

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel
Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial
Programa de Pós Graduação em Ciência e Tecnologia
Agroindustrial



Dissertação

**Avaliação da Qualidade de Pêssego em Calda de Marcas
Nacionais “Tipo Especial” e Importadas, das safras
1999/2000 e 2010/2011.**

Rita Helena Moreira Seixas

Pelotas, 2011.

Rita Helena Moreira Seixas

Avaliação da Qualidade de Pêssego em Calda de Marcas Nacionais “Tipo Especial” e Importadas, das safras 1999/2000 e 2010/2011.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Pelotas, sob orientação da Prof^a. Dr^a. Claire Tondo Vendruscolo, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Ciência e Tecnologia Agroindustrial).

Prof^a. Dr^a. Claire Tondo Vendruscolo (Orientadora – DCA - UFPEL)

Prof^a. Dr^a. Angelita da Silveira Moreira (Comitê de orientação – DCA - UFPEL)

Prof. Dr. Cesar Valmor Rombaldi (Comitê de orientação – DCTA - UFPEL)

Pelotas, 2011

Catálogo na Publicação:
Maria Fernanda Monte Borges
CRB-10/1011

S462a Seixas, Rita Helena Moreira

Avaliação da Qualidade de Pêssego em Calda de Marcas Nacionais “Tipo Especial” e Importadas das safras 1999/2000 e 2010/2011 / Rita Helena Moreira Seixas ; orientador : Claire Tondo Vendruscolo; co-orientadores : Angelita da Silveira Moreira, Cesar Valmor Rombaldi. – Pelotas, 2011.

111 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas.

1. Pêssego em calda. 2. Marcas nacionais. 3. Marcas Importadas. 4. Avaliação. 5. Qualidade. I. Vendruscolo, Claire Tondo, orient. II. Moreira, Angelita da Silveira Moreira, co-orient. III. Rombaldi, Cesar Valmor, co- orient. IV. Título.

CDD 634.25

Banca examinadora:

Dra. Claire Tondo Vendruscolo

Dra. Angelita Moreira da Silveira

Dr. Ricardo Lemos Sainz

Dr. Julio A. Nitzke

***Dedico este trabalho a meus filhos,
Natália e Artur pela confiança e amor
incondicional que a mim dedicaram ao
longo desses anos.***

Resumo

SEIXAS, Rita Helena Moreira. Avaliação da Qualidade de Pêssego em Calda de Marcas Nacionais “Tipo Especial” e Importadas, das safras 1999/2000 e 2010/2011. 2011.111p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O desenvolvimento da fruticultura brasileira, especificamente pêssego em calda “tipo especial”, produzido e industrializado na região de Pelotas, tem como foco a melhoria da qualidade e a geração de renda e empregos diretos e indiretos. A sustentabilidade no processo de produção e a competitividade do pêssego em calda industrializado nacionalmente são fatores que estão ligados à cadeia produtiva de pêssego, fator esse de relevância econômica para a Região Sul do Brasil, especialmente para o município de Pelotas, que é destaque na produção de pêssego em calda, contribuindo com cerca de 80% do produto que abastece o mercado nacional. As indústrias locais passaram a ter como premissas manter-se no mercado e superar obstáculos impostos pela abertura do mercado nacional e a globalização que trouxeram o pêssego em calda importado, de diversas origens, entre elas grega e argentina. Este trabalho objetivou a comparação da evolução da qualidade do pêssego em calda “tipo especial” nacional, produzido na região de Pelotas/RS, (seis marcas) com o pêssego em calda importado de origem grega e argentina (quatro marcas para a primeira safra e três para a segunda safra avaliada), safras 1999/2000 e 2010/2011. Através de determinações analíticas e sensoriais buscou-se detectar mudanças e/ou melhorias no produto nacional, representado pela indústria local, comparativamente ao produto importado, no decorrer da última década. No teste de ordenação por preferência, para o atributo aparência, utilizou-se a escala hedônica de 1 (gostou menos) a 10 (gostou mais), na primeira safra, e de 1 a 9 na segunda safra, sendo que, para ambas, destacou-se a preferência dos consumidores pela aparência das marcas importadas devido ao maior tamanho e coloração mais uniforme. Para sabor e textura, a escala utilizada foi de 1 (gostou menos) a 5 (gostou mais), na primeira safra avaliada, e 1 a 4, na segunda. Verificou-se a preferência dos consumidores, nas duas safras, pelo sabor das marcas nacionais, caracterizadas por uma maior doçura, decorrente do estágio correto de maturação da fruta, acidez e adição de caldas com maiores teores de açúcares. O tamanho e espessura dos pêssegos importados, embora maiores que os de origem nacional, não foram determinantes na preferência do consumidor para o atributo textura. Os fatores determinantes para a obtenção de uma textura com firmeza intermediária, preferida pelos julgadores, foram: a correta maturação do fruto e o processamento adequado. Os pêssegos em calda de origem nacional apresentaram maior índice de vácuo, maior número de defeitos, menor espessura, menor diâmetro, menor peso das metades e maior número de metades do que as marcas importadas. O peso drenado do produto nacional foi inferior ao importado e as marcas nacionais e importadas das safras 99/00 e 10/11 não apresentaram diferença na composição química dos nutrientes. Concluiu-se que as indústrias de Pelotas/RS não possuem padrões de qualidade adequados e não possuem rigoroso monitoramento em todas as etapas de processamento do produto.

Palavras-chave: pêssego em calda; tipo especial; nacional; importado

Abstract

Seixas, Rita Helena Moreira. Evaluation of Quality of Peaches in Syrup National Brand "Special Type" and import the 1999/2000 and 2010/2011 seasons. 2011. 111p. Thesis (MA) - Graduate Program in Science and Technology Agroindustrial. Federal University of Pelotas, Pelotas.

The development of Brazilian fruit, especially peaches in syrup "special type", produced and industrialized in Pelotas, focuses on quality improvement and income generation and direct and indirect jobs. Sustainability in the production process and the competitiveness of canned peaches industrialized nationally are factors that are linked to the productive chain of peach, this factor of economic relevance for the Southern Region of Brazil, especially for the city of Pelotas, which is featured in the production of canned peaches, contributing about 80% of product that supplies the domestic market. Local industries have been given as premises remain in the market and overcome obstacles posed by the opening of the domestic market and globalization that brought canned peaches imported from various sources, including Greek and Argentina. This study aimed to compare the evolution of the quality of canned peaches "special type" national, produced in Pelotas / RS, (six brands) with canned peaches imported from Greek and Argentina (four marks for the first harvest and three evaluated for the second season), 1999/2000 and 2010/2011 seasons. Through analytical and sensory determinations sought to detect changes and / or improvements in the national product, represented by the local industry, compared to the imported product in the running of the last decade. In the test ordering by preference, look for the attribute, we used a hedonic scale of 1 (least liked) to 10 (like most), the first season and 1-9 in the second season, and for both, highlighted the preference of consumers for the appearance of imported brands due to the larger size and more even skin tone. For flavor and texture, the scale used was from 1 (least liked) to 5 (like most), evaluated in the first season and 1-4 in the second. It is the preference of consumers in the two seasons, the taste of the national brands, characterized by greater sweetness, arising from the right stage of ripeness of the fruit, acidity and adding mixtures with higher concentrations of sugars. The size and thickness of imported peaches, although larger than those of domestic origin, were not decisive in consumer preference for the attribute texture. The determining factors to obtain a firm texture with intermediate preferred by the judges, were the correct fruit ripening and proper processing. Peaches in syrup of national origin had higher vacuum, higher number of defects, thinner, smaller diameter, lighter weight and greater number of halves of halves of the imported brands. The drained weight of the product was lower than the national and imported brands of domestic and imported crops 99/00 and 10/11 showed no difference in the chemical composition of nutrients. It was concluded that the processing industries in the region of Pelotas / RS do not have adequate quality standards and / or does not maintain a strict monitoring at all stages of processing peaches in syrup.

Keywords: canned peaches; special type; national; imported.

Lista de Figuras

Figuras 1A e 1B - Característica sensorial, atributo aparência, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), <i>Tukey para alfa < 0,5%</i>	48
Figuras 2A e 2B - Aparência de amostras de pêssegos em calda produzidos no Brasil (A) e importados (B) da safra 1999/2000.	49
Figuras 2C e 2D - Aparência de amostras de pêssegos em calda produzidos no Brasil (C) e importado (D) da safra 1999/2000.....	49
Figuras 3A e 3B - Aparência do tamanho e cor de amostras de pêssegos em calda produzidos no Brasil (A) e importados (B) da safra 2010/2011.....	50
Figuras 3C e 3D - Aparência do tamanho e cor de amostras de pêssegos em calda produzidos no Brasil (C) e importados (D) da safra 2010/2011.....	51
Figuras 4A e 4B - Característica sensorial, atributo textura, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), <i>Tukey para alfa < 0,5%</i>	54
Figuras 5A e 5B - Característica sensorial, atributo sabor, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B) , <i>Tukey para alfa < 0,5%</i>	56
Figuras 6A e 6B - Característica física, peso drenado, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), <i>Tukey para alfa < 0,5%</i>	63
Figuras 7A e 7B - Característica física, número de metades, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), <i>Tukey para alfa < 0,5%</i>	65
Figuras 7C e 7D - Número de metades de amostras de pêssego em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (C) e 2010/2011 (D).	66

Figuras 7E e 7F - Número de metades, de amostras de pêsego em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (E) e 2010/2011 (F).	67
Figuras 8A e 8B - Característica física, diâmetro, de pêsegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), <i>Tukey para alfa < 0,5%</i>	69
Figuras 8C 8D - Diâmetro das amostras de pêsego em calda nacionais (C) produzidos na região Sul do Brasil e importados (D) da safra 1999/2000.	69
Figuras 8E e 8F - Diâmetro de amostras de pêsego em calda produzidos na região Sul do Brasil (E) e importados (F) da safra 2010/2011.	70
Figura 9A e 9B - Característica física, espessura, de pêsegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), <i>Tukey para alfa < 0,5%</i>	73
Figuras 9C e 9D - Espessura, de amostras de pêsego em calda produzidos na região Sul do Brasil (C) e importados (D) da safra 1999/2000.	73
Figuras 9E e 9F - Espessura, de amostras de pêsego em calda produzidos na região Sul do Brasil (E) e importados (F) da safra 2010/2011.	74
Figuras 10A e 10B - Aparência das caldas nacionais e importadas, de pêsegos em calda, produzidos na região Sul do Brasil (A) e importados (B) da safra 1999/2000.	79
Figuras 10C e 10D - Aparência das caldas nacionais e importadas, de pêsegos em calda, produzidos na região Sul do Brasil (C) e importados (D) da safra 2010/2011.	80
Figura 11 - Aparência das embalagens, nacionais e importadas, de pêsegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 e 2010/2011.	91

Lista de tabelas

Tabela 1 - Avaliação dos limites de tolerância, do peso drenado, das diferentes marcas, nacionais e importadas, nas safras 99/00 e 10/11, pelo critério de aceitação da média.	62
Tabela 2 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.....	83
Tabela 3 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.....	83
Tabela 4 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.....	86
Tabela 5 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.....	86
Tabela 6 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.....	89
Tabela 7 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.....	90
Tabela 8 - Índices químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.	93
Tabela 9 - Índices químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.	93

Sumário

1	Introdução	12
2	Revisão de literatura	17
2.1	Pêssego - Considerações Gerais	17
2.2	Pêssego para a indústria	21
2.2.1	Cultivares de pêssego para indústria	22
2.2.2	Qualidade dos pêssegos para fins industriais.....	24
2.3	Industrialização do pêssego em calda	30
2.4	Qualidade do Pêssego em calda e Gerenciamento da Qualidade	34
2.5	Embalagem	39
3	Material e métodos	41
3.1	Universo de estudo	41
3.2	Análises Sensoriais e registros fotográficos	42
3.2.1	Teste de aparência	43
3.2.2	Teste de sabor e textura	43
3.3	Análises físicas e físico-químicas.....	44
3.4	Análises químicas	46
3.5	Análise Estatística	46
4	Resultados e discussão.....	47
4.1	Avaliação da qualidade de pêssego em calda “Tipo Especial” de marcas nacionais e importadas das safras 1999/2000 e 2010/2011.....	47
4.1.1	Resultados Sensoriais	47
4.1.1.1	Aparência	47

4.1.1.2	Textura.....	53
4.1.1.3	Sabor	55
4.1.2	Físicas e físico-químicas	58
4.1.2.1	Peso Drenado.....	58
4.1.2.2	Número de Metades.....	64
4.1.2.3	Diâmetro da fruta	68
4.1.2.4	Espessura da fruta	72
4.1.2.5	Vácuo e espaço livre	75
4.1.2.6	PH e acidez.....	77
4.1.2.7	Determinação de sólidos solúveis da calda e da mistura da fruta homogeneizada (º Brix).....	78
4.1.2.8	Avaliações	83
4.1.3	Resultados químicos.....	92
5	Conclusões	95
6	Considerações Finais.....	96
	Referências Bibliográficas.....	97
	Anexos.....	106

1 Introdução

O pêssego é uma fruta muito apreciada pelo sabor, aroma e aparência. No Brasil, possui valor sócio-econômico e cultural, especialmente no Rio Grande do Sul, que é o principal produtor desse fruto, com percentual médio de 46% da produção nacional, apresentando uma área de plantio de 19.000ha, totalizando uma produção de 80.000 toneladas/ano. A época de plantio ocorre nos meses de junho e julho e a colheita estende-se entre os meses de outubro a janeiro. O número de empregos diretos gerados varia entre 3 a 6 trabalhadores por hectare plantado (EMBRAPA, 2005).

A Região Sul do Brasil, especialmente o município de Pelotas, há vários anos destaca-se na produção de pêssego em calda, contribuindo com cerca de 80% do produto que abastece o mercado nacional (CIPEL, 2010).

Todos os dados utilizados neste trabalho, com objetivo de comparação entre as safras 1999/2000 e 2010/2011, foram coletados e analisados pela autora nas diferentes etapas.

Conforme dados do CIPEL (2010), o parque industrial de conservas de Pelotas e arredores apresenta há vários anos, capacidade de produção média de 60 milhões de latas por safra. Entretanto, devido à falta de matéria-prima, a produção tem sido, em média, 40 milhões de latas por safra. Dessa produção o percentual mais expressivo é o de pêssego em calda “Tipo Especial”, com aproximadamente 75% do total produzido pelas indústrias.

O mercado ao longo desses 10 últimos anos, com o objetivo de abastecimento do mercado interno, importa pêssego em calda com preços bastante competitivos ao produzidos nacionalmente. Grandes redes de supermercados ou mesmo indústrias, ao importarem o produto, colocam no rótulo a sua marca ou ainda importam com a própria marca de origem de outros países como Grécia, Argentina, Chile, entre outros, tornando, assim, o pêssego em calda nacional e importado alvo de comparação por parte do consumidor.

