



COMPOSIÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE ADOÇANTES DE ESTÉVIA OBTIDOS COMERCIALMENTE

Maria Eduarda Perina Padilha¹; Milena de Azevedo²; ClerAntônia Jansen³; Maria Rosa TrentinZorzenon⁴; Paula Gimenez Milani Fernandes⁵; Silvio Claudio da Costa⁶

¹Acadêmica do Curso de Bioquímica, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista PIBIC Fundação Araucária. eduardapp@hotmail.com

²Graduada em Bioquímica, Universidade Estadual de Maringá, Paraná. azevedomilena@gmail.com

³Acadêmica do Curso de Bioquímica, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista PIBITI/CNPq. clerjansen@gmail.com

⁴Acadêmica do Curso de Bioquímica, Universidade Estadual de Maringá. Bolsista PIBIC/CNPq. mariarosazorzenon@hotmail.com

⁵Pesquisadora, Doutora, Departamento de Bioquímica, Núcleo de Estudos em Produtos Naturais, Universidade Estadual de Maringá. pgmfernandes2@uem.br

⁶Orientador, Doutor, Departamento de Bioquímica, Núcleo de Estudos em Produtos Naturais, Universidade Estadual de Maringá. sccosta@uem.br

RESUMO

A *Steviarebaudiana* é uma planta nativa do Paraguai, da família Asteraceae, conhecida por seu potencial edulcorante e por seus diversos benefícios à saúde, tais como agente terapêutico no tratamento de doenças cardiovasculares, doenças renais, câncer, obesidade, diabetes e cárie dentária. Seus principais compostos, o esteviosídeo e o rebaudiosídeo A, glicosídeos de esteviol, são caracterizados por seu perfil edulcorante de até 450 vezes maior que a sacarose. Neste estudo, analisou-se três marcas de adoçantes líquidos a base de estévia adquiridos nos supermercados da cidade de Maringá-PR, sendo elas a Stevine da Jasmine, SóStevia da Lowçúcar e Stevia 100% da Linea, quanto aos valores de glicosídeos de estévia, de sólidos solúveis (°BRIX), os compostos sólidos totais e a quantidade de gotas presentes em 1 mL. Os glicosídeos de estévia de cada produto foram quantificados por Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência (CLAE), os teores de sólidos solúveis por refratômetro e os de sólidos totais por meio de secagem em rotaevaporador e diferença de massa total. Realizou-se ainda uma análise sensorial com 60 provadores voluntários por meio de um questionário em escala hedônica, os quais responderam também a marca de sua preferência e sua possível intenção de compra dos produtos. Os resultados mostraram diferenças nos teores de °BRIX e de média de gotas. Quanto ao teor de glicosídeos, os produtos mostraram diferenças na sua constituição sendo o adoçante da marca Linea o que apresentou maior teor de rebaudiosídeo A, edulcorante de melhor perfil sensorial. Na análise sensorial, os provadores demonstraram preferência pelo produto SóStevia da marca Lowçúcar.

PALAVRAS-CHAVE: *Steviarebaudiana*; Adoçantes a base de estévia; Análise sensorial.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a população mundial consome aproximadamente 165 milhões de toneladas de açúcar, o que seria proporcional a uma quantidade média de 23 kg per capita (RAZAK *et al.*, 2017). O consumo exacerbado de açúcar através de variados alimentos presentes na dieta humana e as desordens metabólicas resultantes dele tem impulsionado o comércio de adoçantes com fontes alternativas de açúcar consideradas mais naturais e mais saudáveis.

A *Steviarebaudiana* é uma planta nativa do Paraguai, da família Asteraceae. Ela possui mais de 150 espécies diferentes e seu uso como adoçante tem sido comercializado em diversos países como América Central, Coreia, Paraguai, Brasil, Tailândia e China em razão das suas propriedades sensoriais, funcionais e médicas. Suas folhas são caracterizadas por conter oito glicosídeos diterpênicos: isoesteviol, esteviosídeo, rebaudiosídeos A-F, esteviolbiosídeo e ducolsídeo A, dos quais o esteviosídeo e o rebaudiosídeo A são os mais importantes (GUPTA *et al.*, 2013).

O açúcar mais comumente utilizado na dieta humana é a sacarose e o seu consumo em excesso está diretamente associado a diversos problemas de saúde como o diabetes e cárie dentária (RAZAK *et al.*, 2017). Já os adoçantes mais utilizados no mundo são o aspartame, o ciclamato, o acesulfame K, a tagatose, a sucralose e os glicosídeos de esteviol. Destes, os únicos adoçantes naturais são os glicosídeos de esteviol e a tagatose, no entanto a tagatose é



considerada um aditivo alimentar semi-sintético uma vez que sua produção a partir da lactose necessita de um processo enzimático (CAROCHO, MORALES & FERREIRA, 2017).

