

A INFLUÊNCIA DO TAMANHO DO PÊSSEGO NO RENDIMENTO, NA MÃO-DE-OBRA DE ENLATAMENTO, NO CUSTO DE PRODUÇÃO E NA QUALIDADE DA COMPOTA¹

SERGIO SACHS² e OSCAR LUIZ OSÓRIO RHEINGANTZ²

Sumário

A presente investigação foi delineada para medir a influência do tamanho do pêssego no custo da conserva, com o fim de determinar o valor relativo de cada tamanho, para efeitos de classificação.

O trabalho foi efetuado com pêssegos Aldrighi, variedade cultivada extensivamente na região de Pelotas e utilizando métodos e condições de industrialização empregada na região. A classificação adotada foi de meio a meio centímetro, de menos de 4,5 cm com a mais de 7,0 cm do maior diâmetro, perpendicular ao eixo da fruta.

Foi demonstrado que, quanto maior a fruta, maior é seu rendimento em polpa, menores os gastos de mão-de-obra, menores as inversões em área coberta e em equipamentos industriais, melhor a aparência da compota e, portanto, maior seu valor comercial. Os pêssegos com diâmetro inferior a 5,0 cm foram, em consequência, classificados como refugo e julgados inadequados para o enlatamento, principalmente os menores que 4,5 cm. Os de 5,0 cm a 6,0 cm foram julgados satisfatórios, sendo que aqueles com mais de 6,0 cm proporcionaram os melhores resultados.

Comparando os diâmetros extremos, obteve-se diferença de 20% no rendimento em polpa e uma diferença em custo operacional (corte, descaroçamento e retoque) de aproximadamente 500%. A área coberta necessária à indústria, somente para as operações de corte, descaroçamento e retoque é também por consequência, cinco vezes maior. A cotação na venda da compota fabricada com frutas de diâmetro inferior a 4,5 cm sendo, no mínimo 10% menor, desvaloriza completamente este tipo de fruta.

INTRODUÇÃO

O tamanho e a qualidade do pêssego são apontados como os principais fatores que afetam o rendimento, o custo e a qualidade da compota. Quanto maior e menor danificada a fruta, maior é seu rendimento em polpa, menor seu custo de enlatamento e melhor a qualidade e aparência do produto.

A variedade de pêssego de conserva intensivamente cultivada na região de Pelotas, nas condições atuais, produz grande percentagem de frutas com diâmetro menor que 5 cm e é considerada de pequeno tamanho. Frutas com mais de 5 cm são produzidas em pequena escala.

A presente investigação foi delineada para medir a influência do tamanho do pêssego no custo da con-

serva. Visou a determinar os tamanhos mais favoráveis para produção de compota de primeira qualidade, aquilatar o valor relativo de cada classe de tamanho e estabelecer as medidas mais convenientes para a padronização do pêssego de conserva, em bases práticas.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de pêssego Aldrighi foram colhidas no mês de janeiro das safras de 1964 e 1965. A fruta foi transportada por rodovia cerca de 25 km, acondicionada em caixas. Foram anotadas as perdas de peso e de apodrecimento neste período. Procedeu-se à classificação e à industrialização 24 horas depois da colheita.

Os pêssegos foram classificados segundo seu tamanho em classes de meio a meio centímetro do diâmetro perpendicular ao eixo da fruta. Foram usados classificadores com orifícios circulares cujos diâmetros mediam 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5 e 7,0 cm. As amostras para cada classe de tamanho foram de, aproximadamente, 5 kg. Foram efetuadas pesagens após cada operação da fabricação da compota, ou seja na

¹ Trabalho realizado na Estação Experimental de Pelotas e na Indústria Alimentícia Helomar Ltda. Recebido para publicação em 28 de março de 1967 e constitui Boletim Técnico n.º 55 do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS).

² Eng.º-Agrônomo do Convênio do Pêssego (Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul e IPEAS) e da Indústria Alimentícia Helomar Ltda., respectivamente, Pelotas, Rio Grande do Sul.

pelagem, na remoção do caroço e no retoque da polpa.

A pelagem foi feita em banho de hidróxido de sódio a 3%, em ebulição por 35 segundos, seguindo-se uma forte lavagem em água corrente.

