



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Câmpus Barretos

DESENVOLVIMENTO DE SOBREMESA TIPO MOUSSE DE MANGA ADICIONADO DE EXTRATO AQUOSO DE YACON

NAYARA PROCOPIO CAIEIRO*, EMANUEL CARLOS CLAUDINÉIA
APARECIDA SOARES

*ALUNA DO CURSO TÉCNICO DE ALIMENTOS INTEGRADO AO ENSINO
MÉDIO, IFSP *CAMPUS* BARRETOS, Av. C-1, 250, CEP 14.781-502, Barretos, SP,

RESUMO

A manga é uma fruta tropical de origem asiática. O Brasil é um dos países que mais produz e exporta manga. A Yacon é uma raiz tuberosa, que recentemente foi incorporada no mercado brasileiro, possuindo várias vantagens a saúde, por apresentar propriedades funcionais. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas e microbiológicas de diferentes formulações de uma sobremesa tipo mousse de manga com extrato de Yacon. Os resultados obtidos neste trabalho para as análises físico-químicas indicaram que o acréscimo de Yacon não alterou a composição da formulação de mousse de manga, já com as análises microbiológicas foi possível observar contaminação em todas as formulações testadas. O presente trabalho indicou que o desenvolvimento de uma sobremesa tipo mousse de manga acrescido de extrato aquoso de Yacon é possível, contudo, as condições higiênico-sanitárias devem ser mais rigorosas.

Palavra- chave: Manga, Yacon, sobremesa, sucralose, formulação.

Introdução

A mangueira é originada no continente asiático, exatamente na Índia, é uma das mais importantes frutas tropicais produzidas no Brasil e que se melhor adaptou as condições edafoclimáticas (PINTO, 2008).

A raiz Yacon se originou nas regiões andinas, inserida no Brasil na década de 90, e utilizada como alimento na América do Sul (TEIXEIRA et al., 2009). O yacon é extremamente adaptável ao clima, altitude e o tipo de solo, utilizada principalmente em alimentação humana (CABELLO, 2005).

Dentre as propriedades bioativos presentes no yacon, temos o realce dos frutanos do tipo inulina e fruto-oligossacarídeos (FOS). Os frutanos atuam no organismo



humano de maneira semelhante às fibras alimentares sendo indicados para indivíduos que possuem diabetes e obesos (GUSSO et al., 2015). Material e Métodos

Para a realização deste trabalho foram usufruídos frutos de manga do tipo *Tomy*, leite em pó, gelatina incolor, extrato de Yacon, açúcar, edulcorante artificial sucralose, leite desnatado e creme de leite adquirido no comercio local de Barretos (SP).

Elaborações da sobremesa tipo mousse

Foram desenvolvidas quatro formulações de sobremesa tipo mousse, conforme o quadro abaixo:

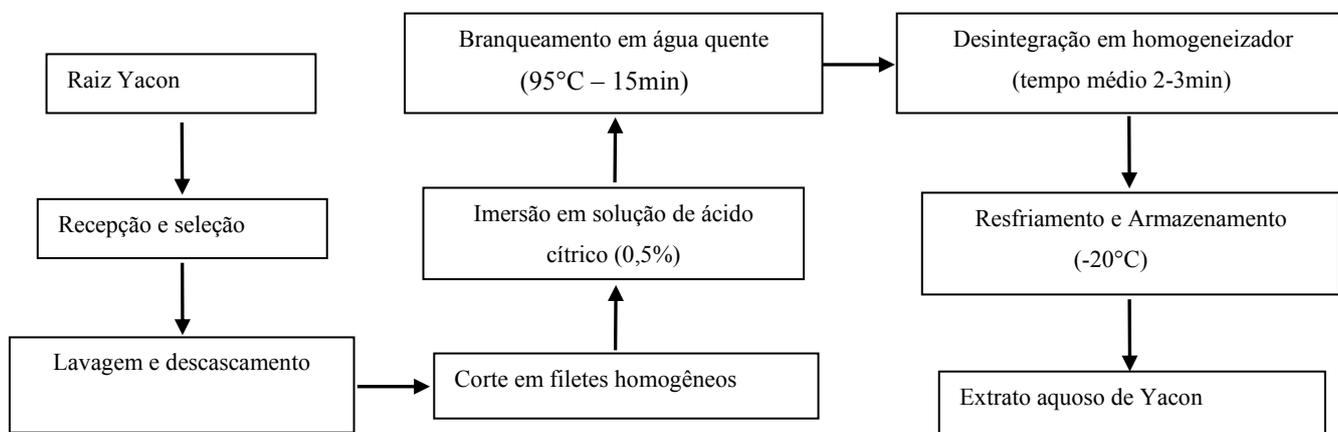
Quadro 1. Formulações de sobremesa tipo mousse.