O baixo preço do pêssego em calda originário da Grécia, disponível no mercado consumidor, provocou no ano de 2002 uma mobilização da cadeia produtiva, a fim de criar em nível nacional uma barreira de importação ao pêssego

grego, que recebeu do Comitê Gestor da Câmara de Comércio Exterior (CAMEX), a fixação, pelo período de cinco anos, a contar da data, em 40% na taxa de importação, medida essa, que visou proteger a produção nacional. No ano de 2008 a cadeia produtiva de pêssego permanece em uma contínua cobrança de melhorias para a qualidade do segmento produtivo e com a mesma preocupação das importações sem restrições do pêssego importado da Grécia e Argentina que chegam ao mercado nacional com preço abaixo do produto brasileiro. A categoria acompanha o processo antidumping (acréscimo de valor de natureza compulsória e não tributária aplicada às importações) do pêssego grego que chega, em média, 38% menor que o nacional e argentino (SCHNEID, 2010).

De acordo com o Comitê de Fruticultura da Metade Sul (2008), o pêssego argentino, com base na política comercial do MERCOSUL, passou a obedecer a um controle no número de latas importadas pelo Brasil por dois anos, estipulados em 8,5 milhões para 2008 e 9,5 milhões para 2009. Essa medida visou mais uma vez, proteger o pêssego nacional, visto que, no ano de 2007 o volume importado pelo Brasil da Argentina foi de 14 milhões de latas. O comitê evidenciou que a padronização do pêssego, tanto pelo produtor quanto pela indústria, é fundamental para que a fruta produzida na Metade Sul consiga concorrer, em termos de qualidade, com a Argentina e conquiste a fatia de mercado perdida nos últimos anos. Outra questão abordada diz respeito ao marketing do produto, que segundo os participantes do comitê ainda não é suficientemente divulgado. O Comitê defendeu ainda, a criação de uma estratégia de marketing da cadeia produtiva para “vender melhor” a fruta em conserva.

O campo de Ciência e Tecnologia dos Alimentos é responsável pelo estudo das características físicas, físico-químicas e químicas dos alimentos, a fim de transformar a matéria prima perecível em alimentos estáveis com fácil armazenagem e transporte, utilizando-se para isso, da tecnologia de alimentos que é um vínculo entre a produção e o consumo dos alimentos, ocupando-se de sua adequada manipulação, elaboração, preservação, armazenamento e comercialização (CRUESS, 1973).

A industrialização é a única maneira eficiente de se aproveitar melhor a safra, evitando perdas e com isso ampliar o mercado de consumo dos produtos, que

industrializados poderão atingir mercados inacessíveis ao produto “in natura”. A conservação através da esterilização térmica, em embalagens metálicas é o procedimento mais utilizado para a conservação das frutas. Para a esterilização térmica a indústria deve utilizar exclusivamente frutas com as melhores condições, sem defeitos, rica em aroma e não muito madura (BELITZ & GROSCH, 1998). A designação “pêssego em calda” é proveniente de fruta envasada praticamente crua, com a adição do líquido de cobertura, a calda de açúcar. O produto pêssego em calda descreve no rótulo seus ingredientes que são água, açúcar e a fruta; pêssego.

No Brasil, o pêssego industrializado apresenta no rótulo sua classificação: tipo 1 ou extra; tipo 2 ou especial ou ainda tipo 3 ou comercial. O pêssego importado entra no mercado local sem classificação no rótulo.

Dentro da área de pesquisas, instituições como a EMBRAPA, contribuem de forma decisiva objetivando buscar soluções para os problemas inerentes à cultura, aprimorando seu sistema produtivo, pela geração de tecnologias adaptadas aos diferentes produtores (MEDEIROS et al.,1998). As constantes pesquisas realizadas pela EMBRAPA, através de grandes pesquisadores como Maria do Carmo Bassol Raseira e Bonifácio Nakasu, propiciaram ao longo do tempo e na atualidade, descobertas de novas variedades de pêssego, com finalidade de industrialização, possibilitando o funcionamento das indústrias por um período maior de tempo, colocando no mercado um produto de maior qualidade com características desejáveis aos mercados mais exigentes. Em função disso, a safra anteriormente resumida em 20 dias, passou a oferecer produtos para indústria dos meses de outubro a janeiro, ficando esta com um período maior de 90 dias.

Fachinel (2001) atribuiu ao sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF) um fator de competitividade na comercialização de frutas brasileiras, onde a rastreabilidade apresenta a capacidade de recuperar o histórico da aplicação ou da localização e utilização de um produto por meio de identificações registradas, conferindo qualidade do pomar à mesa do produto nacional.

Levando-se em consideração o fato de que a industrialização do pêssego está correlacionada com as safras, que dependem do clima e afetam a qualidade do processamento, no ano de 2004, os setores participantes da cadeia produtiva do pêssego, EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), UFPEL

(Universidade Federal de Pelotas) e SINDOCOPEL (Sindicato das Indústrias de Doces e Conservas de Pelotas), elaboraram uma proposta de “Padrão de Identidade e Qualidade” (PIQ) do produto, padrões técnicos de qualidade para o pêssego em calda produzido na região. Esta medida visava valorizar o pêssego brasileiro, além de oferecer maior segurança ao consumidor. Conforme João Vendruscolo, pesquisador da EMBRAPA, coordenador e participante do PIQ proposto, a ação objetivava aumentar a competitividade do pêssego em calda nacional, produzido na região de Pelotas e arredores, objetivando a homogeneidade entre produtos de diversos fabricantes. O PIQ é considerado uma ferramenta básica para o setor para mais tarde obter o Selo de Qualidade, que garantirá ao consumidor produtos diferenciados pelo sabor, textura, aparência e tipo de embalagem, com amplas possibilidades de exportação para mercados exigentes (DEVA, EMBRAPA, 2004).

Dados do Centro de Indústrias de Pelotas apontavam, no ano de 2000, vinte e duas indústrias conserveiras na região que inclui os municípios de Pelotas, Capão do Leão e Morro Redondo ocupando cinco mil hectares, com produção média de pêssegos em torno de sete a oito mil quilos por hectare (CIPEL, 2000). Nas safras 1998/1999 e 1999/2000 foram industrializadas na região de Pelotas, respectivamente, 17 milhões de latas e 50 milhões de latas. A diferença de produção entre safras ocorreu devido às condições climatológicas desfavoráveis que ocasionou perdas com redução de oferta de matéria prima.

Atualmente, existem na região 12 indústrias conserveiras, e mesmo com o fechamento de dez indústrias durante a década, a capacidade do parque industrial, com média de 60 milhões de latas, foi mantida devido à ampliação de algumas fábricas atuais. As frutas da safra 2010/2011, com produção de 40 milhões de latas foram consideradas de boa sanidade, proporcionando um bom aproveitamento pela indústria conserveira, mas apresentaram uma quebra no volume de produção devido às condições climatológicas desfavoráveis como ventos e chuva (SINDOCOPEL, 2010).

As indústrias de pêssego em calda, ao longo da década estudada, 2000 a 2011, apresentaram a marca frágil, valor agregado pequeno, baixo retorno, sustentabilidade comprometida e diminuição do parque industrial com fechamento,

inclusive de indústrias de grande porte, como a indústria de conservas Vega, que estava situada no parque industrial do município de Pelotas, RS.

Com base na importância econômica para os produtores de pêssego, empresas do setor conserveiro da região de Pelotas e para preservação do número de empregos diretos e indiretos, o presente trabalho teve como objetivo a avaliação da qualidade de pêssego em calda do “tipo especial” nacional (de seis marcas produzidas na região, as quais representam 75% das marcas totais) e do pêssego em calda importado grego e argentino (de quatro marcas para a primeira safra avaliada e três para a segunda, escolhidas por representar um percentual de cerca de 70% das importações) nas safras de 1999/2000 e 2010/2011, de modo a representar a evolução de uma década, através das análises físicas, químicas, físico-químicas e sensoriais realizadas.

Das seis indústrias nacionais estudadas na safra de 1999/2000, cinco marcas foram mantidas para análises da safra de 2010/2011. A marca extinta pelo encerramento das atividades da indústria foi substituída pela marca de uma empresa que realiza monitoramento de qualidade desde o campo até o processamento, mantendo, assim, o critério estabelecido para o estudo em relação ao percentual de produção das indústrias, totalizando 75% do pêssego “tipo especial” produzido na região.

2 Revisão de literatura

2.1 Pêssego - Considerações Gerais

O Pessegueiro é um dos mais favoráveis de todos os símbolos chineses e japoneses com sua madeira, flor e fruta que estão associados à imortalidade, longevidade, primavera, juventude, ao casamento e à magia protetora. Na mitologia chinesa, o pessegueiro era a árvore da imortalidade, que frutificava a cada três mil anos, guardada pela rainha do paraíso da longevidade. A madeira do pessegueiro era usada para fazer arcos miraculosos, varetas de exorcismo, talismãs, imagens oraculares e efígies dos deuses tutelares, e galhos de pessegueiros eram colocados no lado de fora das casas no Ano-Novo. Esse significado de afastar o mal aparece também no Japão, como na história em que Izanag expulsou oito deuses do trovão perseguidores ao arremessar três pêssegos. Nos dois países, a flor de pessegueiro é emblema de pureza e virgindade. O pêssego é uma das três frutas abençoadas no budismo oriental. Na arte renascentista ocidental, o pêssego com uma folha presa a ele era emblema de honestidade (TRESIDDER, 2003).

O pessegueiro, na China, de onde se difundiu posteriormente para outras regiões, incluindo a Pérsia, foi identificado por Lineu, como *Prunus persica*. Pertence a família *Rosaceae*, subfamília *Prunoideae*, gênero *Prunus* (L.) e subgênero *Amygdalus*. Foi trazida da Ilha da Madeira ao Brasil através das primeiras expedições portuguesas, em São Vicente, por Martim Afonso de Souza, vindo somente a apresentar valor comercial a partir de 1940. (EMBRAPA, 1998). As cultivares comerciais pertencem a espécie *Prunus persica* (L.) Batsch, que admite três variedades botânicas: a) vulgaris (pêssego comum); b) nucipersica (nectarina); c) platicarpa (pêssego achatado). A variedade vulgaris inclui a maioria dos cultivares de valor econômico para consumo como fruta fresca ou conserva (EMBRAPA, 1984).

O pessegueiro, quando deixado crescer livremente, atinge uma altura de quatro a seis metros, podendo atingir um tamanho maior dependendo da cultivar e

das condições de clima e solo. O sucesso na exploração de um pomar de pessegueiro depende de sua localização, onde o primeiro ponto a ser observado é o clima predominante, ou seja, temperatura, umidade do ar, radiação solar, precipitação pluvial e a ocorrência de ventos fortes ou granizos. O pessegueiro é uma cultura de clima temperado, onde se caracterizam as baixas temperaturas de inverno e geadas primaveris (RASEIRA et al., 1998, EMBRAPA, 2005).

No Brasil, os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná têm as melhores condições naturais para a produção do pêssego. É possível, no entanto, produzi-lo em outros estados, com cultivares menos exigentes de frio ou em estações microclimáticas adequadas às exigências mínimas.

De acordo com dados da Sociedade Brasileira de Fruticultura (SBF, 1994), a produção de pêssegos no Brasil, encontrava-se nas regiões em vários estados, mas sua exploração para fins comerciais concentra-se no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, sendo que o Rio Grande do Sul, o maior produtor, com 65% do volume nacional. Do total de 75 mil toneladas produzidas, 47% destinavam-se, à época ao consumo "in natura". Os restantes 53% eram destinados ao processamento na região de Pelotas, onde está instalado um parque industrial.

Dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no período entre 1970-1999, registraram que a produção brasileira de pêssego passou de 111 para 159 mil toneladas/ano, assim distribuídas entre os estados produtores: Rio Grande do Sul: 42%, São Paulo: 22%, Santa Catarina: 19%, Paraná: 11%, Minas Gerais: 5% e os demais estados: 1%. A área de pomares de pessegueiros, segundo essa mesma estatística, passou de 16,6 para 20,7 mil hectares, assim distribuídos: Rio Grande do Sul (51%), Santa Catarina (20%), São Paulo (15%), Paraná (9%), Minas Gerais (4%) e os outros estados (1%). Levantamentos mais recentes, efetuados pela Embrapa Clima Temperado, indicam que, no Rio Grande do Sul, nesse mesmo período, foram agregados mais de 5 mil ha de pomares, sendo que dois deles já se encontram em produção.

Segundo dados da FAO (1998), a produção mundial de pêssego nesse período, era de aproximadamente 11 milhões de toneladas, sendo os principais produtores a China, a Itália, os EUA e a Espanha. Embora sendo o maior produtor mundial, a China, não figura na relação dos países exportadores, o que

provavelmente se deve ao grande consumo interno. Ainda com base nessas mesmas estatísticas, na América do Sul, o Chile e a Argentina aparecem na oitava e nona posição, respectivamente, com produção de aproximadamente 280 mil toneladas/ ano e o Brasil na 13^o, com uma produção anual de 146 mil toneladas.

O pólo de fruticultura do Rio Grande do Sul é composto por três regiões: Região da Metade Sul do RS, que compreende 29 municípios e concentra cerca de 90% da produção de pêssegos destinados ao processamento: Região da Grande Porto Alegre, composta por 9 municípios que produz parte da oferta de pêssegos para consumo in natura; e a Região da Serra Gaúcha, com 32 municípios onde o pêssego é produzido com certa expressão com tendência a expansão sendo todo destinado ao consumo “in natura” (EMBRAPA, 2005).

A Metade Sul através, da cidade de Pelotas e arredores, ocupam lugar de destaque na produção de frutos para a industrialização de pêssego em calda, contribuindo em menor escala, com o fruto “in natura” que abastece o mercado nacional

No ano de 2000 havia relato de 1500 produtores, que forneciam pêssego para 22 indústrias conserveiras em atividade, que empregavam 12.000 pessoas (Centro das Indústrias de Pelotas, 2000). Na atualidade a produção nacional de pêssego continua sendo para o mercado interno, pois o Brasil não exporta essa fruta, sendo considerado um grande mercado para os principais produtores mundiais, principalmente para o Chile e Argentina, países vizinhos, e tradicionais exportadores da América Latina.

Na Grécia, o pêssego é chamado de “rodakino” e 90% da produção do país consiste em pêssego de mesa, nectarina e pêssego para indústria. O maior volume de produção de pêssegos ocorre na parte norte da Grécia, na Macedônia. As duas áreas dominantes são as proximidades de Imathia e Pella. A região Imathia produz entre 47% e 50% da produção total grega. Juntamente com a região de Pella são responsáveis por 90% da produção total grega. Nas imediações do Imathia a capacidade de produção de pêssegos de mesa é cerca de 80.000 ton. e a produção industrial de 145.000 ton (SEAN, 2008).

