	-3,5925 ^a	9,2300 ^a
4	0,1056 ^a	15,6666 ^a	76,5450 ^a	-3,1775 ^b	10,4825 ^a
5	0,1493 ^c	14,0000 ^a	81,5550 ^a	-3,8375 ^a	9,2500 ^a
6	0,0837 ^a	17,0000 ^a	76,3575 ^a	-2,7850 ^b	11,1925 ^a
7	0,1226 ^b	16,0000 ^a	69,900 ^a	-2,400 ^b	10,0125 ^a
8	0,0873 ^a	14,0000 ^a	76,3675 ^a	-2,8875 ^b	11,1150 ^a
9	0,0963 ^a	14,6666 ^a	82,1725 ^a	-3,7850 ^a	10,5625 ^a
10	0,1300 ^b	11,3333 ^a	76,8475 ^a	-3,2200 ^b	9,9925 ^a

As médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente, pelo teste Scott-Knott, a nível de 5% de probabilidade.

A determinação realizada nos tratamento de atividade de água foi significativa a 5% de probabilidade nas formulações das microcápsula de óleo essencial de orégano. De acordo com BRASEQ, (2006) a velocidade das reações químicas desejáveis nos alimentos depende da mobilidade e concentração dos compostos e enzimas envolvidos, conferidas pela quantidade de atividade de água. Quando não existe água disponível, a medida de atividade de água será igual à zero, porém se a amostra é constituída, em sua totalidade, por água pura, então a atividade de água é igual a 1,0, portanto, as medições da atividade de água dos produtos estão sempre compreendidas entre zero e um.

Foi avaliada a qualidade dos pós, mediante as análises de molhabilidade, e os tratamentos é significativo a 5% de probabilidade. As formulações da microcápsula apresentaram boa molhabilidade, ou seja, o tempo observado ao produto foi completamente molhado. Segundo Beddow, (1980) o tempo máximo para o produto molhar seja uma escolha arbitrária, se 90% do produto mergulhar no líquido em 5 minutos pode ser um bom parâmetro na qualidade dos produtos.

Pode-se observar que não houve diferença significativa das microcápsula entre os valores médios da cor da luminosidade (L*), intensidade de verde (-a*) e intensidade de amarelo (+b*) nas formulações da microcápsula de óleo essencial de orégano. Os parâmetros podem ser observados com o tempo de armazenamento.

CONCLUSÃO

Os processos das formulações de microencapsulação geraram pós através da secagem por pulverização de óleo essencial de orégano com adição dos encapsulantes goma arábica, amido modificado e maltodextrina o que é conveniente para a indústria de alimentos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICO

ARCILA-LOZANO, C.C.; LOARCA-PINA, G.; LECONA-URIBE, S. et al. El orégano: propiedades, composición y actividad biológica de sus componentes. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, v. 54, n. 1, p. 100-11, mar. 2004.

[1] _____. A microencapsulação: técnica de ponta a serviço da indústria alimentícia. *Revista aditivos & Ingredientes*, nº12, jan./fev. 2001, p. 46-53.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

BEDDOW, J.K. Testing and characterization of powders and fine particles. London: Heyden, 1980. 195p.

BRASEQ – BRASILEIRA DE EQUIPAMENTOS Ltda. **Entendendo a atividade de água (A_a) e sua importância para a qualidade de alimentos e outros produtos em geral**. Jarinu: Braseq, 2006, 10 p.

CINTRA, R.M.G.; MANCINI-FILHO, J. Efeito antioxidante de especiarias: avaliação e comparação de métodos in vitro e in vivo. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentos e Nutrição São Paulo**, v.22, p. 49-62, 2001.

DEYMONAZ, C.; HOBSON, M.; DIAZ, D.; GUIDINGER, N. **Spray drying**. Disponível em: <http://www.wsu.edu/~gmhyde/433_web_pages/drying-web-pages98/spray-dry/Spray-Drying-intro.htm>. Acesso em 22 abr.2010.

DZIEZAK, J.D. Microencapsulation and encapsulated ingredients. **Food Technology**, v. 42, n. 4, p. 136-151, 1988.

FERREIRA, D. F. **SISVAR 4.0**, sisvar. Lavras MG, 2006.

HLA, P.K.; HOGKAMP, S. Wetting behaviour of instantized cocoa beverage powders. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 34, n. 4, p. 335-342, 1999.

MASTRO, G. de; RUTA, G.; MARZI, V. Agronomic and technological assessment of oregano (*Origanum vulgare* ssp.) Biotypes. **Acta Horticulturae**, v. 629, p. 355-363, 2004.