As folhas de estévia possuem diversas aplicações terapêuticas no tratamento de doenças como o diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, doenças renais e obesidade (GUPTA *et al.*, 2013) e, além disso, o rebaudiosídeo A e o esteviosídeo possuem uma capacidade edulcorante até 300 vezes maior que a sacarose. No entanto, enquanto o esteviosídeo apresenta um sabor mais amargo e é predominante nas folhas de extrato bruto, o rebaudiosídeo A tem o melhor gosto e perfil sensorial em relação aos outros glicosídeos presentes nas folhas. Por esta razão, novas variedades de *Stevia rebaudiana* com alto teor de Rebaudiosídeo A tem sido buscadas (DACOME *et al.*, 2015).

A composição dos adoçantes de mesa varia entre as marcas e a formulação pode resultar em diferentes perfis sensoriais e, conseqüentemente, em alterações na aceitação do consumidor. Isto porque os glicosídeos de estévia possuem algumas variações estruturais que podem resultar em distintos perfis de dulçor e de residual amargo. Neste trabalho, foi avaliado a composição e o perfil sensorial de diferentes marcas de adoçantes de mesa a base de glicosídeos de estévia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os adoçantes líquidos naturais de mesa de estévia utilizados nesta pesquisa foram adquiridos em supermercados na cidade de Maringá-PR, sendo que preferiu-se aquele cuja composição indicava a presença somente de estévia ou que fosse quase totalmente a base de estévia. Os produtos escolhidos foram Stevia da Jasmine, Stevia 100% da Linea e Só Stevia da Lowçúcar. O estudo foi conduzido na Universidade Estadual de Maringá (UEM) no Núcleo de Estudos em Produtos Naturais (NEPRON).

2.1 ANÁLISE DOS COMPOSTOS SOLÚVEIS (°BRIX)

Utilizou-se um medidor de BRIX por refratometria com um refratômetro analógico de bancada. As amostras foram medidas a temperatura constante de 26°C.

2.2 ANÁLISE DOS COMPOSTOS SÓLIDOS TOTAIS

Cada amostra teve uma alíquota de 5 mL transferida para um balão volumétrico de 250 mL previamente pesado, a qual foi seca em rotaevaporador da marca Büchi, modelo RE 120, de 3 rpm a uma temperatura constante de 75 °C. Após a secagem, a amostra foi deixada mais 20 minutos no rotaevaporador para sua cristalização. O balão foi pesado com a amostra seca e calculou-se a diferença desta massa com a massa do balão vazio para obter a massa da amostra e, então, o cálculo dos compostos sólidos totais. Raspou-se o adoçante seco do balão com espátula de metal e este foi macerado no cadinho de porcelana até obtenção de um pó fino que foi guardado em um frasco apropriado. Realizou-se o procedimento em duplicata.

2.3 DETERMINAÇÃO DA QUANTIA DE GOTAS PRESENTES EM 1 ML

O uso desta técnica é necessário uma vez que cada produto possui uma embalagem e dosador diferentes, o que irá resultar em tamanho e massa específicos de cada gota, influenciando na quantidade de adoçante utilizada pelo consumidor de cada marca. Para tal determinação, foi utilizada uma proveta de 10 mL onde gotejou-se o adoçante contando cada gota adicionada até que fosse completado 1 mL. Realizou-se o procedimento em triplicata.



2.4 ANÁLISE EM CROMATÓGRAFO LÍQUIDO DE ALTA EFICIÊNCIA (CLAE)

Os compostos dos adoçantes analisados foram separados em um cromatógrafo líquido da marca GILSON, modelo 307, válvula tipo Rheodyne, com sistema de bombeamento isocrático, alça de amostragem de 20 µL de capacidade e um detector de índice de refração da marca GILSON, modelo 133, acoplado a um software Microsoft Borwin 1.5. Utilizou-se coluna do tipo NH₂ de 5µm com grau cromatográfico e de dimensões 125x4,6 mm, fase móvel 80:20 de acetronila e água, detector IR e UV com leitura em 210 nm e vazão de 0,2 mL/min. Cada amostra foi lida em 30 minutos em triplicata e os compostos foram identificados por meio de comparação de seus tempos de retenção com padrões de composição conhecida, o esteviosídeo ou o rebaudiosídeo A.

2.5 ANÁLISE SENSORIAL DOS ADOÇANTES DE ESTÉVIA OBTIDOS COMERCIALMENTE

Os adoçantes adquiridos foram diluídos e estavam na proporção de 5 gotas para 40 mL de água. As amostras foram colocadas aleatoriamente e sem identificação em uma mesa, em um local público, e os participantes voluntários provaram cada uma delas. A pesquisa foi realizada com as primeiras 60 pessoas que demonstraram interesse em participar e a análise foi feita provando-se os produtos da esquerda para a direita, sem engoli-los, e ingerindo um pouco de água antes de cada nova experimentação aguardando de 30 a 60 segundos para a próxima análise. Ao final, os voluntários responderam a um questionário em escala hedônica, abaixo, relacionado a cada amostra, e também responderam qual sua amostra preferida e qual a que eles possivelmente comprariam.