Na região Sul, em particular no Rio Grande do Sul, a cultura do pessegueiro passou a ter maior importância a partir da década de sessenta. Antes disso, mais de 80% do pêssego consumido era importado, principalmente da Argentina. Programas de melhoramento de fruteiras de clima temperado deram estímulo à cultura chegando a existir, no Rio Grande do Sul, mais de 2500 produtores e mais de 100 indústrias de conserva, que tinham, no processamento do pêssego, a principal atividade (MEDEIROS et al.,1998). Com as medidas do governo que limitavam as importações tornando-as antieconômicas, houve nas décadas posteriores um impulso de expansão da cultura do pessegueiro, principalmente na região Sul do País, que possui condições climatológicas próprias para o desenvolvimento dessa cultura.

Segundo USDA (2001), a composição química majoritária do pêssego *in natura* é de: água 88,87%; carboidratos 9,54%; proteínas 0,91%; lipídeos totais 0,25%. O valor energético equivale a 39Kcal/100g.

O pêssego fresco, sem levar em conta as variedades, apresenta, em geral, as seguintes quantidades de vitaminas; retinol = 375µg; tiamina = 40µg; riboflavina = 65 µg; niacina = 950µg; ácido ascórbico (vitamina C)= 26,8mg, sendo a última citada a que mais se destaca (FRANCO,1999).

Cerca de 90% das necessidades de vitamina C dos seres humanos advêm de frutos e hortaliças, sendo a vitamina C, o componente nutricional mais importante. Análises realizadas pelo CPACT-EMBRAPA (2005) comprovaram que o teor de Vitamina C, no fruto fresco está entre 26,6 e 30 mg em cada 100g, entretanto destaca-se a presença de polifenóis e atividade antioxidante em diversas variedades de pêssegos enlatados pela indústria.

No ano de 2009, integrantes da cadeia produtiva de pêssego obtiveram a confirmação da manutenção das qualidades funcionais das diversas variedades de pêssegos industrializados referentes aos polifenóis e antioxidantes permitindo maiores informações aos consumidores, agregando assim, maior valor ao produto (SCHNEID, 2008).

Com base na literatura, o processamento do pêssego provoca uma diminuição do teor de vitamina C do fruto "in natura" para o fruto processado. Isto se

deve ao fato da vitamina C ser termolábil, ou seja, com a utilização do calor para a esterilização do produto essa se perde, chegando a níveis bem menores de até 4 mg em cada 100g (FRANCO, 1999). Conforme o autor, os adultos necessitam de 45mg/dia de vitamina C, o que não faz do pêssego processado boa fonte dessa vitamina.

Na década de noventa, com a abertura comercial do Brasil às importações, tornou-se o pêssego em calda grego, concorrente do produto nacional. Esse fato tem provocado discussões e polêmicas com relação à qualidade do produto, que compete com o produto nacional em desigualdade de condições, podendo inviabilizar a indústria conserveira da região de Pelotas, RS (VENDRUSCOLO, 2000). No Brasil, por volta de 75% da população não consome pêssegos em calda. O preço de uma compota no mercado, se comparado a alternativas similares, é um dos mais baixos, visto que uma lata, em geral, é suficiente para uma família de até cinco componentes. A criação, em Pelotas, da Cadeia Agroindustrial de Frutas e Hortaliças (CAFH), foi um grande passo para valorizar o consumo de um dos principais produtos da região, pêssego em calda, símbolo da cidade dos doces (MADAIL, 2004).

2.2 Pêssego para a indústria

O tema “qualidade do pêssego em calda” tem sido apontado pelos pesquisadores de áreas afins como de grande relevância regional, já que é fonte de recursos econômicos e empregos diretos na região. A crescente preocupação por parte das indústrias do ramo alimentício com a qualidade dos seus produtos, a fim de atender satisfatoriamente as necessidades do consumidor, coloca em destaque a produção das matérias-primas, o processamento e a comercialização dos alimentos. O pomar que produz frutos de boa qualidade é o primeiro passo para que a indústria tenha um produto final com qualidade.

O produtor e o industrial necessitam trabalhar em parceria, exigindo por parte desses, uma combinação de esforços, que resultem em um produto de qualidade, com as menores perdas possíveis e com um custo aceitável pelo mercado consumidor.

Conforme dados EMBRAPA - CNTP (2005), o pêssego destinado a industrialização provém dos chamados "produtores empresariais", que são responsáveis por 50% da produção e de pequenos e médios produtores, cujo número é estimado em cerca de 1500. Os produtores empresariais processam a própria produção e têm no pêssego a principal atividade da propriedade. Já os pequenos produtores, com algumas exceções, são pouco tecnificados. A falta de conhecimento dos preços a serem praticados por ocasião da safra provoca um desestímulo aos produtores a melhorarem tecnicamente seus pomares. Neste contexto considera-se cada vez mais necessário aos profissionais ligados à produção e processamento de alimentos incorporarem à sua prática diária um conjunto de ações voltadas para o gerenciamento da qualidade, que alinham um acompanhamento desde o produtor até o marketing do produto, atendendo à demanda do mercado.

2.2.1 Cultivares de pêssego para indústria

Para a obtenção de um produto final de qualidade, torna-se necessário o conhecimento das características das diversas cultivares que são utilizadas pelas indústrias. A grande maioria foi resultado dos programas de melhoramento genético, entre os quais, encontram-se os do Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado – CPACT, da Embrapa - Pelotas. As cultivares utilizadas em conservas de pêssego apresentam características específicas como: polpa firme, não fundente, aderente ao caroço, sempre amarela e ácida. A Embrapa, objetivando oferecer ao produtor uma alternativa de comercialização, iniciou há alguns anos, trabalhos de hibridação e seleção com a obtenção de cultivares que servissem ao duplo propósito de consumo "in natura" e para fins industriais. Para isso, os frutos precisam ter polpa não fundente, rica em sólidos solúveis e boa aparência, com certa percentagem de coloração vermelha na epiderme (MEDEIROS et al.,1998).

As contribuições das pesquisas do CPACTA-EMBRAPA, há mais de 20 anos, foram decisivas no desenvolvimento de novas cultivares de pêssego para industrialização. Diferente de outros países que industrializam um número reduzido de cultivares, o parque industrial brasileiro disponibiliza inúmeras cultivares, as quais foram desenvolvidas para ampliar o período de industrialização, que inicialmente era de apenas 30 dias, ampliando para noventa dias. As cultivares brasileiras, no

entanto, apresentam os diâmetros dos frutos diferente (menores) dos cultivados na Argentina, Grécia e Estados Unidos.

Os pêssegos cultivados na região, para fins industriais, são da variedade vulgaris, entre eles, Aldrighi, Ágata, Ametista, BR-2, BR-6, Bolinha, Capdeboscq, Cerrito, Diamante, Esmeralda, Granada, Granito, Jade, Magno, Ônix, Precocinho, Safira, Tarumã, Turmalina, Vanguarda. Ainda existem os pêssegos com dupla finalidade de consumo *in natura* e para fins industriais, sendo os principais: Eldorado, Riograndense, Maciel e Leonense (MEDEIROS et al., 1998). Santa Áurea, Bonão, Sensação, Olympia, Âmbar e Pepita são variedades obtidas mais recentemente, a partir de cruzamentos (RASEIRA, 2011). Uma nova cultivar precoce, a “BRS Libra”, foi lançada com grande possibilidade de sucesso pela alta produtividade de frutas de boa aparência e qualidade, para consumo, tanto *in natura*, quanto para industrialização. Entretanto, sua alta precocidade poderá ocasionar baixo teor de sólidos solúveis nos frutos. Em função disso, o desempenho da variedade continua sendo avaliado (RASEIRA et al., 2011).

A cor é uma das características importantes requerida para o pêssego a ser industrializado. Minioni (1977) observou que, a cultivar do pêssego avaliado em seu estudo possui uma cor característica peculiar, não parecendo haver uniformidade a esse respeito.

A cultivar é um dos componentes mais importantes do sistema de produção e um dos poucos que podem ser modificados sem alterar o custo de implantação do pomar. Ou seja, o custo de plantio de uma cultivar adaptada e com boa resistência a doenças, produtora de frutas de qualidade, é igual ao de uma cultivar mal adaptada, suscetível a doenças, produtora de frutas de baixa qualidade. O resultado, entretanto, é muito diferente (MEDEIROS et al., 1998; EMBRAPA, 2005).

As cultivares utilizadas para a industrialização do pêssego em calda nacional, na região sul, possuem teor de sólidos solúveis com variação entre 8 e 16 ° Brix e peso médio do fruto entre 70g e 130g (MEDEIROS et al., 1998). Toralles, et al., (2003), em caracterização parcial do escurecimento enzimático pela fenoxidase em pêssegos das cultivares Granada, Jade, Esmeralda e Maciel, descrevem os pesos das cultivares avaliadas em, 115,93g, 109,80g, 107,10g e 126,74g, respectivamente, e reforçam que a cultivar Granada é de grande expressão

comercial, representando aproximadamente 20% da produção da Região Sul do RS. Nessas variedades, determinaram percentuais de acidez total (AT, % de ácido cítrico) entre 0,7 e 0,88 e sólidos solúveis (SS) a 25°C entre 9 e 11,03.

Na Grécia, as cultivares de pêsegos mais abundantes, com os respectivos períodos de safra são: do tipo Fortuna, no período de 15 de julho a 28 de agosto; Loadel de 18 de julho a 30 de julho; Andros de 28 de julho a 18 de agosto e Everts de 18 de agosto a 5 de setembro (SEÁN, 2008).

2.2.2 Qualidade dos pêsegos para fins industriais

Os atributos de qualidade dizem respeito à aparência, sabor, odor, textura, valor nutritivo e segurança do produto.

A indústria necessita receber frutos em perfeito estado de conservação e maturação, para que possa processar produtos de qualidade compatíveis com os padrões exigidos por lei. No caso do pêsego, existe uma condição básica a ser preservada que é a firmeza da polpa (GAVA, 1998). A perda de qualidade em pêsegos, após a colheita, está associada às alterações indesejáveis no metabolismo, aos danos mecânicos, à redução da firmeza de polpa, às desordens fisiológicas e às podridões (REVISTA BRASILEIRA DE FRUTICULTURA, 2008). O escurecimento enzimático é um fenômeno amplamente difundido que induz severas mudanças de cor, sabor indesejável e perdas nutricionais (GIRNER et al., 2002).

O processo de seleção e classificação dos frutos consiste em separá-los de acordo com o tamanho, forma, coloração, presença de defeitos, procurando dar uniformidade a um determinado lote de produto, isso fará com que possa haver comparação com padrões pré-estabelecidos para um enquadramento em grupos, classes ou tipos (BRASIL, 1986).

O Ministério da Agricultura (Resolução Normativa nº22/1979) fixa as especificações para a padronização, classificação comercialização do pêsego para fins industriais: “*Entende-se por pêsego para indústria os frutos procedentes da espécie Prunus persica (L.) Batsch, destinados à comercialização com as indústrias de transformação, independentemente de também poderem ser comercializados para o consumo “in natura”, ainda conceitua como fruto bom, aquele fisiologicamente desenvolvido, de polpa dura, com maturação apropriada (fruto que*

atingiu a maturação para fins industriais, entre o início da maturação de vez e o maduro, porém firme), sem lesões, inteiro e livre de pragas, doenças ou impurezas. Esclarece que os fatores de qualidade (defeitos) serão classificados em graves e gerais, assim discriminados; defeitos graves, fruto bichado, lesão não cicatrizada, passado, pintado, podre e verde; defeitos gerais, alteração interna, batido, lesão cicatrizada e mancha. Em nenhum dos tipos, a soma das tolerâncias dos fatores de qualidade poderá exceder a 5% de defeitos graves e 20% de defeitos gerais, medidos em função do peso da amostra. Complementa classificando o fruto para indústria nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná em: tipo 1 ou extra aquele fruto que apresentar diâmetro horizontal igual ou superior a 57mm; tipo 2 ou especial aquele que apresentar diâmetro horizontal entre 57 e 47mm; e tipo 3 ou comercial, aquele que apresentar diâmetro horizontal entre 47 e 40mm.

Sobre a legislação Argentina (ABC/99), a mesma classifica o pêssego para indústria, como frutos frescos e sãos, da espécie *Prunus persica* (L), amarelos. Define como qualidade: primeira A, aquele fruto que apresenta diâmetro perpendicular superior a 62mm, são, de maturação industrial apropriada ao fim, textura firme e livre de defeitos; primeira B, aquele fruto que apresenta diâmetro perpendicular compreendido entre 57mm e 62mm, sãos, de maturação industrial apropriada ao fim, textura firme e livre de defeitos; segunda, aqueles frutos que apresentam diâmetro perpendicular menor do que 57mm, porém livres de materiais estranhos; terceira aqueles frutos com danos físicos, sobremaduros, fisiopatias, menores do que 57mm, porém livres de danos de insetos, livres de imaturos, livres de materiais estranhos.

A legislação da comunidade europeia rege os padrões do pêssego em calda de origem Grega, estabelecendo os seguintes critérios: espécie *Prunus persica*; ingredientes (fruto em metades, adicionado de xarope com açúcar e água ou xarope com açúcar, água e glicose ou frutose e ácido cítrico); cor (amarelo para laranja brilhante); textura (normal a ligeiramente firme); sabor (característico de pêssego fresco enlatado); cheiro (adequado); número de metades na lata (de 7 a 12 metades - tipo "good choice" e de 13 a 16 metades - tipo "standard"). A legislação, ao contrário das legislações, brasileira e argentina não contemplam o peso, o diâmetro e a espessura do fruto (SINDOCOPEL, 2004).

Pêssegos destinados à industrialização devem apresentar as seguintes características: tamanho grande, uniformidade, forma simétrica, cor amarela, polpa consistente e tenra e de boa qualidade para cocção, isto é, devem manter sua forma, tamanho, sabor e aroma durante e após o processamento (CRUESS, 1973). Esse conceito permanece inalterado para a industrialização até os dias de hoje. O autor faz referência à classificação dos frutos e hortaliças como determinante da qualidade dos produtos processados. Devem ser adotados como critérios de classificação atributos como tamanho, cor, maturação, ausência de manchas e outros defeitos causados por fungos ou insetos, textura, sabor, simetria, odor.

