

Ficha técnica

Título

12º Encontro de Química dos Alimentos
Composição Química, Estrutura e Funcionalidade: A Ponte Entre Alimentos Novos e Tradicionais

12th Meeting on Food Chemistry

Bridging Traditional and Novel Foods: Composition, Structure and Functionality

Editores/Coordenação

Isabel Sousa

Anabela Raymundo

Catarina Prista

Vitor Alves

Edição

Sociedade Portuguesa de Química

ISBN

978-989-98541-6-1

Setembro 2014

Esta publicação reúne as actas enviadas referentes às comunicações apresentadas no 12º Encontro de Química dos Alimentos. Todas as comunicações foram avaliadas pela Comissão Científica do Encontro.

Caracterização físico-química e sensorial de doces de pêssigo com diferentes teores de açúcar

*Elsa Ramalhosa**, *Licinia Feijó*, *Maria do Céu Fidalgo*, *Luana Fernandes*, *José Alberto Pereira*

CIMO-Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior Agrária, Bragança, Portugal

* elsa@ipb.pt

Palavras chave: Doces; Pêssego; Açúcar; Caracterização físico-química; Análise sensorial

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo desenvolver e caracterizar físico-química e sensorialmente doces de pêssigo com diferentes teores de açúcar. Para tal, confeccionaram-se oito doces de pêssigo com diferentes concentrações de açúcar. Os resultados demonstraram que os oito doces de pêssigo elaborados apresentaram diferenças significativas na cor, no que respeita à luminosidade (L^*) e parâmetro b^* . Concretamente, os doces com menores teores de açúcar foram os que apresentaram maiores valores de L^* e de b^* (maior luminosidade e cor amarela, respetivamente), indicativos de uma menor ocorrência de reações de escurecimento e de uma maior proporção de polpa com coloração amarela. Os doces também apresentaram diferentes valores de pH, acidez titulável e atividade da água. No entanto, como todos os doces apresentaram valores de pH e atividade da água inferiores a 4,5 e 0,93, respetivamente, os doces elaborados não demonstraram risco de produção de toxina botulínica e de crescimento da salmonela, *Clostridium botulinum* e de outras bactérias patogénicas. No que se refere à avaliação organolética, após análise sensorial de três doces por um painel de consumidores, foram detetadas diferenças significativas entre os doces face à doçura e apreciação global, tendo sido o doce com menor teor de açúcar (1:0,3, polpa:açúcar) o que teve maior aceitação por parte dos consumidores, tendo estes gostado moderadamente a muito.

1.INTRODUÇÃO

Os doces de fruta são uma alternativa interessante de aproveitamento de fruta excedente ou que não cumpra os requisitos para ser comercializada, como por exemplo, o reduzido tamanho. Os doces são também uma forma de consumir fruta fora da sua época de produção. Além disso, a busca por uma alimentação mais saudável tem gerado uma procura crescente de produtos que apresentem na sua formulação uma menor quantidade de açúcar. Deste modo, o presente estudo pretendeu dar resposta a este desejo de alguns consumidores, e teve como objetivo principal desenvolver doces de pêssigo com vários teores de açúcar e de entre estes determinar aquele com o menor teor de açúcar que apresentasse boa aceitabilidade por parte dos consumidores.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Amostras e caracterização física dos frutos

O pêssego utilizado no presente trabalho foi o de polpa amarela da cultivar Rubirich, tendo sido adquirido a um retalhista de fruta de Chaves, proveniente do Vale da Vilariça, em julho de 2012. Após a compra dos pêssegos, estes foram imediatamente transportados para o laboratório, onde foram lavados e secos com papel absorvente. Em seguida, procedeu-se à pesagem do fruto inteiro e, após descasque, pesaram-se os frutos sem pele e sem caroço (massa de polpa), tendo sido também determinadas as massas de pele e do caroço de cada pêssego.

2.2. Processo de preparação dos doces de pêssego

Os ingredientes utilizados na preparação dos doces foram pêssego *in natura* e açúcar refinado. Oito tipos de doces com diferentes teores de açúcar foram preparados em duplicado, a partir de polpa de pêssego triturada e açúcar, não tendo sido adicionado qualquer aditivo, espessante ou conservante. Para a preparação do doce foi utilizada a seguinte relação polpa:açúcar (kg:kg), doce 1 - 1:1; doce 2 - 1:0,9; doce 3 - 1:0,8; doce 4 - 1:0,7; doce 5 - 1:0,6; doce 6 - 1:0,5; doce 7 - 1:0,4; doce 8 - 1:0,3. Durante o fabrico do doce, a polpa de fruta e o açúcar estiveram em ebulição durante o tempo necessário para que se atingisse uma pasta homogênea com um valor de teor de sólidos solúveis totais entre 65-70 °Brix. Os doces foram armazenados em frascos de vidro, no escuro, à temperatura ambiente durante aproximadamente oito meses.