- 9 – Gostei muitíssimo;
- 8 – Gostei muito;
- 7 – Gostei moderadamente;
- 6 – Gostei ligeiramente;
- 5 – Não gostei nem desgostei;
- 4 – Desgostei ligeiramente;
- 3 – Desgostei moderadamente;
- 2 – Desgostei muito;
- 1 – Desgostei muitíssimo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta os resultados obtidos para a análise de compostos solúveis (°BRIX), compostos sólidos totais e determinação da quantia de gotas presentes em 1 mL.

Tabela 1: BRIX, índice de refração, compostos sólidos totais e a média da quantia de gotas presente em 1 mL obtidos dos adoçantes líquidos analisados.

Adoçantes	BRIX	Índice de refração	Massa (g)	Sólidos totais (%)	Média (gotas)
Stevine (Jasmine)	20,9	1,3654	1,0679	21,358	24,33
Stevia 100% (Linea)	6,1	1,3433	0,3395	6,79	29,33
Só Stevia (Lowcúcar)	17,4	1,3597	0,9845	19,69	23,33

Fonte: Dados da pesquisa.

O adoçante Stevine apresentou os maiores valores de °BRIX e sólidos totais e o adoçante Stevia 100% mostrou, respectivamente, os menores valores. Em relação ao número de gotas, o adoçante da marca Linea apresentou um valor superior. O número de gotas é um parâmetro



importante a ser considerado pelo consumidor, pois pode induzi-lo ao erro, já que existem variações entre as embalagens o que pode acarretar em um equívoco de potencial de dulçor e de consumo.

Os resultados obtidos para a análise em cromatógrafo líquido de alta eficiência (CLAE) utilizando detectores de índice de refração e UV podem ser observados nas Tabelas 2, 3 e 4 abaixo.

Tabela2: Análise em Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência (CLAE) para o adoçante Stevine da Jasmine.

Compostos identificados	Índice de refração (g/100 mL)	UV 210 nm (g/100 mL)
Esteviosídeo	1,1	0,6
Rebaudiosídeo C	0,3	0,3
Rebaudiosídeo A	0,8	0,8
Adoçantes totais	2,2	1,7

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela3: Análise em Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência (CLAE) para o adoçante Stevia 100% da Linea.

Compostos identificados	Índice de refração (g/100 mL)	UV 210 nm (g/100 mL)
Esteviosídeo	1,5	1,5
Rebaudiosídeo C	0,6	0,6
Rebaudiosídeo A	3,7	3,8
Adoçantes totais	5,8	5,9

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela4: Análise em Cromatógrafo Líquido de Alta Eficiência (CLAE) para o adoçante SóStevia da Lowçúcar.

Compostos identificados	Índice de refração (g/100 mL)	UV 210 nm (g/100 mL)
Esteviosídeo	Não foi possível identificar	2,0
Rebaudiosídeo C	Não foi possível identificar	0,3
Rebaudiosídeo A	2,8	2,7
Adoçantes totais	-	5,0

Fonte: Dados da pesquisa.

Observando as tabelas 2, 3 e 4, é possível verificar valores maiores de Rebaudiosídeo A, bem como de adoçante totais, no produto da marca Linea. O rebaudiosídeo A possui melhor perfil sensorial que o esteveosídeo e por isso adoçantes com maiores teores deste glicosídeo são considerados de maior valor. Os Estados Unidos e a União Europeia exigem que os adoçantes tenham exclusivamente ou que tenham este glicosídeo como componente majoritário. O maior valor de esteveosídeo foi verificado no produto da marca Lowçúcar, enquanto que o produto da marca Jasmine apresentou os menores valores de adoçantes totais.

O resultado da análise sensorial encontra-se no Gráfico 1. Quando comparado o adoçante de maior preferência com o de maior teor de rebaudiosídeo A, conclui-se que este glicosídeo, apesar de melhor perfil, não contribuiu para uma maior aceitação do consumidor. Este fato pode ser resultado do sinergismo com os demais componentes da formulação que não ressaltou seus efeitos sensoriais.