Os produtores dão prioridade à aparência, ou seja, a presença de poucos defeitos, alto rendimento na produção, facilidade de colheita, transporte e resistência a doenças. Os comerciantes têm a aparência como o atributo mais importante, dando ênfase à firmeza e boa capacidade de armazenamento. Quando o produto é destinado à industrialização, o interesse primário direciona-se para o rendimento da matéria prima, cor, flavor (sabor e aroma) e textura. (CHITARRA, 1990).

Sachs e Rheingantz (1967) comentaram que o tamanho e qualidade são os principais fatores que influenciam no rendimento, no custo e na qualidade da compota. Quanto maior e menos danificada a fruta, maior é seu rendimento em polpa, menor seu custo de enlatamento e melhor a qualidade de aparência do produto. Os autores mostraram que a relação custo de processamento e tamanho da fruta é significativa, de forma que, quanto maior a fruta, maior seu rendimento. Os frutos com diâmetro maior de 70mm proporcionam um rendimento de 90% do seu peso, no entanto uma fruta com 50mm, tamanho médio que tem perdurado na região rende, em média 80% do seu peso. Nesta diferença constatada, ocorre uma quebra de 10% de ganhos reais sobre o valor que é pago e o potencialmente utilizado. Destacaram ainda, o número de operários e frutas necessárias para a produção de 1.000 latas/ hora. No caso de frutas com 70mm de diâmetro são necessárias 3125 frutas e doze operários, enquanto que frutas com 50mm necessitam de 10.870 frutas e 42 operários. Os autores também consideraram que, para o produtor obter uma fruta de 70mm de diâmetro, são necessárias algumas práticas de cultivo, que exigiriam capacitação dos produtores e substituição de pomares antigos por novos com variedades e linhagens mais adequadas, ocasionando um maior custo.

As indústrias de conservas da região de Pelotas e arredores buscam alternativa frente à abertura do mercado a outros países e, para isso o produto deve ser semelhante aos desses mercados. Os produtores vivem momentos de incertezas, com essa imposição por parte das indústrias quanto ao tamanho do fruto, que passa a ter como exigência cálibres maiores que os atuais, para que o produto se enquadre nas categorias: fruto de segunda e especial (DIÁRIO POPULAR, 2009).

Para a melhoria de qualidade, neste caso o maior diâmetro do fruto, os produtores utilizam-se do raleio (técnica que consiste na retirada do excesso de frutas por galho de planta permitindo maior vigor à fruta resultando em tamanho e qualidade da fruta) e da poda, que em fruticultura tem por objetivo regularizar a produção e melhorar a qualidade dos frutos. Poda é definida como a arte e a técnica de orientar e educar as plantas, de modo compatível com o fim que se tem em vista (MEDEIROS et al., 1998).

A alta produtividade com frutos de qualidade requer adequada irrigação durante as estações da primavera e verão. Secas prolongadas, principalmente no fim da primavera e início do verão, antes da colheita, trazem prejuízo à cultura, inclusive com redução do tamanho (EMBRAPA 1984; MEDEIROS et al., 1998).

Leonard (1980), ao correlacionar o tamanho do pêssego de conserva e a qualidade do produto industrializado, examinou amostras de pêssegos enlatados em países como África do Sul, Argentina, Estados Unidos (Califórnia), Europa Central, China entre outros e afirmou que a cultura do pêssego em Pelotas estava estabilizada em um nível muito baixo. O tamanho e a condição das frutas não eram semelhantes às obtidas nos países acima citados. Todos obedeceram a padrões de qualidade superiores aos de Pelotas. Segundo esse pesquisador, as condições ideais para o processamento de pêssego ocorrem quando se utilizam frutas maiores de 76mm de diâmetro. Afirma ainda que a diferença do tamanho dos caroços dos pêssegos de 44mm a 70mm é muito pequena, pois não se espera acréscimo no tamanho do caroço depois do endurecimento do mesmo, mas sim um acréscimo da polpa. O tamanho da fruta, juntamente com a condição desta, são fatores responsáveis por um melhor rendimento do produto industrializado e custo do produto final.

Fisher et al., (1943), citam que a qualidade dos pêssegos é altamente dependente do grau de maturidade. Pêssegos colhidos imaturos não amadurecem no ponto de qualidade de sobremesa. Entretanto, aqueles deixados por muito tempo na árvore tornam-se pouco resistentes a danos mecânicos e não são bem transportados com redução do tempo de vida.

É conhecido o fato de que as frutas danificadas por batida ou incisões sofrem um rápido escurecimento, principalmente quando a parte atingida fica exposta ao ar. Esse escurecimento há muito demonstrado, é devido à oxidação de compostos fenólicos existentes nos tecidos, catalisados por enzimas. Ambas as enzimas, peroxidases e fenoloxidasas, são capazes de agir dessa forma. Contudo, na maioria dos casos, a fenoloxidase é responsável por essa ação (MUSHE & HEC, 1986).

Após o fruto atingir o tamanho máximo, começa o processo de maturação, mediado por substâncias como o etileno, iniciando a mudança de coloração, sabor e aroma. É durante a fase de amadurecimento que os sabores e odores específicos, juntamente com o aumento da doçura e diminuição da acidez, tornam-se mais acentuados. É também nesse período que ocorre o amaciamento do fruto em conjunto com mudanças de coloração. Enquanto a clorofila decresce nos cloroplastos, há aumento de carotenóides e antocianinas (MEDEIROS et al.,1998). A coloração é um dos parâmetros que o consumidor utiliza para julgar a qualidade da fruta. As diferentes cores e tonalidades da película externa pelas quais passa o pêssego durante o amadurecimento permitem classificá-los em estágios com distintos percentuais de cor inicial e final, característicos de cada cultivar. Frutos verdes são aqueles que após atingirem seu tamanho máximo, característico da cultivar, apresentam 100% de pigmentação esverdeada e nenhum sinal de pigmentos que caracterizam a coloração final da fruta. Pêssegos com amadurecimento incipiente são aqueles que possuem, no máximo, 25% da coloração final do fruto e 75% de coloração esverdeada. Frutos meio maduros apresentam 50% da coloração final, característica da cultivar. Frutos maduros são aqueles que apresentam 75% da coloração final característica de cada cultivar e os sobremaduros são aqueles que apresentam 100% da coloração característica da cultivar (EMBRAPA, 1984, 2005).

Quanto à coloração da fruta a quantidade e a qualidade de luz são muito importantes, por estar ligada a fotossíntese da planta, regulando a quantidade e a qualidade de produção (VIDAUD et al., 1987).

Durante a maturação do pêssego algumas das mudanças ocorridas podem ser facilmente avaliadas por métodos físico-químicos, que são utilizados como parâmetros para monitorar o progresso da maturação. Esses parâmetros, também chamados de índice de maturação, são os seguintes: firmeza da polpa, teor de sólidos solúveis, pH e acidez servem para identificar o estágio de maturação em que se encontra o fruto em dado momento (KRAMER et al., 1973; LEONARD et al., 1958).

À medida que a fruta amadurece parte dos sólidos componentes, são transformados em açúcares pela ação de algumas enzimas. A sacarose aumenta em maior proporção do que a glicose e frutose. Esses açúcares são chamados de sólidos solúveis totais e são expressos em graus Brix (%) (EMBRAPA, 1984; EMBRAPA, 2005).

A alta concentração de sólidos solúveis indica plena maturação do fruto, influenciando sobre o teor de açúcar da amostra (KRAMER et al., 1973; LEONARD et al., 1958). Cheftel, Cheftel & Besançon (1977) e Farias (1978), citados por (TREPTOW et al. 1995), esclarecem ainda que o teor de açúcar é fator determinante da qualidade, porque está associado ao sabor e aroma da fruta. O teor de sólidos solúveis totais e acidez titulável são dois parâmetros importantes em relação ao sabor, sendo que o aumento no teor de açúcar de uma fruta está condicionado à manutenção da mesma na planta, sendo influenciada positivamente por algumas práticas culturais como a adubação e a poda verde. Quando se colhe uma fruta verde, com baixo teor de sólidos solúveis totais, esta não sintetizará novos açúcares, tornando-se de baixa qualidade. Por outro lado, o alto conteúdo de ácidos orgânicos presentes em frutas verdes também interfere negativamente na qualidade final do produto, visto que afetam inversamente a percepção da doçura. Normalmente, em todas as frutas de caroço, as alterações que ocorrem durante o amadurecimento, incluem a redução da acidez (EMBRAPA, 2003).

2.3 Industrialização do pêssego em calda

A legislação Brasileira, por meio da RDC, nº352 (Brasil 2002), define fruta em conserva como:

Produto preparado com frutas frescas, congeladas ou previamente conservadas, inteiras ou em pedaços, envasadas praticamente cruas ou pré-cozidas, imersas ou não em líquido de cobertura adequado, podendo conter opcionalmente outros ingredientes comestíveis e, finalmente, submetidas a adequado tratamento antes ou depois de fechadas hermeticamente nos recipientes para isso destinado, a fim de assegurar uma boa conservação.

O pêssego é extremamente susceptível a danos mecânicos, sendo assim, o período entre colheita e processamento deve ser o mais breve possível.

Existe um déficit de literatura sobre a industrialização do pêssego em calda no Brasil, com um número reduzido de pesquisadores que publicaram trabalhos sobre o assunto. Entre eles destaca-se: Frutas do Brasil: Pêssego-Produção com o capítulo "Industrialização do Pêssego em Calda" (Vendruscolo & Vendruscolo, 1986, apud EMBRAPA, 2005), o qual é referencial para a tecnologia de processamento, ainda utilizada no parque industrial, descrito, na íntegra, a seguir:

Recepção da matéria-prima

O pêssego, na região de Pelotas, RS, é recebido em caixas de plástico com capacidade entre 18 e 22 kg de produto. Normalmente, vem classificado da lavoura em três tamanhos: primeira, com diâmetro maior que 5,7 cm; segunda, diâmetro entre 5,7cm e 4,7 cm, e terceira, com diâmetro entre 4,7 e 3,7 cm. Em caso de acordo entre o produtor e a indústria, o pêssego poderá ser recebido sem classificação. Esse procedimento é interessante porque provoca menos danos ao produto, resultado do menor manuseio; entretanto, tem sofrido restrições, uma vez que o produtor não acompanha o processo de classificação, podendo questionar a remuneração recebida. No Brasil, parece que a maior dificuldade para sua adoção é a quantidade significativa de pequenos produtores, para os quais o investimento em equipamentos de carga e descarga é muito oneroso.

Nos picos de safra, quando a oferta supera a capacidade de processamento das fábricas é usual a armazenagem em câmaras frias por até duas semanas. As condições ideais são: temperatura de 0°C a 20°C e umidade relativa de 90% a 95%, devendo antes ser submetido a pré-resfriamento até 50°C para retirar o "calor de campo". Condições baixas de umidade, que são normais em câmaras improvisadas, levam a perdas por desidratação além de 10%, em duas semanas.

Corte e descaroçamento

Nas médias e grandes fábricas, o descaroçamento é automático. Dois tipos de máquinas são as mais utilizadas: descaroçadora por torção e

descaroçadeira por corte. O princípio de funcionamento do primeiro tipo se baseia em uma tesoura com um orifício entre as lâminas que corta o pêssego e prende o caroço no orifício, enquanto que dois agarradores de borracha, no formato de hemisférios, inflados pelo ar, envolvem o fruto realizando um movimento de torção que resulta na retirada do caroço. Atualmente, esse tipo de equipamento está sendo substituído em todo o mundo por um tipo de descaroçador de origem italiana.

Nestes, após o corte, uma lâmina do tipo colher é introduzida, fazendo um movimento giratório, cortando a polpa em torno do caroço. As vantagens parecem ser maiores neste segundo tipo. Entretanto, as perdas, aparentemente, são maiores porque ele recorta a polpa em torno do caroço, o que dependendo da regulagem da máquina, pode ser excessiva.

Descascamento ou pelagem

Esta operação deve ser realizada imediatamente após o descaroçamento, uma vez que a oxidação da polpa no local onde se retirou o caroço. De maneira geral, todas as fábricas médias e grandes utilizam o chamado pelador do tipo cascata. O princípio geral consiste numa esteira dentro de uma câmara, onde as metades são conduzidas horizontalmente, viradas na posição côncava. Tem-se uma secção onde uma solução de soda cáustica a alta temperatura é distribuída sobre as metades, através de calhas que formam diversas cascatas encadeadas. Deve ser ressaltado que, antigamente, a soda cáustica era distribuída por chuveiros, que se entupiam com facilidade. O jorro do tipo cascata veio solucionar este problema. O tempo de permanência das metades sob os jorros de soda cáustica é de aproximadamente um minuto. Posteriormente, o produto passa entre serpentinas de vapor que aceleram a reação da casca com a soda. É usual realizar a retirada total da casca em lavador de cilindro rotativo horizontal dotado de bicos aspersores de água ao longo do eixo. Altas concentrações de soda, combinadas com tempos e temperaturas elevados, podem causar grandes perdas no descascamento. Observa-se que muitas indústrias usam concentrações mais elevadas em razão do baixo grau de qualidade da soda adquirida, geralmente com alto teor de impurezas e de umidade. Outra razão para aumentar a concentração é a falta de uniformidade da maturação da fruta. Frutas verdoengas necessitam de maior tempo e/ou concentração de soda, para uma completa remoção da casca. Em fábricas pequenas ou no processamento caseiro, a prática utilizada no descascamento é a imersão dos frutos num tanque com solução de soda cáustica em temperatura próxima da ebulição. Geralmente utiliza-se um tanque aquecido com serpentina de vapor, ou fogo direto. As frutas inteiras ou metades são colocadas num cesto metálico perfurado que é imerso na solução de soda cáustica pelo tempo aproximado de 45 segundos.

Lavagem

Após a operação de descascamento, as metades devem ser submetidas a vigorosos jatos de água para a remoção completa da soda cáustica.

Inspeção e retoque

Na operação de retoque, com auxílio de uma pequena faca, retiram-se sobras de casca, manchas, machucaduras, podridões, pintas pretas, etc. No Brasil, o grau de aproveitamento depende do nível de qualidade que o industrial, em particular deseja para o seu produto, uma vez que não existe um padrão de identidade e qualidade legal ou consensual para pêssegos em calda. Frutos com retoques muito aparentes vão compor tipos inferiores

de qualidade de pêssego em calda como pêssego em cubos, fatiado, ou serão encaminhados para a preparação de polpas.

Enchimento/Embalagem

Após a operação de inspeção, as metades são submetidas a uma nova classificação quanto ao tamanho para compor os padrões da fábrica. As metades são classificadas em até cinco tamanhos as metades que vão ser enlatados, em tipos como Extra, Especial, Primeira, Selecionado, Escolhido, Retocados, etc. Quanto ao tamanho, a maioria das fábricas rotula como produto Extra o que contém de 8 a 12 metades por lata de 1 kg; Especial, de 12 a 18 metades; Primeira, com 16 a 25 metades. O peso de enchimento, em geral, é de 450 gramas para metades e 400 gramas para pêssegos inteiros.