2.3. Caracterização físico-química dos doces

Após elaboração dos doces de pêssego, estes foram caracterizados em termos físico-químicos, nomeadamente: cor, pH, acidez titulável, teor de sólidos solúveis totais, atividade da água, teores de humidade e cinzas. A cor foi avaliada com o colorímetro Minolta CR-400, no modo CIELab, avaliando-se as coordenadas L^* , a^* e b^* . O pH foi medido diretamente com um potenciômetro da marca Jenway. A acidez (% de ácido cítrico) foi obtida por análise titrimétrica que consistiu numa titulação com NaOH 0,1 M de acordo com a norma portuguesa NP-1421 [1]. O teor de sólidos solúveis totais (TSS) foi obtido através da medição do grau Brix com um refratômetro Abbe (Sistema Ivymen). A atividade da água dos doces foi determinada diretamente no medidor de atividade da água "LabSwift-aw" da Novasina, equipado com o sensor 2.19CM-2. A humidade foi determinada por perda de peso a 105 °C e as cinzas pelo método AOAC 940.26 [2].

2.4. Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada apenas em três doces de pêssego em relação à sua aceitabilidade, através de um painel de consumidores (n=40), tendo sido avaliados os seguintes atributos: aparência, cor, paladar, acidez, doçura, consistência e apreciação global, numa escala hedónica de 9 pontos.

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização física dos frutos

Os pêssegos utilizados na elaboração dos doces apresentaram uma grande variabilidade na massa, 100,53 a 191,75 g, tendo um rendimento em polpa superior a 70% (76,6%), indicando que o pêssego é uma matéria-prima adequada para a elaboração deste tipo de produtos.

3.2. Caracterização físico-química dos doces

Os doces elaborados com os menores teores de açúcar foram aqueles que apresentaram maiores valores de L^* (luminosidade) (Tabela 1), indicando uma menor ocorrência de reações de caramelização. Além disso, esses doces foram aqueles que apresentaram maiores valores de b^* , resultado da maior proporção de polpa de coloração amarela. Pelo contrário, não se detetaram diferenças significativas no parâmetro a^* ($p>0.05$). No que se refere há presença de bolores, estes só foram observados no doce com menor teor de açúcar, 8 meses após preparação (1 kg de polpa: 0,3 kg de açúcar).

Tabela 1- Cor e presença/ausência de bolores determinados nos doces de pêssego com diferentes teores de açúcar.

Doce	Polpa: Açúcar (kg/kg)	Cor			Presença (+) /Ausência (-) de bolores
		L^*	a^*	b^*	
1	1:1	23,19±1,33 ^{a,b}	3,49±0,94	0,45±0,37 ^a	-
2	1:0,9	23,80±4,84 ^a	3,26±1,54	-0,41±1,22 ^a	-
3	1:0,8	22,49±0,47 ^{a,b}	3,80±0,45	0,45±0,52 ^a	-
4	1:0,7	23,38±3,59 ^{a,b}	3,11±1,56	1,05±2,40 ^a	-
5	1:0,6	21,40±0,03 ^{a,b}	4,25±0,58	-0,21±0,83 ^a	-
6	1:0,5	26,43±2,78 ^{b,c}	4,05±1,37	6,89±1,99 ^b	-
7	1:0,4	26,51±1,27 ^{b,c}	4,65±1,22	6,76±1,10 ^b	-
8	1:0,3	27,86±3,80 ^c	4,40±0,13	8,94±0,13 ^b	+
valor-p		<0,001	0,156	<0,001	

Na Tabela 2 estão descritos os parâmetros químicos avaliados nos doces preparados. O pH variou entre 3,85 e 4,13, indicando não haver risco de produção de toxina botulínica, uma vez que o pH foi inferior a 4,5. Relativamente à acidez titulável, esta variou entre os 0,10 e 0,16% de ácido cítrico, tendo os maiores valores sido observados nos doces com maior proporção de polpa. Em relação aos teores de sólidos solúveis totais, estes variaram entre 60,49 e 69,48 °Brix, valores superiores ao mínimo de 30%, indicado no Decreto-Lei nº 230/2003 [3]. Os doces elaborados apresentaram valores de a_w entre 0,809 e 0,871, os quais inibem o crescimento da salmonela, *Clostridium botulinum* e de outras bactérias patogénicas, uma vez que estes microrganismos não se desenvolvem a uma a_w inferior a 0,93. Desse modo, os baixos valores de pH e de a_w determinados conferem alguma segurança alimentar aos doces produzidos. Além disso, os doces com menor teor de açúcar foram os que apresentaram

maiores teores de cinzas, ou minerais, uma vez que o açúcar utilizado na formulação dos doces foi o refinado.