Ingredientes	A	B	C	D
Polpa de manga	30%	30%	30%	30%
Gelatina incolor	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%
Leite em pó	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%
Creme de leite	15%	15%	15%	15%
Leite desnatado	39,5%	19,5%	44,5%	24,5%
Sucralose	-	-	5%	5%
Yacon	-	20%	-	20%
Açúcar	10%	10%	-	-

Obtenção do Extrato aquoso de Yacon

O extrato aquoso de Yacon foi obtido na região de Barretos e manuseado de acordo com a metodologia descrita por Roselino (2012) conforme fluxograma 1 abaixo:

Fluxograma 1. Processo de obtenção do extrato aquoso de Yacon.



Fonte: Roselino (2012)



Análises físico-

químicas

Determinação de pH

A determinação de pH foi em pHmetro digital da marca Ms tecnopon instrumentação modelo. Calibrou-se o pH com solução de pH 4,0 e 7,0. E fez-se a leitura das formulações em triplicata.

Determinação de acidez por titulação

A determinação de acidez foi realizada em triplicata de acordo com o método de Adolf Lutz. Pesou-se 10g das formulações homogeneizada em frasco de erlenmeyer, diluiu-se com aproximadamente 100 ml de água destilada. Para a melhor homogeneização, foi necessário colocar os erlenmeyer no agitador magnético, após isso, adicionou-se três gotas de fenolftaleína para cada 100 ml de solução para a titulação. Titulou com solução de hidróxido de sódio 0,1 M sob agitação constante, ficando com coloração rósea persistente 30 segundos.

Determinação de sólidos solúveis por análise gravimétrica

A determinação de sólidos solúveis por gravimétrica foi necessário pesar as cápsulas vazias e depois pesar 10g das formulações em béquer distintas. Adicionou 100 ml de água destilada, com auxílio do mixer bateu-se até ficar homogêneo. Filtraram-se as formulações com funil e papel de filtração rápida. Colocou-se na estufa por 140°C até as formulações secar totalmente, após isso aguardou chegar à temperatura ambiente e pesou as amostras.

Contagem mesófilos totais

Para a realização da contagem de mesofilos totais foi utilizado o método de “*Pour plate*” que consiste na incubação do inóculo em meio PCA (ágar para contagem), feitas em placa de petri, em temperatura de 35°C por 48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análises microbiológicas

Todas as formulações apresentaram crescimento microbiano, sendo que a contagem de mesófilos foi maior na formulação C ($8,75 \times 10^5$) e menor na A ($3,75 \times 10^4$). Esses resultados podem estar associados a composição de cada formulação.



Na formulação A, a presença do açúcar pode ter agido como um agente osmótico minimizando o crescimento dos mesófilos, fazendo com que fossem menores a contagem. Já na formulação D, a ausência deste componente pode ter tornado o ambiente mais susceptível para o desenvolvimento dos microrganismos. Contudo Souza et al (2009) avaliaram a presença de mesofilos em suco de manga e, observaram valores bem maiores que os verificados neste trabalho com valores médios a $1,5 \times 10^8$ UFC/mL, indicando que as condições de preparo das diferentes formulações, embora não fossem ideais, foram satisfatórias.

Tabela 1. Contagem de Mesofilos totais por UFC/g.

Formulação A	Formulação B	Formulação C	Formulação D
$3,75 \times 10^4$ UFC/g	$5,85 \times 10^5$ UFC/g	$8,75 \times 10^5$ UFC/g	$3,5 \times 10^5$ UFC/g

Análises físico-químicas

Determinação de Potencial Hidrogeniônico (pH)

As formulações de mousse de manga acrescidas de Yacon não apresentaram pH muito diferentes entre si, sendo que o menor valor foi observado para a formulação A (pH=5,14) e o maior para formulação C (pH=5,38) conforme pode ser visto na Tabela 2. A literatura apresenta estudo sobre pH em polpa de manga. De acordo com Brandão et al (2003), o pH obtido para a polpa de manga *in natura* da variedade Coité foi de 3,60, enquanto Silva et al (2005) ao analisarem o néctar de manga comercial, observaram valores médios de pH=3,36. Esta diminuição da acidez do néctar em relação à polpa de fruta pode estar relacionada com o acréscimo de ácido cítrico comumente realizado nesse tipo de produto. Segundo Bastos et al (2005) a variedade *Tomy Atkins* apresentou pH de 4,29 indicando que essa variedade é levemente mais básica que as citadas acima e que o pH depende da variedade e da maturação do fruto.