Posteriormente à colocação do produto na embalagem, procede-se à cobertura com calda quente. A concentração da calda, geralmente é expressa em graus Brix. Por exemplo: uma calda 20 oBrix é preparada colocando-se 20 partes de açúcar em 80 partes de água, isto é, totalizando 100 partes. Para controle preciso da concentração, utiliza-se o chamado refratômetro manual do tipo ABBÉ. As caldas devem ser fervidas, no mínimo, por 5 minutos para a retirada do excesso de sulfitos que podem trazer sabores estranhos, e após, filtradas.

Exaustão

No método tradicional, após o enchimento com calda, a lata é encaminhada a um túnel chamado, de exaustão, que tem por finalidade retirar o ar do produto, formando na lata, quando fechada, um vácuo parcial. Neste método, a lata é levada sobre uma esteira, ao interior de um túnel onde tubos de vapor perfurados elevam a sua temperatura. O fechamento hermético imediato da lata após esta operação, proporciona quando a lata voltar à temperatura ambiente, a formação de uma pressão negativa (vácuo parcial) pela remoção de parte do ar. O enchimento das embalagens com frutas e calda pode ser acelerado por equipamentos que dosam automaticamente a quantidade de fruta e calda na embalagem, efetuando também vácuo mecânico para a remoção de bolsões de ar que ficam entre o produto e a calda.

Preparo da calda

A sacarose é o açúcar predominantemente usado no Brasil, enquanto que em outros países, predominam a glicose e a frutose. A concentração da calda a ser colocada no enchimento das embalagens deve ser calculada de maneira que após a homogeneização (equilíbrio) entre o teor de açúcares da calda de enchimento e do pêssego in natura, a doçura do produto final fique dentro das especificações estabelecidas para o processo. A fórmula abaixo prevê a concentração da calda no equilíbrio com grande confiabilidade, com erro abaixo de 1%, desde que o lote processado tenha uma homogeneidade do teor de sólidos solúveis (oBrix) da fruta e, também, controle dos pesos da fruta e da calda colocados na embalagem.

$$CI = (PL \times BE) - (PF \times BF) \text{ PC}$$

Em que: CI = Concentração da calda a ser preparada, em graus Brix
 PL = Peso líquido de enchimento (calda + fruta), em gramas
 BE = Concentração desejada da calda no equilíbrio, em graus Brix
 PF = Peso de enchimento com fruta, em gramas

*BF = Teor de sólidos solúveis da fruta in natura, em graus Brix; e
PC = Peso da calda a ser adicionada em gramas.*

Fechamento da embalagem ou recravação

Após a operação de exaustão, as latas são fechadas em recravadeiras. A recravação é uma operação milimetricamente ajustada, por isso, o equipamento deve ser de boa qualidade e estar sob rigorosa manutenção de mecânicos treinados. Diversos modelos de recravadeiras são encontrados no mercado, desde manuais de baixa capacidade, até totalmente automatizadas de alta capacidade. Fábricas de grande porte utilizam recravadeiras que dispensam a tradicional operação em túnel de vapor para realizar o vácuo. Nesse tipo de equipamento, imediatamente antes do fechamento, um jato de vapor é lançado entre a tampa e o topo da lata, arrastando o ar e possibilitando a formação do vácuo. Esse equipamento, combinado com o equipamento de enchimento de calda, também sob vácuo, possibilita uma economia significativa de vapor e de espaço físico no processamento.

Esterilização e cozimento

Sendo o pêssego em calda um produto ácido, com pH entre 3,10 e 4,0, a temperatura próxima da fervera da água (banho-maria) é suficiente para conferir esterilidade ao produto, quando processado num recipiente hermético. Para latas de 1 kg, o tempo de esterilização, de modo geral, é entre 18 e 25 minutos, quando o cozedor é estático (do tipo descontínuo). Neste caso, as latas são dispostas em cestos metálicos perfurados que são colocados em tanques com água aquecida por vapor, até próximo de 100oC. Grandes empresas trabalham com esterilizadores rotativos contínuos, que provocam um movimento circular da lata ao longo do eixo longitudinal, aumentando a transferência de calor. Nesse caso, dependendo do tipo de equipamento, o tempo é reduzido e está estimado, entre 12 e 20 minutos.

Resfriamento

As latas devem ser imediatamente resfriadas após a esterilização. Uma das principais razões é para que o produto não continue cozinhando e perdendo a firmeza. Entretanto, não se deve resfriar o produto até um ponto abaixo da temperatura ambiente, uma vez que a lata permanecerá coberta de umidade por um longo período, tendendo a enferrujar. A temperatura final deve estar entre 38°C e 40°C.

Armazenamento

O armazenamento deverá ser efetuado em local com temperatura próxima dos 25oC e com baixa umidade do ar. Temperaturas elevadas podem acelerar reações de oxidação no produto. Ambientes com alta umidade podem acelerar o processo de oxidação das latas, se estas foram estocadas para posterior rotulagem e embalagem. No caso da rotulagem e da colocação das latas em caixas, logo após o processo, as caixas podem ser danificadas por absorção de umidade. Variações excessivas de temperatura no local de armazenagem podem resultar na condensação de água sobre as embalagens. Por causa das condições adversas do local de processamento, com altas temperaturas e umidade, recomenda-se estritamente que o armazenamento seja efetuado fora deste ambiente.

Considerações sobre o rendimento industrial no processo

O tamanho é o primeiro fator determinante do rendimento industrial do pêssego em calda em metades. Deve ser ressaltado que o peso de um pêssego, considerando-se como modelo uma esfera, aumenta com o diâmetro do fruto elevado ao cubo. Portanto, quando se trata das perdas obrigatórias no processo, estas são causadas, apenas pela retirada da casca e do caroço, variando em torno de 10% para pêssegos com diâmetro acima de 7,0 cm até 25% para pêssegos com diâmetro abaixo de 4,5 cm, com rendimento nominal entre 90% e 75%. A importância do diâmetro do fruto reflete exponencialmente na quantidade de frutos a serem manuseados. Assim, para se ter uma lata com 450 g de peso drenado, são necessárias 10 metades de pêssego com diâmetro entre 6,0 e 6,5 cm e, em torno de 30 metades para pêssego com diâmetro de 4,5 cm. Outras perdas resultantes de choques mecânicos na colheita e transporte, assim como aquelas provocadas por pragas e doenças, são bastante variáveis. São influenciadas pelas condições climáticas e época da safra, pela cultivar e pelo nível tecnológico do produtor. De maneira geral, os industriais da região de Pelotas relatam um aproveitamento médio entre 65% e 75% da matéria prima recebida, na fabricação de pêssego em metades. Entretanto, poucas informações são disponíveis sobre o grau de qualidade desses produtos.

Fonte: Frutas do Brasil - Pêssego Produção, Capítulo "Industrialização do Pêssego em Calda" Versão Eletrônica Embrapa, 2005, acesso 05/06/2011.

A legislação RCD nº352 (Brasil, 2002) estabelece especificações a fim de garantir a qualidade do fruto, rendimento e eficácia do processo: as frutas devem apresentar cor característica, sabor, odor e textura próprios, uniformidade de tamanho e estarem adequadas para o processamento. Devem ser selecionadas e classificadas, de forma a contribuir para a eficácia do tratamento térmico. A exaustão dos recipientes para remoção do ar deve atender às condições especificadas para este processo definidas pelo estabelecimento e quando a exaustão for utilizada, os recipientes devem ser imediatamente submetidos a fechamento hermético para evitar queda de temperatura e conseqüentemente à redução do vácuo. O estabelecimento deverá implementar e documentar o controle de qualidade do produto final.

2.4 Qualidade do Pêssego em calda e Gerenciamento da Qualidade

Um produto de qualidade além de atributos deve apresentar o mínimo de defeitos. Queiroz, et al., (2006), conceitua defeito como a falta de conformidade da unidade de um produto com as especificações de uma característica de qualidade. Essas especificações, nada mais são que um conjunto de características que deve apresentar um produto, as quais são estabelecidas por associações de comércio, cooperativas, contrato entre comprador e vendedor ou pela própria indústria.

Qualidade é um conceito dinâmico, ou seja, trabalha com referenciais que mudam ao longo do tempo, portanto é preciso atualizar os conceitos estratégicos mais relevantes para a qualidade e aplicá-los na produção industrial.

No Brasil, atualmente, não existe uma legislação específica para pêssego em calda; conta-se apenas com a Resolução RDC 272/2005 da ANVISA (Brasil, 2005), que trata genericamente de produtos de vegetais, frutas e cogumelos comestíveis. Em função disto, as indústrias, normalmente, utilizam como padrão interno de qualidade o conteúdo das Resoluções CNPA nº12 (Brasil, 1978) e CTA nº05 (Brasil,1979), já revogadas. Entretanto, nessas resoluções, não são encontradas especificações sobre diâmetro, peso, e outras características específicas da apresentação do produto processado.

A indústria da região de Pelotas apresenta uma perda crescente e significativa no número de indústrias do setor além de perder em competitividade porque não conta com padrão capaz de facilitar as negociações do pêssego em calda nacional.

Há décadas que se comenta sobre a dificuldade da padronização do peso drenado. É impossível manter todas as latas industrializadas com o mesmo peso de enchimento, pois as metades dos frutos diferem de tamanho, não sendo permitido comercialmente preencher com pedaços cortados para manter um peso constante entre as latas. (LEONARD et al., 1958). Minioni (1977) encontrou diferenças significativas nos pesos drenados das conservas de pêssego em calda produzidos nos indústrias da cidade de Pelotas. Silva (1986) concluiu que, além da influência do peso do enchimento inicial, a concentração de açúcar da calda também influi sobre o peso drenado, ocasionando um aumento no produto à medida que aumenta o período de conservação. Dessa forma, a calda pode contribuir para que o produto alcance o peso drenado mais próximo do desejável.

Em Pelotas não existe homogeneidade nos produtos dos diversos fabricantes. Há, por exemplo, classificações como extra ou especial, baseadas no tamanho do fruto, mas que não definem as características objetivas de qualidade (como homogeneidade de cor). Por isso, a necessidade de elaborar o PIQ (Padrão de Identidade e Qualidade), ferramenta básica para o setor, mais tarde, obter o Selo de Qualidade, que garantirá ao consumidor produtos diferenciados pelo sabor,

textura, aparência e tipo de embalagem, com amplas possibilidades de exportação para mercados exigentes (FACHINELLO, 2004). Para tanto, torna-se necessário enfatizar alguns conceitos de qualidade, gestão da qualidade e como gerenciá-la.

“Qualidade é o grau de ajuste de um produto à demanda que pretende satisfazer” (JENKINS, 1971 apud OAKLAND, 1994).

A gestão da qualidade no processo produtivo está relacionada a redução de variação, redução de perdas, à eliminação das causas especiais que ocasionam as perdas e variações pela otimização do processo, com o aumento da produtividade e da capacidade operacional da empresa (Paladini, 2004).

O exercício do controle de qualidade é imprescindível, pois proporciona vantagens relacionadas à radiografia do produto, onde o alimento é observado em todas as suas fases de industrialização, desde a escolha da matéria prima, até seu armazenamento e sob o ponto de vista de aceitação do produto pelo consumidor, que escolhe pela soma de valores referentes à classe do produto. A aceitabilidade do produto alimentício advém do equilíbrio da sua constituição, elaboração, de seus caracteres organolépticos e, sobretudo, da manutenção constante de todos esses valores; o produto que apresenta sempre o mesmo padrão transmite ao consumidor a mais segura impressão de confiança e melhor se integra em seu hábito alimentar (EVANGELISTA, 1992).

A qualidade está diretamente ligada à competitividade e precisa ser administrada. Deve envolver cada pessoa que atua no processo e deve ser aplicada em toda a organização. A falha em não atender qualquer parte da cadeia produtiva tem efeito multiplicador e cria problemas em outras áreas, levando a produção aos problemas e falhas (OAKLAND, 1994). Conforme Paladini (2004), as abordagens conceituais de gestão de qualidade refletem o que o consumidor considera relevante quando adquire um produto e envolvem a confiança no processo de produção, aceitação do produto final, a confiança na marca ou imagem e adequação ao uso.

A preocupação crescente com a qualidade dos produtos, a necessidade de otimização dos processos visando à racionalização dos meios de controle e recursos, juntamente com a necessidade de proporcionar garantia de qualidade e qualidade total, proporcionou o surgimento de sistemas e Procedimentos

Operacionais Padronizados - POPs referentes às operações de higienização, de tratamento térmico e que devem atender aos requisitos gerais e às disposições relativas ao monitoramento, avaliação e registro previstos no Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados Aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e Hortaliças em Conserva. O Manual de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e demais documentos relativos ao processamento das frutas e ou hortaliças em conserva devem estar acessíveis aos funcionários envolvidos, sendo ainda disponibilizados à autoridade sanitária sempre que requeridos e encontram-se regulamentados na Resolução RDC nº 352 (Brasil, 2002).

A Portaria 1428, do Ministério da Saúde (Brasil, 1993) tornou obrigatória a implantação do Plano de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) a todos os estabelecimentos que manipulam produtos alimentícios, sendo as BPF consideradas pré-requisitos fundamentais.

A legislação nacional, através da Resolução 23 de 15 de março de 2000 (BRASIL, 2000) estabeleceu a implantação das BPF como uma exigência de inspeção sanitária e para fins de registro dos estabelecimentos e produtos alimentícios. A Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 27 (Brasil, 2010), estabelece que o produto pêssego em calda, a partir dessa data de publicação da Resolução, passa a ser isento de registro sanitário na embalagem.

Tibola (2008), em artigo baseado em dados de sua tese de doutorado "Implementação da Rastreabilidade na Produção Integrada de Pêssego", relata os critérios adotados para o rastreamento da seguinte forma; após definição dos lotes, coletaram-se as informações contidas nas etiquetas das caixas, repassando para o banco de dados, através de leitor óptico, especificando o número de caixas de cada produtor. Em cada lote, monitorou a qualidade do pêssego em calda, através de análises físico-químicas, de acordo com o caderno de pós-colheita da indústria da PIP. A partir das informações obtidas, identificaram-se os produtos com o código de barras EAN/UCC-128, com as seguintes informações: pêssego/empresa; categoria; peso; data de fabricação e validade; horário; variedade; número do lote e a escrita rastreabilidade. Individualmente, nas latas, foram impressos: a data de fabricação/validade e o número do lote. Foram avaliadas as condições de produção,

transporte, armazenamento, para verificar o grau de conformidade às Normas PIP, através das listas de verificação para auditoria de adesão e de acompanhamento. Estudaram-se as causas de não-conformidade e as limitações para a adoção da PIP e da rastreabilidade.

