

DETERMINAÇÃO DO RENDIMENTO DE ALGUMAS FRUTAS PARA DIMENSIONAMENTO DE PROJETO DE AGROINDÚSTRIA

**RAFAEL RODRIGUES CORRÊA¹; RENAN BERNARDY²; MARIA LAURA GOMES
SILVA DA LUZ³; CARLOS ALBERTO SILVEIRA DA LUZ³; GIZELE INGRID
GADOTTI³**

¹UFPel - Universidade Federal de Pelotas – rafael.rodrigue93@hotmail.com

²UFPel - Universidade Federal de Pelotas – renanbernardy@gmail.com

³UFPel - Universidade Federal de Pelotas – m.lauraluz@gmail.com, carosluz@gmail.com, gizele.gadotti@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Em 2014, 1,7 milhão de brasileiros consumiram sucos prontos. Este mercado teve um crescimento de 12,5% entre 2012 e 2013 (ABRE, 2014; SICONGEL, 2015).

O mercado de bebidas de frutas inclui sucos concentrados que necessitam de diluição para serem consumidos e as bebidas de frutas prontas para o consumo como os sucos e néctares, os refrescos, a água de coco e os sucos com soja (IBRAF, 2013; CONAB, 2014; LEVIN, 2012; BRASIL, 2009).

As tendências atuais de um mercado globalizado e competitivo impõem avanços tecnológicos no processamento de sucos e néctares, porque nem sempre será possível usufruir de frutas *in natura*.

O objetivo deste trabalho foi determinar o rendimento de suco de maçã, uva e goiaba *in natura*, pois estes dados não foram encontrados na literatura para variedades brasileiras e é necessário conhecer esses valores para projetar e dimensionar equipamentos para indústrias de processamento de sucos.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Engenharia e Pós-colheita, do Centro de Engenharias-UFPel.

As frutas utilizadas no experimento foram: maçã, uva e goiaba, adquiridas no comércio de Pelotas.

Os lotes de frutas foram divididos em quatro porções para caracterizar as amostras, separando-as pela cor e maturidade. Estas foram pesadas em balança de precisão, cada uma, contendo cerca de 250g. Foi feito um retoque, removendo, pequenas porções danificadas.

As frutas não foram descascadas porque a indústria de processamento de sucos aproveita ao máximo as frutas para obtenção do suco.

Foi utilizada uma centrífuga, de uso não industrial, para obtenção dos sucos.

A quantidade de sólidos solúveis (^oBrix) do suco obtido foi determinada com um refratômetro manual.

Os dados obtidos foram analisados por média aritmética simples de quatro repetições.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram processadas quatro porções de cada variedade. A seguir se encontra o valor gasto para cada uma delas.

Maçã nacional – R\$ 4,43 – 1,114 kg

Uva rosa – R\$10,24 -1,284 kg

Goiaba R\$5,86 – 1,123 kg

As porções de sucos obtidas por centrifugação foram medidas com provetas. Observou-se que houve decantação de sólidos e a coloração do suco de maçã foi mais rosada quando as maçãs da amostra eram mais vermelhas, pois o lote não era completamente homogêneo em cor da casca.

Ao ser colocado na proveta a medida inicial era de 190 mL com espuma.

Após a decantação dos sólidos percebeu-se que formaram-se duas fases: a espuma e o suco límpido.

Tabela 1 – Rendimento do suco de maçã

Amostra	Peso	Resíduos sólidos	Suco límpido	°Brix
1	251,3 g	62,1 g	130 mL	14,0
2	250,3 g	54,3 g	130 mL	12,0
3	250,3 g	64,9 g	148 mL	12,6
4	251,3 g	62,2 g	140 mL	12,4
soma	1.003,2 g	243,5 g	548 mL	-
média	250,8 g	60,9 g	137 mL	12,8

A maçã foi a fruta que proporcionou o suco com maior facilidade por centrifugação, com bom rendimento, pois em média, somente 24,3% da amostra foi descartada em forma de resíduos sólidos. Foram obtidos, em média, 137 mL de suco de maçã, com 12,8°Brix, a partir de 250,8 g de maçãs *in natura*. Considerando que foram aproveitados 73,5% (759,7 g), do custo total de aquisição da fruta (R\$4,43), somente R\$3,02 foram usados para o suco, o restante do custo foi desperdiçado pelo retoque e como resíduo do processo. Isto mostra que o aproveitamento em suco de maçã é de 68,17% do valor pago pela matéria-prima.