Tabela 2- Parâmetros químicos determinados nos doces de pêssego com diferentes teores de açúcar.

Doce	Polpa de pêssego: Açúcar (kg/kg)	pH	Acidez titulável (% ácido cítrico)	Teor de Sólidos Solúveis Totais (^o Brix)	<i>a_w</i>	Teor de humidade (%)	Teor de cinzas (%)
1	1:1	3,85±0,09 ^a	0,12±0,01 ^a	66,93±2,60 ^{b,c}	0,818±0,038 ^a	47,68±3,21 ^{ab}	0,27±0,13 ^a
2	1:0,9	3,98±0,01 ^{b,c,d}	0,10±0,01 ^a	69,48±2,45 ^c	0,823±0,027 ^{ab}	47,81±1,74 ^{ab}	0,28±0,09 ^a
3	1:0,8	3,92±0,04 ^{ab}	0,13±0,01 ^{ab}	69,31±0,47 ^c	0,809±0,001 ^a	46,71±0,16 ^a	0,31±0,05 ^a
4	1:0,7	3,95±0,01 ^{ab,c}	0,13±0,01 ^{ab}	61,95±4,39 ^{ab}	0,868±0,032 ^b	52,79±3,70 ^c	0,31±0,15 ^a
5	1:0,6	3,97±0,07 ^{ab,c,d}	0,12±0,03 ^a	68,06±1,43 ^{b,c}	0,836±0,010 ^{ab}	50,09±0,44 ^{ab,c}	0,35±0,12 ^a
6	1:0,5	4,08±0,01 ^{d,e}	0,13±0,01 ^{ab}	63,21±3,62 ^{ab,c}	0,868±0,015 ^b	53,22±1,16 ^c	0,90±0,09 ^a
7	1:0,4	4,06±0,01 ^{c,d,e}	0,16±0,01 ^b	63,53±3,00 ^{ab,c}	0,856±0,005 ^{ab}	52,04±0,59 ^{b,c}	2,36±0,61 ^b
8	1:0,3	4,13±0,03 ^e	0,16±0,01 ^b	60,49±1,34 ^a	0,871±0,002 ^b	53,86±0,34 ^c	2,84±0,65 ^b
valor-p		<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

3.3. Análise Sensorial

Na análise sensorial não se observaram diferenças significativas entre o sexo dos consumidores, sendo também a interação sexo×doce não significativa. Já em relação aos três doces avaliados, só se detetaram diferenças significativas face à doçura ($p=0,007$) e apreciação global ($p=0,028$). Relativamente à doçura, o doce 1:0,3 (polpa:açúcar, m:m) foi aquele que mais agradou os provadores (7,50±0,18) e se diferenciou significativamente dos outros dois. Também foi este doce que maior pontuação teve na apreciação global (7,70±0,16), indicando que os consumidores gostaram moderadamente a muito.

4. CONCLUSÕES

Os doces elaborados com diferentes teores de açúcar apresentaram características físico-químicas significativamente diferentes, tendo sido o doce com menor teor de açúcar (1:0,3, polpa:açúcar) o que teve maior aceitação por parte dos consumidores, tendo estes gostado moderadamente a muito.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao POCTEP - Programa Cooperação Transfronteira Espanha-Portugal pelo apoio financeiro através do Projeto "RED/AGROTEC - Red transfronteriza España Portugal de experimentación y transferencia para el desarrollo del sector agropecuario y agroindustrial".

Referências

- [1] Norma Portuguesa NP-1421. Determinação da acidez, 1977.
- [2] AOAC. (1999). AOAC No. 37.1.18 - Official Method 940.26: Ash of Fruits and Fruit Products. Official methods of analysis of AOAC International, 16th Ed., 1999, FE Boland, P Cunniff, USA.
- [3] Decreto-Lei n.º 230/2003 de 27 de Setembro.