A produção de pêssego em calda rastreado das categorias extra e especial aumentou, progressivamente, e na safra 2004/05 a mesma foi de 1.600.000 latas. Os registros armazenados no rastreamento possibilitaram a manutenção do histórico de cada lote produzido, especificando a proveniência de todos os componentes, utilizados na fabricação do pêssego em calda.

O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), órgão vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, procede à certificação da procedência e atesta a qualidade dos produtos no país. O selo de qualidade aferido pelo instituto fará com que esses produtos sejam mais atraentes e competitivos nos mercados interno e externo. Com essa medida, o pêssego produzido na região terá em suas latas rótulos com selo que garantem se tratar de produto rigorosamente selecionado, garantindo ao consumidor um produto rigorosamente testado e aprovado (DIÁRIO POPULAR, 2009). Cabe salientar, que esse selo de qualidade ainda não foi obtido pelas indústrias produtoras de pêssego em calda da região de Pelotas.

Segundo o Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL, 2000), os atributos sensoriais de um produto obedecem à seguinte ordem; aparência, aroma, textura e sabor. Quanto à aparência, esse é um dos principais fatores levados em conta na hora de decidir sobre a compra. A textura, segundo ABNT (NBR, 12806, 1993), é definida como todas as propriedades reológicas e estruturais de um alimento, perceptíveis pelos receptores mecânicos e táteis e, eventualmente, pelos visuais e auditivos.

As empresas que utilizam o processo de acompanhamento do produto, desde o produtor até a etapa final de industrialização, exercem o controle necessário à obtenção de um produto final de qualidade que apresentará; aparência, sabor, textura, ausência de defeitos compatíveis com os melhores mercados.

2.5 Embalagem

As embalagens são utilizadas em alimentos, para atender às diferentes finalidades, entre elas, proteger os alimentos de contaminações ou perdas, assegurar o transporte, facilitar a distribuição, identificar o conteúdo em qualidade e quantidade, identificar o fabricante, dados de fabricação, além de atrair a atenção do comprador para a compra e instruir o consumidor no uso do produto. As latas utilizadas no armazenamento do pêssego em calda são feitas de folha de flandres, um material laminado estanhado composto por ferro e aço de baixo teor de carbono revestido com estanho. As latas podem apresentar-se com verniz interno, sem verniz interno ou ainda com verniz interno na tampa e sem no corpo (ITAL, 1987).

Segundo a RDC Nº. 20, de 22 de março de 2007 (BRASIL, 2007) todo material esmaltado, estanhado, envernizado ou tratado deve apresentar sua superfície revestida de acordo com as boas práticas de fabricação, para assegurar a proteção do alimento.

Atualmente, as embalagens sem revestimento orgânico interno são utilizadas no mercado europeu para conservas de pêssego, entretanto, no mercado nacional são utilizadas as embalagens revestidas internamente.

O tempo de vida útil de alimentos enlatados é, na maioria das vezes, determinado pela velocidade do processo de corrosão interna, cujas principais conseqüências são a migração de metais da lata para o alimento, o que pode acarretar alterações de cor e sabor do produto, o estufamento da lata devido à produção de hidrogênio e a perda da integridade da embalagem com a perfuração do material metálico em casos extremos (ITAL, 1986).

As embalagens metálicas, amplamente utilizadas para o produto pêssego em calda, apresentam como inconveniente o problema de corrosão interna, que é avaliada pela passagem de estanho e ferro da folha-de-flandres que constitui a lata para o alimento. O estanho é considerado pelo Codex Alimentarius como um dos contaminantes dos alimentos, sendo o nível máximo permitido de 150mg/kg, conforme Portaria 685 do Ministério da Saúde, de 27 de agosto de 1998 (BRASIL, 1998). O exame visual interno das latas deve ser feito com a finalidade de observar vestígios de corrosão no corpo, no fundo e na tampa.

Bernardo (2002), em trabalho apresentado no 6º COTEQ Conferência sobre Tecnologia de Equipamentos; 22º CONBRASCORR – Congresso Brasileiro de Corrosão, onde foi avaliado o contato de pêssegos em calda com embalagens de folha-de-flandres com e sem revestimento orgânico interno. Os resultados obtidos fornecem informações objetivas sobre o processo corrosivo do material e a qualidade dos pêssegos acondicionados nos dois tipos de embalagens. Nas condições avaliadas, a lata sem revestimento interno apresentou processo corrosivo mais agressivo, apresentando áreas de total desestanhamento, porém os pêssegos apresentaram uma melhor aparência e melhor coloração. Foi observado nas latas revestidas internamente um processo corrosivo menos agressivo, no entanto, os pêssegos acondicionados neste modelo de lata apresentaram uma coloração comprometida.

3 Material e métodos

O modelo experimental utilizado é uma pesquisa descritiva, onde foram estabelecidas para execução do projeto, seis etapas envolvendo diferentes laboratórios e procedimentos. Como primeiro passo procedeu-se a coleta de amostras. Após a abertura das amostras selecionadas fez-se o preparo para fotografias, e a seguir o preparo das amostras para as avaliações sensoriais de aparência, textura e sabor. Outras amostras foram utilizadas para os testes físico-químicos, químicos para posterior tabulação dos dados obtidos.

Por tratar-se de uma avaliação que analisa e mede os componentes dos alimentos, a metodologia escolhida é o método quantitativo de análise com avaliações de amostras de cada marca perfazendo um total de dez marcas na safra 1999/2000 (seis nacionais e quatro importadas) e nove marcas na safra 2010/2011 (seis nacionais e três importadas) de acordo com as normas do Instituto Adolfo Lutz (1985).

3.1 Universo de estudo

Pêssego em calda “Tipo Especial”, produzido na região Sul do RS, bem como o pêssego em calda produzido na Grécia e na Argentina, que foram coletados no varejo de cidades de diferentes estados, como Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

As empresas nacionais escolhidas para o desenvolvimento do trabalho representaram 75% da produção de pêssego em calda. As marcas nacionais utilizadas, em número de seis, são representativas das indústrias sindicalizadas com maior capacidade de produção do pêssego em calda tipo especial, nas safras 1999/2000 e 2010/2011 (SINDOCOPEL, 2010). Ao longo da década houve a saída de uma marca nacional, devido ao fechamento da indústria e a entrada de outra marca, em substituição, sendo essa última marca, representativa, pois oferece monitoramento aos fornecedores do produto com acompanhamento no campo e uma inspeção treinada.

As marcas importadas foram escolhidas por encontrarem-se nos mercados consumidores totalizando o percentual médio de 75%, ficando em número de quatro, na primeira safra estudada e em número de três na segunda safra. Foram utilizadas na totalidade 10 marcas na safra 1999/2000, e 9 marcas na safra 2010/2011, como amostras, perfazendo uma média de 260 latas de pêssego em calda analisadas nas duas safras. Na última safra apenas uma marca grega foi encontrada no varejo devido a sobretaxa fixada pelo governo sobre este produto.

As amostras foram devidamente codificadas, a fim de manter o sigilo das marcas utilizadas.

3.2 Análises Sensoriais e registros fotográficos

Os registros fotográficos das safras 1999/2000 e 2010/2011 ocorreram em estúdio previamente preparado, junto ao laboratório de análises físico-químicas, na UFPEL, com luzes, equipamento especial.

Com o objetivo de padronização optou-se pela utilização de seis bandejas iguais, codificadas com três dígitos, juntamente com a palavra nacional ou importado para cada marca. As bandejas apresentaram a amostra correspondente ao conteúdo de cada uma das seis latas utilizadas. Cada bandeja foi fotografada com todas as metades do pêssego viradas para cima e para baixo para que fossem registrados todos os defeitos, se houvessem. De cada uma das marcas, entre seis, uma bandeja foi escolhida aleatoriamente para fotografia mais próxima, com maiores detalhes do produto.

As caldas foram fotografadas com as seis repetições em conjunto, por marca, com a palavra nacional ou importado conjuntamente, sempre em beckers iguais para padronização, devidamente numerados de 1 a 6.

Os pêssegos das marcas nacionais e importadas foram fotografados conjuntamente contendo dez e nove bandejas nas safras 99/00 e 10/11, respectivamente.

As análises sensoriais foram realizadas no laboratório de análise sensorial do Departamento de Ciências dos Alimentos- DCA - UFPEL, para ambas as safras estudadas.

O método de ordenação foi escolhido, conforme normas da ABNT (1994), por ser este método passível de avaliação de várias amostras simultaneamente, bem como a ordenação das amostras com relação à preferência. Foram avaliados nesta etapa os atributos; aparência, sabor e textura.

3.2.1 Teste de aparência

Ao aplicar o teste de ordenação por preferência para o atributo aparência, foram empregadas fichas preparadas de acordo com as normas da ABNT (1994), onde o julgador, não treinado, observou visualmente todas as amostras codificadas colocando-as em ordem crescente de classificação, atribuindo 1 (gostei menos) na escala hedônica de ordenação para a amostra que menos lhe agradou e 10 ou 9 (gostei mais) para a amostra que mais lhe agradou. As amostras foram apresentadas aos julgadores em 10 e 9 bandejas nas safras 99/00 e 10/11, respectivamente, iguais (PVC branco), com o produto total existente nas latas; metades e calda de cada uma das marcas utilizadas. As amostras utilizadas permaneceram por um período de duas horas expostas; sendo renovadas após esse tempo por amostras equivalentes, até completar o número total de julgadores.

Foram utilizados 80 julgadores, não treinados, de ambos os sexos, com faixa etária de até 20 anos; de 21 a 30 anos; de 31 a 40 anos; de 41 a 50 anos e acima de 50 anos que nessa etapa colocaram suas preferências em fichas previamente preparadas, conforme normas ABNT (anexo1), contendo as codificações utilizadas nas bandejas.

3.2.2 Teste de sabor e textura

Ao aplicar os testes de ordenação por preferência dos atributos textura e sabor, separadamente, o julgador, treinado, provou amostras devidamente codificadas, em cabines individuais, com luz vermelha, para que não houvesse interferência da aparência do produto na avaliação. Foram utilizadas fichas seguindo normas da ABNT (1994) (anexo 2), onde o julgador atribuiu para o atributo textura, de acordo com sua preferência, a ordenação na escala hedônica, de 1 (gostei menos) a 5 ou 4 (gostei mais). O mesmo procedimento foi utilizado para a avaliação do atributo sabor (anexo 3), utilizando-se escalas individuais para cada atributo.

Conforme a ABNT, para os testes de sabor e textura, que exigem que o julgador prove as amostras, não deve ser oferecido um número superior a cinco amostras por vez; dessa forma, as 10 amostras da safra 1999/2000 avaliadas, foram apresentadas em quatro combinações de cinco amostras, formadas por três marcas nacionais e duas importadas, de forma que, todas as marcas fossem colocadas juntas. Para a safra 2010/2011 as 9 amostras avaliadas foram apresentadas em seis combinações de quatro amostras, formadas por duas marcas nacionais e duas importadas, de forma que todas as marcas fossem colocadas juntas.

Os testes de sabor e textura apresentaram valores de ordenação de 1 a 5 para a primeira safra de 1 a 4 para a segunda safra estudada devido ao número de amostras para cada provador em cada uma das etapas.

Foram utilizados 20 julgadores treinados, de ambos os sexos, com faixa etária de até 20 anos; de 21 a 30 anos; de 31 a 40 anos; de 41 a 50 anos e acima de 50 anos, divididos em quatro equipes de 20 cada. As amostras, devidamente codificadas, sendo duas marcas importadas e três nacionais, para a safra 1999/2000 e duas importadas e duas nacionais para a safra 2010/2011, foram apresentadas em potes de porcelana, iguais, com porções uniformes e sem variação de temperatura. Essas foram oferecidas em cabines individuais, previamente preparadas, sob iluminação especial de luz vermelha, a fim de que a aparência não fosse fator determinante nessa etapa, onde são avaliados sabor e textura independente da aparência do produto.

3.3 Análises físicas e físico-químicas

As análises físicas e físico-químicas foram realizadas no laboratório de Departamento de Ciências dos Alimentos – DCA – UFPel para ambas as safras estudadas.

Cada lata do produto pêssego em calda nacional e importado foi avaliada em 26 itens, somando um total de 10 marcas na primeira safra e 9 na segunda safra, com seis repetições para cada marca.

Nesta etapa foram analisados: peso bruto (g), vácuo (pol), espaço livre (mm), peso da embalagem (g), peso drenado (g), peso da calda (g), peso líquido (g), número de metades, teor de sólidos solúveis (° Brix) da calda e da fruta, pH, acidez

(% de ácido cítrico), uniformidade da cor, brilho, aparência da embalagem, metades verdes (%), metades oxidadas (%), resíduo de casca (%), resíduo de caroço (%), metades desmanchadas (%), pedúnculo (%), metades com manchas (%), defeitos de corte (%), espessura da polpa (mm), diâmetro da polpa (mm) e volume da calda (mm). As análises foram devidamente anotadas em fichas especialmente elaboradas (anexo 4).

Para a sequência das análises físicas e físico-químicas levou-se em conta o tempo necessário para a abertura das latas e o término das análises, a fim de que não houvesse exposição prolongada do produto ao ambiente. Com as amostras codificadas por marca e as repetições numeradas de 1 a 6, o roteiro seguido ficou assim estabelecido para cada uma das marcas avaliadas:

- a) pesagem das latas fechadas em balança semi-analítica digital (marca Marte, modelo AS 5500);
- b) medida do vácuo em vacuômetro (marca Willy);
- c) medida do espaço livre com paquímetro (marca Mitutoyo);
- d) medida do volume da calda em proveta de 500 ml;
- e) contagem do número de metades;
- f) pesagem da embalagem em balança semi-analítica digital (marca Marte, modelo AS 5500);
- g) peso drenado em balança semi-analítica digital (marca Marte, modelo AS 5500);
- h) peso da calda e peso líquido em balança semi-analítica digital (marca Marte, modelo AS 5500);
- i) avaliação visual da uniformidade da cor, brilho e escurecimento;
- j) avaliação visual da aparência da lata;
- k) contagem das metades verdes, oxidadas, manchadas, com defeito de corte, desmanchadas, com resíduo de caroço, pedúnculo ou casca;
- l) medida da espessura da polpa com paquímetro (marca Mitutoyo);
- m) medida do diâmetro da polpa com paquímetro (marca Mitutoyo);
- n) medida de sólidos solúveis da calda da fruta em refratômetro manual (marca Erma);
- o) medida de sólidos solúveis da mistura fruta e calda desintegradas e homogêneas, em refratômetro manual (marca Erma);

- p) medida do pH em pHmetro (marca Analion, PM600);
- q) titulação das amostras para cálculo de acidez (AOAC, 1994).