Tabela 2. Valores de pH para as diferentes formulações do Mousse de manga

Formulação A	Formulação B	Formulação C	Formulação D
$5,14 \pm 0,08$	$5,34 \pm 0,01$	$5,38 \pm 0,02$	$5,33 \pm 0,05$

* Os valores representam a média (n=3) seguida do desvio padrão.

Determinações de acidez por titulação (em ml de NaOH v/m)



As formulações apresentaram valores de acidez próximos, com exceção da formulação B, com acidez de $3,52 \pm 0,25$ (Sol. N % v/p). O maior valor obtido foi a formulação D, com $3,78 \pm 0,15$ (Sol. N % v/p). A literatura (BASTOS et Al, 2005) apresenta acidez de polpa de manga da variedade Tomy *in natura* é da ordem de 4,71 (Sol. N % v/p) (TABELA 3). Assim, pode-se verificar que os ingredientes das formulações como o leite pode interferir diretamente nos valores de acidez total titulável, deixando-os abaixo dos valores da polpa *in natura*.

Tabela 3. Valores de acidez por titulação para diferentes formulações*

Formulação A	Formulação B	Formulação C	Formulação D
$3,71 \pm 0,06$	$3,52 \pm 0,25$	$3,70 \pm 0,89$	$3,78 \pm 0,15$

*os valores representam a média (n=3) seguida do desvio padrão.

Determinação de sólidos solúveis por gravimétrica

Os valores de sólidos solúveis observados para as formulações com adição de açúcares foram de $9,08^\circ\text{Brix}$ (formulação A) e $8,40^\circ\text{Brix}$ (formulação B). Embora Silva et al (2013) encontraram valores de 14°Brix para a polpa de manga, vale ressaltar que no presente trabalho a mesma se encontra como ingrediente de diferentes formulações que apresentam em sua composição gelatina incolor (uma dispersão coloidal) que pode adsorve os açúcares, indisponibilizando-os para a solução aquosa e, além disso, o estágio de maturação da manga utilizada nesse projeto pode ser mais verde do que o observado Silva et al (2013).

As formulações C e D que continham sucralose e Yacon, respectivamente, apresentaram valores de sólidos solúveis menores com $6,52^\circ\text{Brix}$ (formulação C) e $6,49^\circ\text{Brix}$ (formulação D). Esse resultado é esperado uma vez que a sucralose é um substituto da sacarose e o Yacon possui baixa doçura que advém da sua composição em FOS.

CONCLUSÃO

As análises microbiológicas indicaram que as condições de preparo das formulações de mousse de manga com Yacon não foram as melhores para a elaborações desse tipo de produto, contudo as análises físico-químicas apresentaram valores aceitáveis especialmente ao que se refere a doçura ($^\circ\text{Brix}$) para as formulações C e D que contém a sucralose e sucralose e Yacon, respectivamente. Com isso, pode-se inferir



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Câmpus Barretos

que é possível o desenvolvimento desse tipo de sobremesa com baixo teor de açúcar e com características próximas ao produto padrão (com açúcar).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SIMÃO, S. **Tratado de Fruticultura**: Mangueira. Piracicaba: FEALQ, 1998. p.577-604.

PINTO, A. C. Q. **Agricultura Tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. O agronegócio da manga. Brasília (DF) 2008. p.401-402.

CABELLO, C. Extração e pré-tratamento químico de frutanos de Yacon, *Polymnia sonchifolia*. **Revista Ciência Tecnologia de Alimentos**. v. 25 n. 2, 2005.

TEIXEIRA, A. P.; PAIVA, C.F.; RESENDE, A. J.; ZANDONADI, R. P. O efeito da adição de Yacon no suco de laranja industrializado sobre a curva glicêmica de estudantes universitários. **Revista Alimentos Nutricional**. v.20, n.2, p. 313-319, 2009.

GUSSO, A. P.; MATTANA, P.; RICHARDS. N. Yacon: benefícios à saúde e aplicações tecnológicas. **Revista Ciência Rural (online)**. v. 45, n. 5, p. 912-919, 2015.