



AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DO DOCE DE UMBU COM ADIÇÃO DE UMECTANTE

ANTONIA GABRIELA TEIXEIRA DE ARAGÃO¹; IAGO FELIPE DA SILVA LEITE²; ANA CECÍLIA POLONI RYBKA³; ALINE TELLES BIASOTO MARQUES³; CLÍVIA DANÚBIA PINHO DA COSTA CASTRO³

INTRODUÇÃO

O Brasil possui diversas espécies frutíferas nativas utilizadas na alimentação da população nas regiões onde ocorrem. O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara), por exemplo, é uma planta típica da região semiárida nordestina onde o doce em massa feito dos seus frutos tornou-se uma atividade artesanal de grande tradição (CAVALCANTI, et. al., 2000).

Frequentemente, durante a estocagem, esse produto produz a liberação de um líquido ocasionado pela elevada acidez, baixo pH e utilização de embalagens inadequadas (MARTINS et al., 2007). Tal exsudado proporciona ao doce um aspecto de melado que interfere na aparência, e prejudica sua qualidade (SANTOS et al., 2019). Segundo Policarpo et al. (2007) e Martins et al. (2007), esse fenômeno denominado sinérese pode ser reduzido por meio do ajuste do pH e uso de aditivos específicos que são estáveis a baixos valores de pH. Dentre os aditivos utilizados na elaboração de doces e permitidos pelos órgãos fiscalizadores, os umectantes são introduzidos nas formulações para evitar a perda de umidade dos alimentos por meio da capacidade de reter água.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da adição de umectante em doce em massa de umbu para possível correção da sinérese.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos do umbuzeiros foram colhidos no campo experimental da caatinga da Embrapa Semiárido, em Petrolina/PE. Depois de colhidos foram sanitizados em solução clorada e despolpados em despolpadeira elétrica.

Os demais ingredientes utilizados para a elaboração do doce em massa foram: açúcar cristal, como fonte de sacarose; propilenoglicol, como umectante e pectina de alta metoxilação.

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano. E-mail: agabrielat.aragao@gmail.com

2. Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: iagofelipeeng3@gmail.com

3. Embrapa Semiárido. E-mail: ana.rybka@embrapa.br; aline.biasoto@embrapa.br; clivia.castro@embrapa.br

Para estudar o efeito do umectante, dois tratamentos foram avaliados: Tratamento 1, com adição de 2% de propilenoglicol em sua composição; e Tratamento 2, sem adição de umectante. Para isso, a produção do doce seguiu as recomendações de Santos et al. (2017), com adição de: 75,3% de polpa, 24,4% de açúcar e 0,3% de pectina. Como o umectante confere doçura ao produto, parte do açúcar do Tratamento 1 foi substituído pelo propilenoglicol.

Inicialmente, o pH da polpa foi corrigido para 3,2 a partir da adição de carbonato de potássio (POLICARPO et. al., 2007) com o objetivo de favorecer a textura do doce e minimizar a ocorrência da sinérese. Após a correção do pH foram adicionados os demais ingredientes à mistura sob agitação manual e aquecidos à pressão atmosférica. Após o processamento, os doces foram estocados sob condições ambientes a $26 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $60 \pm 5\%$ UR e analisados por método físico, físico-químico e microbiológico no tempo zero, após 15 dias e ao final de 30 dias de estocagem.

Para avaliar a sinérese, quantificou-se o exsudado do doce liberado em papel filtro quantitativo previamente seco, segundo Santos et al. (2018). As demais análises seguiram os procedimentos adotados pelo Instituto Adolfo Lutz (2008): acidez titulável (% ácido cítrico); pH através de um titulador automático e atividade de água medida diretamente em medidor por constante dielétrica sob temperatura de $25 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$. Avaliou-se ainda a cor por meio de um colorímetro, realizando-se a leitura direta da superfície do doce através do sistema de cor CIELab. Para as análises microbiológicas, realizou-se a contagem de bolores e leveduras pelo método de contagem de placas por superfície (SPECK, 1992).

Todas as análises foram realizadas em triplicata e os resultados avaliados por análise de variância, sendo que as médias de cada tratamento foram testadas quanto à significância e comparadas entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises físico-químicas para o doce de umbu com umectante e sem umectante são apresentados na Tabela 1. Os valores encontrados estão expressos em três períodos de tempo 0, 15 e 30 (dias) para dois tipos de tratamentos: T1 e T2.

Comparando a média dos resultados da acidez ao longo do tempo, não houve diferença significativa ($p < 0,05$), entre os tratamentos, mostrando que o umectante não influenciou a acidez do doce e que esse parâmetro manteve-se estável durante um período de 30 dias.

Ao avaliar os resultados da sinérese, percebe-se que apesar de não haver diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos, observou-se ausência de exsudado no doce com umectante ao longo de 30 dias de armazenamento sob condições ambientes. Provavelmente, o uso

de carbonato de potássio utilizado para ajustar o pH contribuiu para a reduzir a ocorrência da sinérese (MARTINS et al., 2007).