3.4 Análises químicas

Essa fase do estudo foi realizada no Departamento de Ciências dos Alimentos – DCA - UFPel, para as diferentes safras estudadas. Serviram como base para determinação das marcas avaliadas quimicamente, os resultados dos testes aplicados em análise sensorial referentes ao sabor, que estabeleceram as duas marcas nacionais e duas importadas preferidas pelos julgadores em cada uma das safras (1999/2000 e 2010/2011).

As análises químicas realizadas (Anexo 5) em duas marcas nacionais e duas importadas com três repetições de cada marca foram; determinação de umidade, determinação de gordura, determinação de proteína, determinação de fibra, determinação de cinzas e determinação de carboidratos. Foram adotadas para essas análises a metodologia e normas do Instituto Adolfo Lutz (1985).

As análises químicas indicam os nutrientes presentes no pêssego em calda.

3.5 Análise Estatística

Os resultados obtidos, a partir das análises laboratoriais, das amostras nacionais e importadas, nas safras 1999/2000 e 2010/2011 foram analisados no programa estatística utilizando como variáveis as análises, sensorial, físico-química e química chegando à média da amostra para cada uma das marcas utilizadas, análise de variância e desvio padrão. Com as médias das amostras apresentando diferenças significativas utilizou-se para as análises, o teste de Tukey ao nível de significância de 5%, que compara médias entre as marcas utilizadas.

4 Resultados e discussão

Os resultados apresentados referem-se às avaliações das marcas nacionais e importadas de pêssego em calda de origem grega e argentina nas safras 1999/2000 e 2010/2011, Os parâmetros mais relevantes para avaliação de qualidade deste produto são; aparência, textura, sabor e peso drenado sem, no entanto, menosprezar os demais parâmetros que são indispensáveis para o bom processamento do produto, como o espaço livre, vácuo, recravação, e esterilização, que interferem diretamente na qualidade e irão garantir que o produto possa ser comercializado com segurança.

4.1 Avaliação da qualidade de pêssego em calda “Tipo Especial” de marcas nacionais e importadas das safras 1999/2000 e 2010/2011.

4.1.1 Resultados Sensoriais

4.1.1.1 Aparência

Aparência inclui cor, tamanho, forma, integridade, consistência e ausência de defeitos (GAVA, 1998). Os resultados do atributo aparência estão expressos nas figuras 1A (safra 1999/2000) e 1B (safra 2010/2011). Ainda foram utilizados registros fotográficos como recurso de visualização dos parâmetros acima descritos, figuras 2A, 2B, 2C e 2D (safra 1999/2000) e 3A, 3B, 3C e 3D (safra 2010/2011).

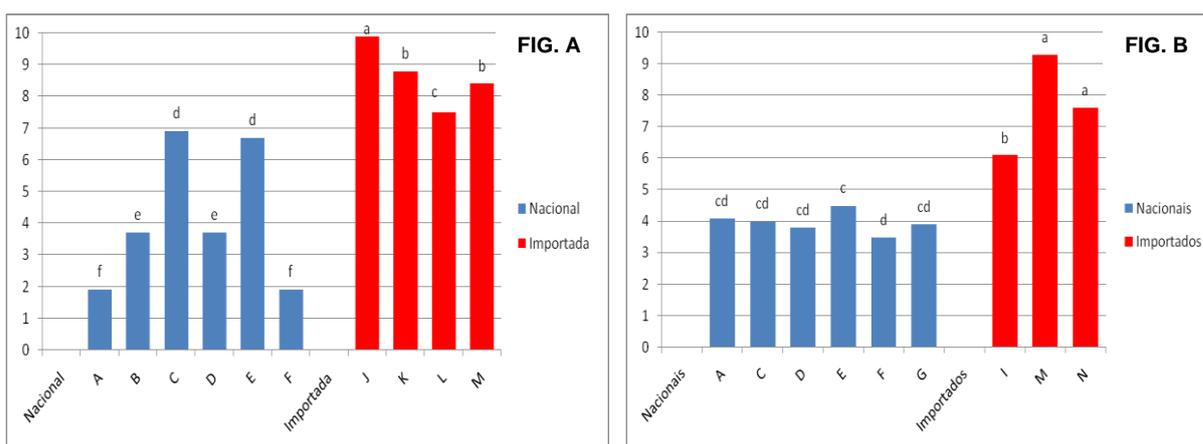
Nos registros para a safra 99/00 as marcas nacionais foram representadas nas figuras, pelas letras **A, B, C, D, E, e F** e as marcas importadas pelas letras **J** (grega), **K** (argentina), **L** (grega), **M** (argentina) e para a safra 2010/2011 as marcas nacionais foram representadas pelas letras **A, C, D, E, F e G** e as marcas importadas pelas letras **I** (grega), **M** (argentina), **N** (argentina).

É possível inferir, em função das médias do atributo aparência (figuras 1A e 1B) que os consumidores consideraram as marcas **C (6,9)** e **E (6,7)** as preferidas entre as marcas nacionais 99/00 e a marca **E (4,5)** a preferida na safra 10/11. Quando comparadas as marcas nacionais com as importadas, a preferência dos

consumidores foi na totalidade, em ambas as safras, pelas marcas importadas. Pelos resultados pode-se observar que a marca **E** além de preferida entre as marcas nacionais, manteve os padrões de processamento entre safras. A marca nacional **F** apresentou a menor preferência no atributo aparência, entre as marcas avaliadas pelos consumidores nas safras 99/00 e 10/11, embora pelas médias apresentadas entre safras tenha sido possível identificar uma melhora dessa marca, mas não suficiente para elevar a média da preferência em relação às marcas importadas.

Para as marcas importadas da safra 99/00 **J (9,9)** e **K (8,8)**, obtiveram a maior preferência por parte dos consumidores sendo que a primeira marca citada é de origem grega e a segunda de origem argentina, enquanto que na safra 10/11 as marcas preferidas foram **M (9,3)** e **N (7,6)**, ambas de origem argentina.

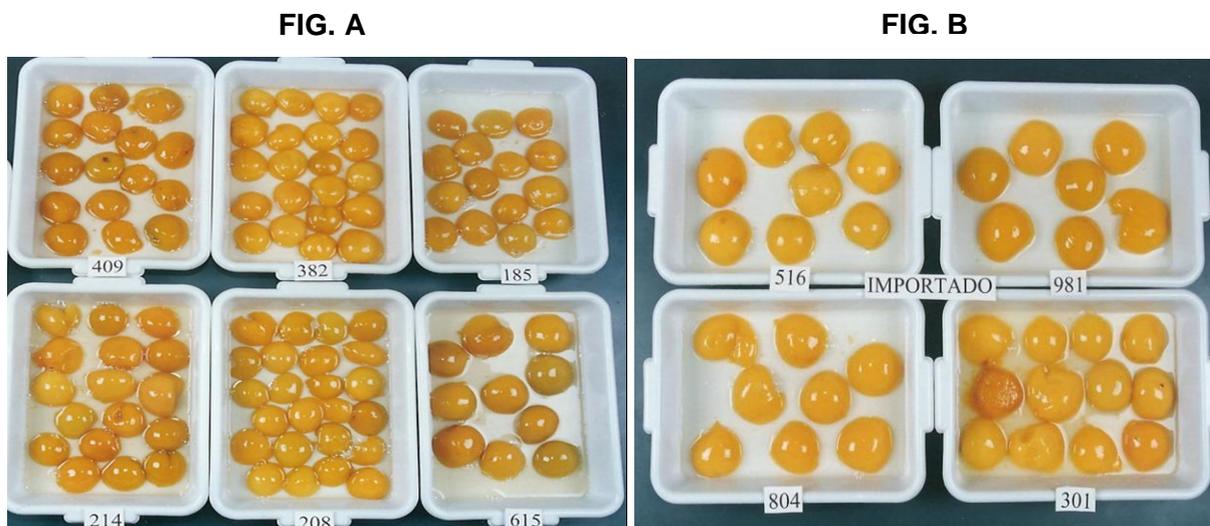
Conforme é possível observar nas figuras (1A e 1B), as quatro marcas importadas de pêssego em calda na primeira safra e as três marcas importadas de pêssego em calda da segunda safra, para o atributo aparência, apresentaram características preferenciais pelos consumidores em relação às marcas de pêssego em calda tipo especial de origem nacional produzidas na região Sul do Brasil. As figuras abaixo mostram as médias dos julgamentos para o atributo aparência nas safras 1999/2000 e 2010/2011.



Figuras 1A e 1B - Característica sensorial, atributo aparência, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), Tukey para alfa < 0,5%.

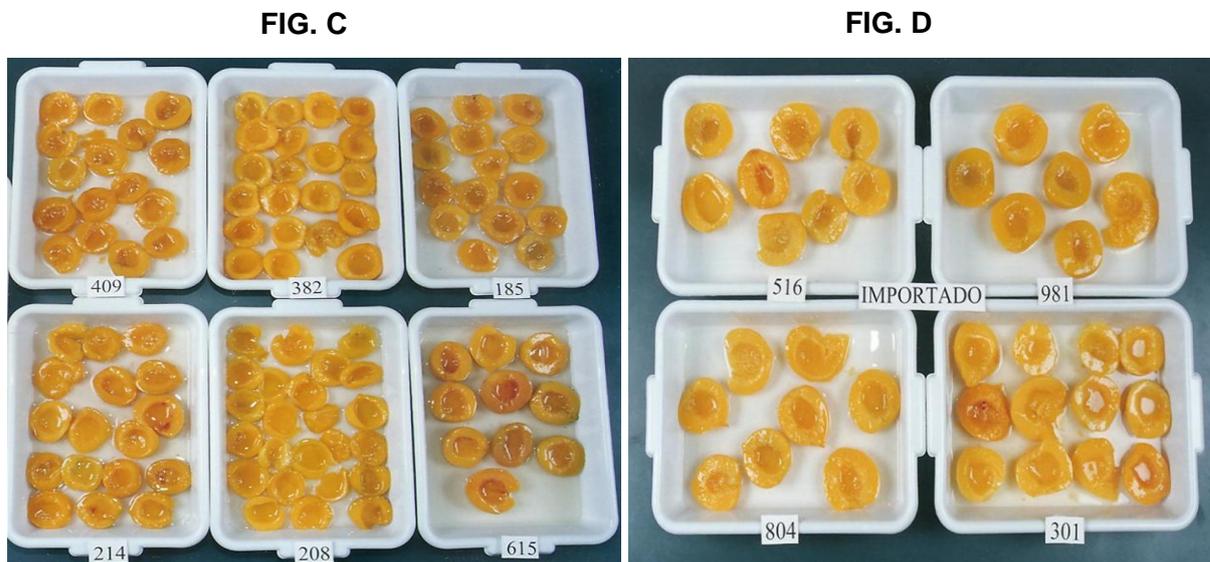
Ao avaliar a aparência das conservas disponíveis no mercado, marcas nacionais e importadas observou-se que nas amostras dos lotes da safra 1999/2000

e 2010/2011, a melhor qualidade no atributo aparência foi detectada nas marcas importadas.



Figuras 2A e 2B - Aparência de amostras de pêsesgos em calda produzidos no Brasil (A) e importados (B) da safra 1999/2000.

Fonte: Elaboração própria.

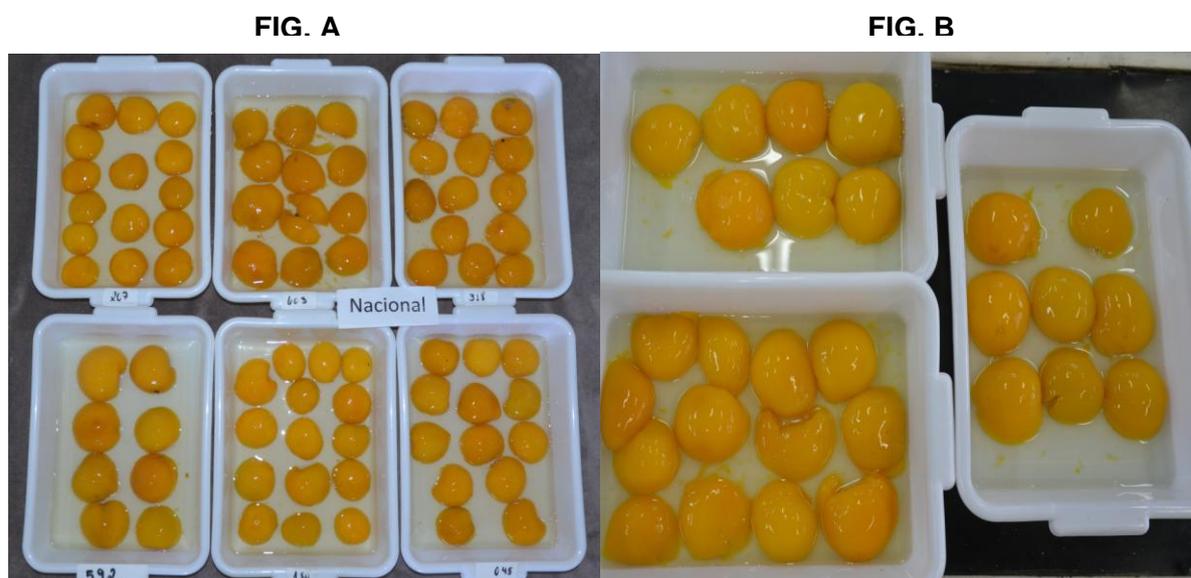


Figuras 2C e 2D - Aparência de amostras de pêsesgos em calda produzidos no Brasil (C) e importado (D) da safra 1999/2000.

Fonte: Elaboração própria.