O enchimento das latas com polpa de pêssego e calda procedeu-se sob controle de peso, com o fim de manter-se a maior uniformidade possível. A calda usada tinha graduação 28.º Bé a 20°C e continha 536 gramas de açúcar cristal por quilograma de calda. Foram colocadas 500 gramas de polpa de pêssego por lata. As latas, após recravadas, foram esterilizadas por 25 minutos e resfriadas. A avaliação da qualidade da compota procedeu-se 40 e 200 dias após a fabricação. Foram abertas para avaliação três latas de cada classe em cada época.

Para cálculo da mão de obra de fabricação da conserva foi observado o tempo gasto nas diversas operações de enlatamento. Na operação de descaroçamento, foram cronometradas, três vezes, 20 operárias, entre boas operadoras, médias e lentas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o transporte da fruta, foi constatada uma quebra média de 3,7%, sobre o peso apresentado na colheita.

No Quadro 1 é apresentado o peso médio da fruta em cada classe de tamanho, antes e depois da operação da pelagem, descaroçamento e retoque. Os rendimentos em polpa são maiores à medida que aumenta o tamanho da fruta.

QUADRO 1. *Influência do tamanho do pêssego no seu rendimento em polpa*

Classe de tamanho	Peso médio por fruta, em gramas	Peso médio de polpa por fruta, em gramas	Porcentagem de rendimento	Índice de quebra de peso
7,0 cm	177,8	160,0	90,0	100
6,5 a 7,0 cm	148,5	131,0	88,2	118
6,0 a 6,5 cm	119,0	103,2	86,7	133
5,5 a 6,0 cm	94,3	78,6	83,4	166
5,0 a 5,5 cm	73,5	59,9	81,5	185
4,5 a 5,0 cm	58,1	46,0	79,2	208
4,5 cm	45,5	34,0	74,8	252

Os dados do Quadro 2 mostram que as quebras de peso tanto na pelagem, como no descaroçamento e no retoque aumentam à medida que diminui o diâmetro da fruta. A superfície de casca atingida pelo hidróxido de sódio na pelagem, é logicamente, tanto

maior quanto menor for a fruta, tomando-se uma mesma unidade de peso, razão do aumento do rendimento ser proporcional ao tamanho. O peso do caroço apresentou pequena variação em relação ao tamanho da fruta. Por isto, o rendimento em polpa aumentou em função do maior tamanho do pêssego. Na operação de retoque, onde são renovadas manchas e machucaduras, foram extirpados pedaços comparativamente maiores nas metades do pêssego de menor diâmetro, outro fator de redução do rendimento.

QUADRO 2. *Distribuição da quebra de peso nas diferentes operações da elaboração da polpa de pêssego*

Classe de tamanho	Porcentagem de perda			
	Pelagem	Descaroçamento	Retoque	Total
7,0 cm	3,2	6,3	0,5	10,0
6,5 a 7,0 cm	4,1	7,2	0,5	11,8
6,0 a 6,5 cm	4,4	8,4	0,5	13,3
5,5 a 6,0 cm	5,4	9,6	1,6	16,6
5,0 a 5,5 cm	5,6	11,2	1,7	18,5
4,5 a 5,0 cm	5,8	12,9	2,1	20,8
4,5 cm	5,8	14,2	5,2	25,2

No cálculo da mão de obra de fabricação da compota de pêssego, observou-se que o tempo gasto em certas operações, como corte, descaroçamento e retoque, é proporcional ao número de frutas trabalhadas, independente do seu tamanho. Num mesmo peso, as frutas grandes exigirão menos mão de obra e as pequenas mais. Estas operações não são mecanizadas: o retoque, para tirar manchas e falhas só pode ser executada manualmente. O corte e o descaroçamento, que em outras regiões são mecanizadas, aqui entre nós ainda não o podem ser, devido a ser anti-econômico o emprêgo de máquinas descaroçadoras e também pela desuniformidade da fruta. Daí a preocupação especial com o trabalho manual relativo a estas operações que constituem a maior parcela de mão de obra na fabricação da compota de pêssego e que são diretamente afetadas pelo tamanho e qualidade da fruta.

A pelagem da fruta, a preparação da calda, o transporte da polpa, da calda e da lata, a lavagem, o enchimento, a recravação, a esterilização, a rotulagem e o encaixotamento das latas são operações passíveis de mecanização e de mão de obra proporcional ao peso da matéria prima trabalhada, ao número de latas envasadas e ao seu tamanho, independente do tamanho e da qualidade da fruta.