O suco de uva obtido por centrifugação apresentou problemas, pois notou-se que o bagaço (resíduo) que saía da centrífuga ainda continha suco. Este suco foi removido por pressão para serem feitas as pesagens dos resíduos. Sendo assim, foi considerado que a extração do suco de uva apenas por centrifugação, não foi a ideal. No entanto, foi possível estabelecer as porções de resíduo e engaço para dimensionar as operações unitárias do processo da indústria, ou seja, a partir dos cachos de uva, considerando uma amostra média de 251,7 g, 42,2% é resíduo (cascas + sementes+fibras) e 1,91% é engaço. Portanto, a polpa representa 55,89% da fruta. Considerando-se que o restante foi aproveitado para o suco, este foi obtido a um preço de custo de R\$5,72.

Tabela 2 – Rendimento do suco de uva

Amostra	Peso	Resíduos	Engaço
1	251,4 g	99,8 g	3,9 g
2	251,7 g	105,5 g	5,3 g
3	252,3 g	110,2 g	4,1 g
4	251,5 g	109,2 g	5,8 g
soma	1.006,9 g	427,7 g	19,1 g
média	251,7 g	106,2 g	4,8 g

Já com a goiaba, o processo apresentou grande ineficiência utilizando a centrífuga, pois foi produzida polpa, ao invés de suco, tendo em vista a grande quantidade de matéria seca da fruta. Obteve-se com a centrifugação polpa muito

concentrada, sendo desperdiçada grande parte da amostra pelo equipamento. A polpa também teve que ser peneirada para remover parte das sementes. Portanto, este método não foi adequado para esta fruta. Sugere-se que uma despolpadeira seria mais adequado.

4. CONCLUSÕES

Esse experimento demonstrou que a maçã tem grande potencial na indústria para se obter suco por centrifugação, levando-se em conta a quantidade de suco por peso de amostra. A uva não apresentou uma eficiência considerada viável. Quanto à goiaba, não é possível extrair suco através do uso de centrífuga, necessitando de outro equipamento mais apropriado, como uma despolpadeira.

O rendimento do suco de maçã foi de 68,17% e o da uva 55,89%.

O suco de uva tem um custo de produção mais elevado que o de maçã, devido, principalmente, ao valor de aquisição do quilo da fruta ser mais elevado.

Estes resultados nortearam a escolha de equipamentos para os processos a serem utilizados em um projeto para a indústria de sucos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRE. Associação Brasileira de Embalagens. 2014. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/noticias/consumo-de-sucos-prontos-cresce-125-em-um-ano/>>. Acesso em: 03 abr. 2015.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm>. Acesso em: 03 abr. 2015.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. 2014. Disponível em: <http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/paa/2012/visi_paa_conab_mda/paa_org_csv.php>. Acesso em: 03 abr. 2015.

IBRAF. Instituto Brasileiro de Frutas. **Panorama da cadeia produtiva das frutas em 2012 e projeções para 2013**. São Paulo: IBRAF, 2013.

LEVIN, Tereza. Mercado de suco pronto cresce a dois dígitos. 2012. Disponível em: <<http://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/noticias/2012/07/25/Mercado-de-suco-pronto-cresce-a-dois-digitos.html>>. Acesso em: 03 abr. 2015.

SICONGEL. Sindicato da indústria alimentar de congelados, supercongelados, sorvetes, concentrados e liofilizados no estado de São Paulo. 2015. Disponível em: <<http://www.sicongel.org.br/arquivos/RelatorioAnual2015Sicongel.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2015.