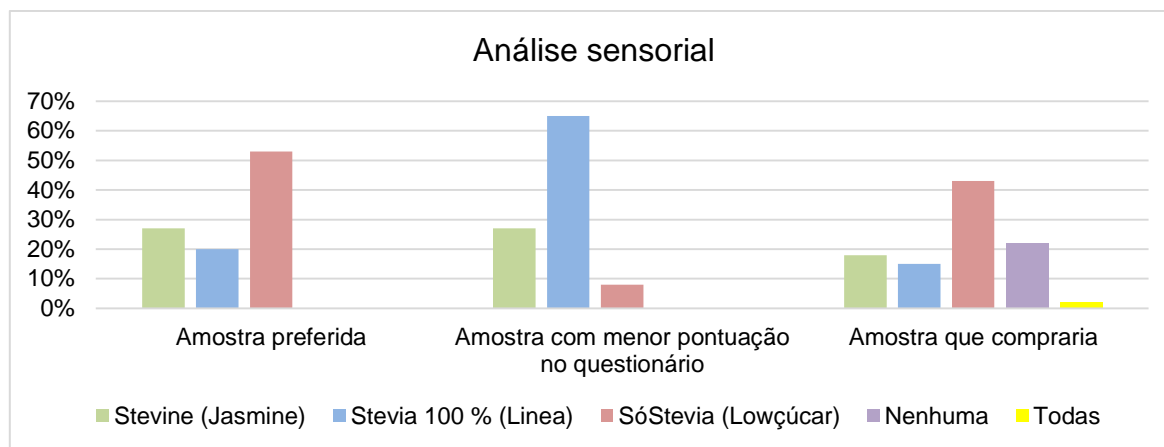


Gráfico1: Resultados da análise sensorial feita com as marcas de adoçantes líquidos a base de estévia obtidas comercialmente.

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise sensorial foi feita sem pré-seleção de participantes, desta forma também participaram aqueles indivíduos que não costumavam consumir adoçante diariamente, o que pode ter influenciado na aceitação do produto em comparação aos indivíduos que já o consomem. Isto corrobora, também, o resultado de 20% de pessoas que não comprariam nenhuma das marcas e apenas 2% que comprariam qualquer uma das marcas. O produto Stevia 100% da marca Linea apresentou a menor aceitação, enquanto o SóStevia da Lowçúcar obteve a melhor aceitação. De acordo com a tabela nutricional de cada produto disponível nos *websites* de cada marca, o SóStevia da Lowçúcar apresentou um ingrediente diferente das outras marcas, o eritritol. Este componente é um adoçante sintético caracterizado por ser um poliol de contribuição calórica muito baixa, $0,2 \text{ kcal g}^{-1}$, e possuir um potencial edulcorante de 0,7 em relação a sacarose (CAROCHO, MORALES & FERREIRA, 2017). Desta forma, este componente pode ter influencia no sabor e possivelmente na sua maior aceitação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Adoçantes líquidos compostos por estévia obtidos em supermercados da cidade de Maringá-PR foram analisados. Entre as marcas analisadas, o produto SóStevia da Lowçúcar obteve a melhor aceitação em análise sensorial, apesar do mesmo apresentar menor teor de rebaudiosídeo A, edulcorante de melhor perfil sensorial entre os glicosídeos de estévia. Adoçantes a base de estévia tem sido utilizados como uma fonte alternativa de açúcar considerada natural e com diversos efeitos benéficos a saúde. Ainda assim, foi possível verificar que este produto possuiu baixa intenção de compra para as marcas analisadas. Isto se deve, possivelmente, ao gosto residual amargo do esteviosídeo em relação ao rebaudiosídeo A. Desta forma, é sabido que dentre os grupos de pesquisa, tem sido buscado variedades da *Stevia rebaudiana* com maior concentração de rebaudiosídeo A para que este produto seja mais consumido entre a população.

REFERÊNCIAS

CAROCHO, M.; MORALES, P.; FERREIRA, I. Sweeteners as food additives in the XXI century: A review of what is known, and what is to come. **Food and Chemical Toxicology**, 2017.



Encontro Internacional
de Produção Científica
24 a 26 de outubro de 2017

ISBN 978-85-459-0773-2

CARVALHO, A. C. G.; OLIVEIRA, R. C. G.; NAVACCHI, M. F. P.; COSTA, C. E. M.; MANTOVANI, D.; DACÔME, A. S.; SEIXAS, F. A. V.; COSTA, S. C. Evaluation of the potential use of rebaudioside-A as sweetener for diet jam. **Ciência e Tecnologia de Alimentos** (Online), v. 33, p. 555-560, 2013.

DACOME, S. *et al.* Sweet diterpenic glycosides balance of a new cultivar of *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni: isolation and quantitative distribution by chromatographic, spectroscopic, and electrophoretic methods. **Process Biochem**, v. 40, p. 3587–3594, 2005.

GUPTA *et al.* Nutritional and therapeutic values of *Stevia rebaudiana*: A review. **J. Med. Plants Res.**, v. 7, n. 46, p. 3343-3353, 2013.

RAZAK, F. A. *et al.* Alternative sweeteners influence the biomass of oral biofilm. **Archives of Oral Biology**, v. 80, p. 180-184, 2017.