Na operação de descaroçamento, considerando uma média de rendimento de operadoras boas, médias e lentas e descontando o tempo para descanso e impedimentos diversos, constatou-se ser o rendimento manual de descaroçamento de 520 frutas por hora. Verificou-se também que, a grosso modo, a produtividade-operária para retoque e corte era equivalente à exigida pelo descaroçamento. Assim, para as operações manuais de corte, descaroçamento e retoque, trabalhando-se fruta de boa qualidade, anotou-se uma produtividade operária de 260 frutas por hora. Cabe ter presente, no entanto, que a fruta trabalhada era de boa qualidade. Na prática, a fruta é recebida com percentagem variável de defeitos: madura demais, verde, manchada, bichada e avariada. Como o trabalho de retoque está em função da maior ou menor presença dos defeitos citados, é claro que a relação se modificaria um pouco em se tratando de fruta de baixa qualidade. Sendo o objetivo desta investigação analisar os efeitos decorrentes dos diferentes tamanhos da fruta, procurou-se utilizar frutas de *boa qualidade*.

O número de operárias para o corte, o descaroçamento e o retoque foi calculado proporcionalmente ao número de frutas necessárias para a produção de 1.000 latas. Estes dados são apresentados no Quadro 3. Tomando o salário mínimo vigente e acrescentando os encargos sociais e trabalhistas, considera-se em cerca de Cr\$ 400 o salário-hora para as operações manuais estudadas. Nesta base, foram calculados os salários gastos por lata, para as diferentes classes de tamanho. Observa-se a grande diferença de incidência de mão de obra direta para as diferentes classes de tamanho, chegando a atingir um valor quase cinco vezes maior entre as classes extremas.

QUADRO 3. *Influência do tamanho do pêssego no número de frutas, no número de operárias, na área coberta e nos salários para uma produção de 1.000 latas/hora*

Classe de tamanho	Número de frutas	Número de operárias	Salário por lata em Cr\$	Área em m ²
7,0 cm	3.125	12,0	4,8	12,0
6,5 a 7,0 cm	3.817	14,7	5,9	14,7
6,0 a 6,5 cm	4.845	18,6	7,4	18,6
5,5 a 6,0 cm	6.361	24,5	9,8	24,5
5,0 a 5,5 cm	8.347	32,1	12,8	32,1
4,5 a 5,0 cm	10.870	41,8	16,7	41,8
4,5 cm	14.706	56,6	22,6	56,6

Baseando-se na orientação de que cada operária necessita de no mínimo 1 m² de área coberta, somente para execução das operações de descaroçamento,

corte e retoque (inclusive para a mesa de trabalho e trânsito), calculou-se a área necessária para produção de 1.000 latas de compota por hora. Como são necessárias mais ou menos operárias para cada tamanho de fruta, também a área exigida varia para diferentes tamanhos.

Observa-se o grande aumento das incidências diretas e indiretas no custo da conserva em função do tamanho da fruta. O investimento necessário para cada m² de construção e o valor do equipamento para cada operária é, hoje, superior à Cr\$ 150.000. Também para um maior número de operárias são necessárias áreas cobertas suplementares (recepção, sanitários, refeitórios etc.) e maior volume de serviços administrativos.

A avaliação da aparência da compota, em razão do tamanho da fruta, é mostrada no Quadro 4. Observou-se que a compota fabricada com pêssego de diâmetro inferior a 4,5 cm recebeu no retoque, cortes que prejudicaram a forma e, portanto, a aparência das metades. Ainda mais, o tamanho das metades é demasiadamente pequeno, desclassificando este tipo de conserva, que foi considerado refugo. A compota obtida da classe 4,5 a 5,0 cm, não pôde ser considerada de primeira, pelas mesmas razões. As classes de tamanho de mais de 5,0 cm possibilitaram a fabricação de produtos que, pelo tamanho das metades, foram consideradas de primeira. Com diâmetro superior a 6,0 cm, obteve-se uma conserva de característica especial (6 a 10 metades por lata), por sua superior aparência.

QUADRO 4. *Influência do tamanho do pêssego no número de metades por lata e na aparência da compota*

Classe de tamanho	Número de metades	Aparência
7,0 cm	6,3	Especial
6,5 a 7,0 cm	7,6	•
6,0 a 6,5 cm	9,7	•
5,5 a 6,0 cm	12,7	1.ª
5,0 a 5,5 cm	16,7	1.ª
4,5 a 5,0 cm	21,7	2.ª
4,5 cm	29,4	Refugo

As diversas classificações da compota, quanto ao número de metades por lata, têm alcançado diferenças nas cotações de até mais de 10% de seu valor. Ora, como a causa da variação do maior ou menor números de metades por lata, é em última instância, o tamanho da fruta, ou seja sua classificação, a diferença de cotação na venda da compota faz-se incidir no preço inicial da fruta. Esta diferença de

cotação do produto acabado, por si só, desvaloriza completamente as frutas das classes de menor tamanho.