Tabela 1. Médias e coeficiente de variação das análises físicas, físico-químicas e microbiológica do doce de umbu com adição de umectante (T1) e doce de umbu sem adição de umectante (T2), durante 30 dias de estocagem sob condições ambientes.

Tratamento	Tempo (dias)	Acidez (%)	CV (%)	Atividade de água	CV (%)	Sinérese (cm ²)	CV (%)	Bolores leveduras (UFC.g ⁻¹)	CV (%)
T1	0	1,21Aa	5,0	0,72Ba	1,0	0,00Aa	0,0	0,00Aa	0,0
	15	1,24Aa	3,0	0,72ABa	1,0	0,00Aa	0,0	3,33Aa	53,2
	30	1,13Aa	4,0	0,74Aa	1,0	0,00Ab	0,0	16,66Aa	59,3
T2	0	1,26Aa	5,0	0,68Ab	2,0	0,00Aa	0,0	0,00Aa	0,00
	15	1,25Aa	3,0	0,69Ab	1,0	0,01Aa	43,3	3,33Aa	53,2
	30	1,17Aa	1,0	0,71Ab	1,0	0,02Aa	50,0	3,33Aa	53,2

* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem estatisticamente entre si, de acordo com o teste de Tukey ($p < 0,05$).

Quanto à atividade de água (Aa), o doce com umectante apresentou maior valor do que o doce sem o aditivo, diferindo significativamente ($p \leq 0,05$) entre si e evidenciando que o uso do umectante favoreceu a retenção de água. Ao longo da estocagem, o aumento dos valores médios da Aa pode ter favorecido o aparecimento de bolores e leveduras. Apesar disso, os resultados obtidos foram inferiores ao máximo permitido pela legislação brasileira para doces de frutas (BRASIL, 2001). Logo, os doces apresentaram-se dentro dos padrões seguros para consumo humano, segundo as recomendações da ANVISA. Adicionalmente, os doces apresentaram valores médios de Aa (0,69 a 0,74) abaixo da faixa observada para o crescimento de bactérias patogênicas (JAY, 2013).

Em relação a cor instrumental do doce de umbu, os resultados mostraram que não houve diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos para a luminosidade e os parâmetros a^* e b^* quanto ao uso do umectante. Os resultados médios da luminosidade variaram de 14,62 a 14,91 e são comparativamente menores do que os resultados obtidos por Santos et. al. (2017); já as faixas dos resultados médios de a^* (0,93-0,96) e b^* (7,81-7,84) são maiores. Tais discordâncias podem ser atribuídas ao maior valor da temperatura e/ou a maior incidência de luz, durante a estocagem. Segundo Policarpo et al. (2007) esses fatores externos influenciam ainda a degradação de pigmentos presentes naturalmente em geleias e doces de frutas.

CONCLUSÕES

O uso do umectante propilenoglicol em doce em massa de umbu aumentou a retenção de água no produto, mantendo esse comportamento estável durante 30 dias de estocagem em condições ambientes. Contudo, não foi possível atribuir a esse aditivo influência significativa na redução da

sinérese. Provavelmente, o ajustador de pH contribuiu de forma mais efetiva na redução da ocorrência da sinérese.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001.
- CAVALCANTI, N. de B.; RESENDE, G. M. de; BRITO, L. T. de L.; ANJOS, J. B. dos; ARAUJO, F. P. de. Doce de umbu. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2000. 6 p. il. (Embrapa Semi-Árido. Instruções técnicas, 36).
- Instituto Adolfo Lutz – IAL. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: IAL, 2008.
- JAY, J. M. Microbiologia de Alimentos. 6 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- MARTINS, M. L. A.; BORGES, S. V.; DELIZA, R.; CASTRO, F. T. de; CAVALCANTE, N. de B. Características de doce em massa de umbu verde e maduro e aceitação pelos consumidores Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 42, n. 9, p. 1329-1333, 2007.
- POLICARPO, V. M. N., BORGES, S. V., ENDO, E., CASTRO, F. T., DAMICO, A. A., CAVALCANTI, N. B. Estabilidade da cor de doces em massa de polpa de umbu (*Spondias Tuberosa* Arr. Cam.). Ciência Agrotecnologia, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1102-1107, 2007.
- SANTOS, R. T. dos S.; LIMA, A. de S.; CASTRO, C. D. P. da C.; RYBKA, A. C. P.; ASSIS, J. S. de; BIASOTO, A. C. T. Avaliação físico-química da polpa de umbu em diferentes estádios de maturação. In: ENCONTRO NACIONAL, 20.; CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ANALISTAS DE ALIMENTOS, 6., 2017. Belém, PA. Segurança e qualidade de alimentos. Belém, PA: LACEN: UFPA, 2017.1 CD-ROM.
- SANTOS, R. T. dos S.; LEITE, I. F. da S.; RYBKA, A. C. P.; CASTRO, C. D. P. da C.; BIASOTO, A. C. T. Avaliação da presença de sinérese no doce em massa de umbu comercial. In: SIMPÓSIO DO BIOMA CAATINGA, 2., 2018, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019. p. 467. (Embrapa Semiárido. Documentos, 287).
- SPECK, M. L. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington: Apha American Public Health Association, 1992.