Um aspecto negativo foi observado em relação aos pêssegos de maior diâmetro: vinte e quatro horas após a esterilização da compota, constatou-se uma perda de peso da polpa de 16,5%. Para diâmetros maiores, a perda foi maior, 17,8%, enquanto para menor foi de 13,1%. Entretanto, 40 dias após a quebra média era de 8,1% e, aos 200 dias, de 6,9%, diminuindo consideravelmente as diferenças entre classes de tamanho. Este fato ocorreu devido a ser a calda uma solução hipertônica em relação à polpa. Como os pêssegos de maior diâmetro são geralmente os mais hidratados, e conseqüentemente, os menos ricos em açúcares e sólidos solúveis, a ação de desidratação foi mais intensa nestes. À medida que se restabelecia equilíbrio dentro da lata, as metades retomavam seu tamanho e peso iniciais. Este fenômeno foi observado ser menos intenso, quanto menor for a relação açúcar da calda e peso de polpa por lata. Quer dizer: esta perda é diretamente proporcional à quantidade de açúcar da calda e inversamente proporcional à quantidade de polpa por lata. Observou-se, também, que os pêssegos enlatados em caldas hipotônicas (15° Bé ou menos), não só não perdem peso na esterilização, como ainda aumentam de peso.

Como foi demonstrado, a influência do tamanho do pêssego no custo da conserva fez-se sentir tanto

no rendimento da fruta em polpa, nas incidências de salários diretos pagos pela mão de obra de descarçamento, corte e retoque, como também, indiretamente, na necessidade de maior ou menor número de operárias, de maior ou menor área construída, de equipamentos e administração, fatores esses que também limitam a capacidade de produção da indústria. O preço de venda das diferentes classificações da compota, trouxe, em adição, implicações no valor da fruta fresca. Computados todos estes dados, ficam totalmente desvalorizadas as frutas de tamanho inferior a 5,0 cm, principalmente as inferiores a 4,5 cm, que chegam a apontar saldos negativos. Acima de 5,0 cm os rendimentos e custos são satisfatórios e o produto de boa aparência, do ponto de vista do tamanho. Entretanto, os maiores rendimentos, os menores custos e o melhor aspecto foram obtidos com frutas de mais de 6,0 cm.

Com apóio nestes dados, sugere-se a seguinte classificação:

- a) menor que 5,0 cm — Refugo
- b) 5,0 a 6,0 cm — Primeira
- c) maior que 6,0 cm — Extra

As dimensões referem-se ao maior diâmetro, perpendicular ao eixo da fruta, ou seja, ao diâmetro que passa pela sutura do pêssego, aferido por classificadores de orifícios circulares.

INFLUENCE OF SIZE OF PEACHES ON YIELD, CANNING OPERATIONS, PROCESSING COSTS AND THE QUALITY OF THE CANNED PRODUCT

Abstract

The present investigation was carried out to determine the influence of the size of the peach on canning costs and thus giving the relative importance of each size for classification purposes.

The study was made with Aldrighi peaches, a variety extensively cultivated in the Pelotas region, State of Rio Grande do Sul, south of Brazil. The classification used was of half centimeters, from about 4,5 to 7,0 for the longer diameter, perpendicular to the main axis of the fruit.

It was demonstrated that the larger the size of the fruit the larger the pulp production, with smaller expenses in labor, reduce investment in enclosed area and industrial equipment, resulting finally in a better appearance of the finished product and a higher price on the market. The peaches with diameters inferior to 5,0 cm were, consequently, rejected as waste, impropes for canning, particularly the ones with diameters inferior to 4,5. Diameters between 5,0 and 6,0 cm were accepted as satisfactory and the fruits averaging 6,0 gave the best results. A comparison of extreme diameters gave a difference of about 20% in product yield and a difference in operational costs (cutting, seed removing, and finishing) of approximately 500%. The covered area for the industry operation that is for cutting, seed extraction and finishing is, consequently, five times greater. The market prices for processed peaches of diameters inferior to 4,5 are at least minus 10%, a depreciative condition for this class of fruit.