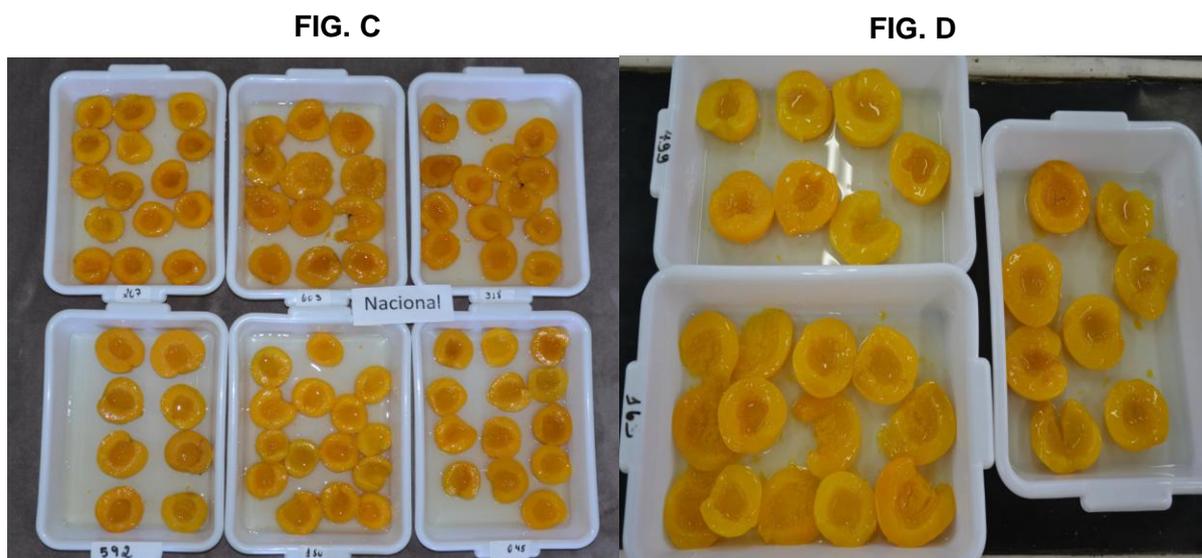
Quando se visualizam as fotos (Fig. 2) os pêsesgos em calda das marcas nacionais apresentaram-se, mais desuniformes, com maior número de metades

verdes ou escurecidas, com manchas, resíduo de casca e tamanho menor. As marcas de pêssegos em calda importadas 1999/2000 obtiveram a preferência dos consumidores no atributo aparência por apresentarem maior tamanho, com maior peso das metades (65g), maior espessura (17,6mm), maior diâmetro (63,3mm), ausência de defeitos como resíduo de caroço, metades desmanchadas e número insignificante de metades verdes, em relação às marcas nacionais avaliadas, que apresentaram peso das metades (33,23g), espessura (11,42mm), diâmetro (51,8mm), presença de metades verdes, metades oxidadas, resíduo de casca, resíduo de caroço, defeito de corte, manchas, metades desmanchadas, resíduo de pedúnculo.



Figuras 3A e 3B - Aparência do tamanho e cor de amostras de pêssegos em calda produzidos no Brasil (A) e importados (B) da safra 2010/2011.

Fonte: Elaboração própria.



Figuras 3C e 3D - Aparência do tamanho e cor de amostras de pêsesgos em calda produzidos no Brasil (C) e importados (D) da safra 2010/2011.

Fonte: Elaboração própria.

Os pêsesgos em calda das marcas nacionais (Fig. 3) apresentaram-se, de um modo geral, mais desuniforme, metades verdes ou escurecidas, com manchas, resíduo de casca e tamanho menor. As marcas importadas 2010/2011 (Fig. 3B) obtiveram preferência pelos consumidores por apresentarem maior peso das metades (média 64,6g), maior espessura (19,2mm), maior diâmetro (60,6mm) do que as marcas nacionais que apresentaram médias de peso das metades (36g), espessura (12,7g), diâmetro (52,2g). Pelos resultados apresentados apenas a marca **E**, referente à safra 2010/2011, com diâmetro 60,1mm, espessura 17,0mm e número médio de metades 8, poderia ser considerada competitiva em relação às marcas importadas para esse atributo.

Os resultados apresentados (Fig. 2 e 3), são indicadores de que o produto importado, apresenta melhor aparência geral do que o nacional, e que na passagem de safra de 1999/2000 para 2010/2011 não houve melhora no produto nacional.

A cor e uniformidade são atributos importantes na preferência do consumidor no pêsego em calda. A diversidade de cultivares da espécie “vulgaris”, próprias para utilização na indústria, proporciona uma diversidade de tons de amarelo na polpa do fruto; que vão desde o amarelo claro até o amarelo alaranjado. Essa foi uma das razões da desuniformidade de cor no produto nacional. Segundo Medeiros et al.,(1998) e Raseira (2011), 25 cultivares são utilizadas para industrialização.

Como a cor é dependente da cultivar e, sendo diferentes cultivares processadas juntas, prática comumente realizada pelas indústrias conserveiras local, esse resultado foi encontrado em todas as marcas nacionais. A Grécia e Argentina industrializam poucas variedades de cultivares (4 a 6) que são processadas separadamente, por essa razão, obtém maior uniformidade de cor em seu produto (www.greekpeaches). Ainda sobre a cor, os tons esverdeados são diretamente dependentes do ponto de maturação e não da variedade. Estes tons de verde são os mais rejeitados pelo consumidor. Fisher et. al., (1943), já afirmava que a qualidade dos pêssegos é altamente dependente do grau de maturidade. Se colhidos imaturos, não amadurecem com qualidade e se deixados por muito tempo na árvore ficam com textura muito tenra, inapropriada ao transporte e industrialização. Outro problema de coloração do pêssego em calda, e que está diretamente relacionado à falta de controle de qualidade do processo, é a cor castanho escura que é provocada por oxidação das metades ou por falha no processamento (VENDRUSCOLO, 2011). No Brasil o número de cultivares, segundo Medeiros et. al. (1998) e Raseira, (2011), utilizadas para industrialização são 25. Cada cultivar possui características distintas quanto à cor, ao calibre, textura, espessura, o que dificulta a manutenção da uniformidade de cor.

O atributo tamanho também influencia na preferência do consumidor, mas, segundo os registros desta análise, em menor grau que a cor. No entanto, a falta de uniformidade de tamanho na mesma embalagem aumenta fortemente o nível de rejeição. Estes dois atributos, cor e tamanho, foram os maiores responsáveis pela não preferência do pêssego nacional quando comparado aos importados, seguidos dos defeitos de corte. Segundo Fachinello et. al., (2005), é amplamente conhecido que um dos principais fatores para escolha por parte dos consumidores para adquirir um produto é a aparência. Esse conceito não pode ser inicialmente utilizado pelos consumidores, tendo em vista que, o pêssego em calda é comercializado em latas. O consumidor forma seu conceito através do uso do produto e, quando negativo, pode deixar de comprar.

Embora novos conceitos como segurança, certificação, origem e comunicação visual sejam incluídos na tomada de decisão, a aparência continua sendo uma das características mais importantes para o consumidor.

Na avaliação do critério aparência a origem do produto influenciou na escolha do consumidor, devido suas características de homogeneidade, coloração, tamanho, brilho, diâmetro das metades entre outras, visto que, as marcas importadas gregas e argentinas obtiveram preferência em comparação com as marcas nacionais avaliadas. Evangelista (1992) já vinha afirmando que a aceitabilidade do produto alimentício advém do equilíbrio da sua constituição, elaboração, de seus caracteres sensoriais e, sobretudo da manutenção constante de todos esses valores; o produto que apresenta sempre o mesmo padrão transmite ao consumidor a mais segura impressão de confiança e melhor se integra em seu hábito alimentar. A falta de padronização dos produtos nacionais aqui avaliados cria uma imagem para o consumidor que interfere negativamente na escolha do produto levando os consumidores a não fazer desse produto, sua prioridade de escolha.

4.1.1.2 Textura

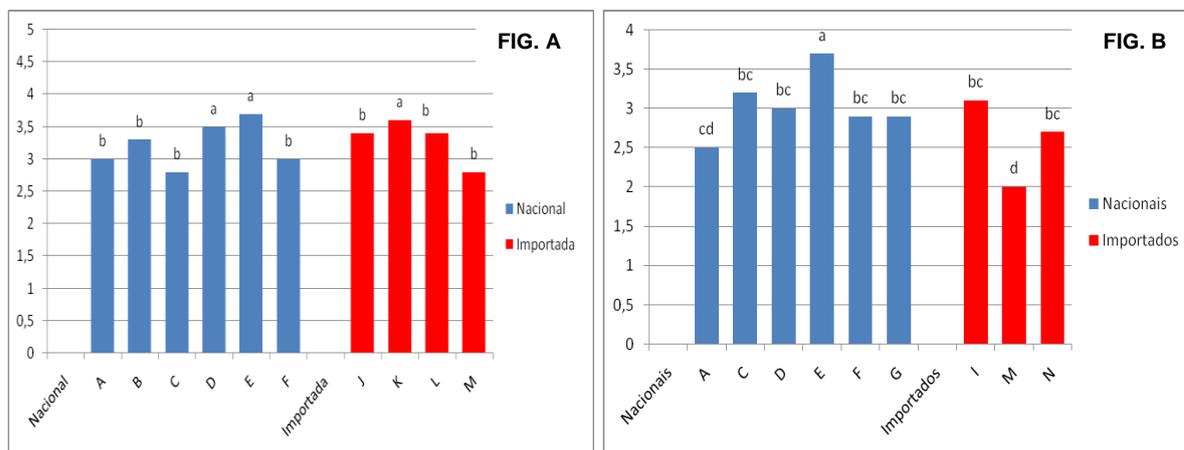
A textura do pêssego em calda é altamente dependente do ponto de maturação, no entanto, pode em certo grau ser ajustado no processo. A textura desejada do pêssego em calda deve ser o suficiente que ao passar pela esterilização mantenha o formato da metade e também sua estrutura, que ao morder seja possível sentir a textura tenra.

Textura, segundo ABNT (NBR, 12806,1993), é definida como todas as propriedades reológicas e estruturais de um alimento, perceptíveis pelos receptores mecânicos e táteis e eventualmente pelos visuais e auditivos.

Os resultados de textura (figuras 4A e 4B) permitem observar que todas as marcas nacionais e importadas apresentaram médias muito próximas nas duas safras analisadas.

Das médias das marcas nacionais para textura da safra 99/00 (fig. 4A), a marca **E (3,7)**, preferida dos julgadores, apresentou-se igual estatisticamente à marca importada **K (3,6)** e marca nacional **D (3,5)** se apresentou diferente das demais marcas nacionais e importadas dessa safra, todas iguais estatisticamente entre si. Na sequência, é possível observar que para as médias referentes ao atributo textura da safra 10/11 (fig.4B) a marca nacional **E (3,7)**, preferida dos julgadores é diferente das demais marcas avaliadas nacionais e importadas nesse

atributo. A marca importada **I (3,1)** segunda preferida na percepção dos julgadores, não apresenta diferença das demais marcas, com exceção da marca **M**. As figuras a seguir, mostram os resultados das médias dos julgamentos para o atributo textura, de pêssegos em calda nacionais e importados das safras 1999/2000 e 2010/2011.



Figuras 4A e 4B - Característica sensorial, atributo textura, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), Tukey para $\alpha < 0,5\%$.

Quando se visualizam as figuras (4A e 4B), percebe-se que metades dos frutos nacionais possuem menor espessura do que as metades importadas, portanto era de se esperar que os importados apresentassem maior preferência dos consumidores no atributo textura, visto que, sua espessura é praticamente o dobro. Além do ponto de maturação, a textura também é dependente da espessura das metades do pêssogo e do controle de esterilização durante o processamento. Os resultados (fig. 4A) mostraram que das quatro marcas preferidas, duas são de origem importada e duas de origem nacional, o que permite comentar que, embora os importados possuam maior espessura e tamanho, esses fatores não foram determinantes na preferência do consumidor para esse atributo. Para as metades dos frutos avaliados na safra 10/11 (fig. 4B) os resultados para textura independeram da espessura, sendo possível ressaltar que nas duas safras, as marcas nacionais que apresentaram melhor resultado para textura, mesmo com espessura menor, obedeceram a um rigoroso controle na esterilização que resultou em um produto com boa qualidade de textura preferida.

Conforme Vendruscolo e Treptow (2000), houve diferenças na textura do pêssogo nacional e importado grego, que apresentaram textura “tenra” e “mole”,

respectivamente, que diferiu dos resultados encontrados por possuírem médias muito próximas para o atributo textura, em ambas as safras avaliadas. Para análise dos resultados encontrados nesse estudo, pode-se concluir que, praticamente em todas as marcas nacionais os frutos foram processados com maturação adequada e tiveram um processamento correto, ficando assim, com a textura adequada. A marca **G** da safra 10/11 apresentou textura muito desmanchada..

Embora na percepção dos julgadores, a textura obtida das marcas nacionais e importadas, tenham apresentado médias muito próximas com variação de 2,8 a 3,7 na safra 99/00 e de 2,0 a 3,7 na safra 10/11 as marcas nacionais, em geral, obtiveram maior preferência o que possibilita comentar que, na percepção dos julgadores, há uma influência da origem do pêsego no atributo textura, com preferência, por parte dos julgadores, pelo produto nacional.

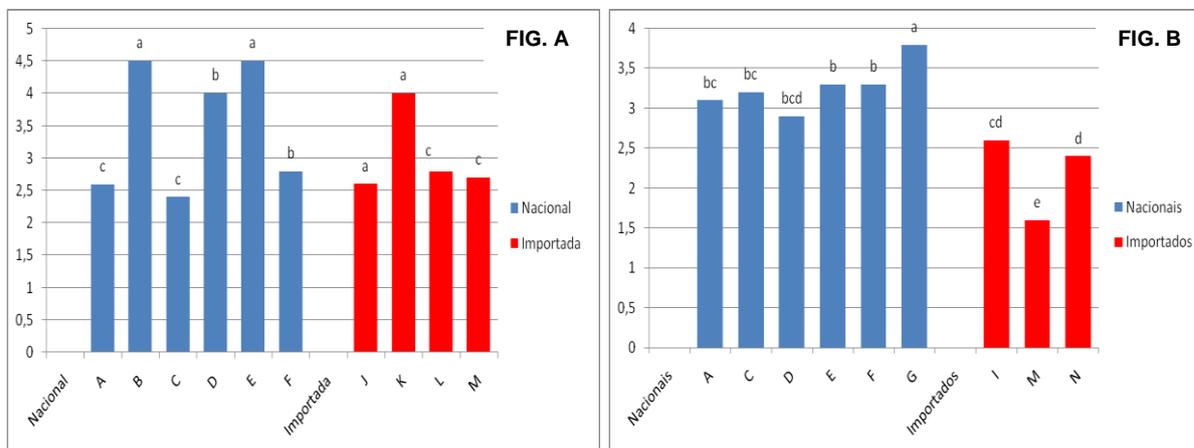
4.1.1.3 Sabor

O sabor é o resultado da associação complexa das sensações de gosto, aroma e das sensações táteis químicas (ALMEIDA et al., 1999).

Ao observar os resultados das médias do sabor da safra 99/00 (fig. 5A), as marcas nacionais, **B ((4,5), E (4,5) e a importada K (3,9)** preferidas pelos julgadores apresentaram-se igual estatisticamente. A marca nacional **C (2,4)** foi na percepção dos julgadores a menos preferida, As marcas nacionais, **B, E, D,** e a marca importada **K,** obtiveram a maior preferência dos julgadores no atributo sabor entre as dez marcas avaliadas, o que permite concluir que a origem do produto pode influenciar na escolha do atributo sabor, no caso, a preferência deu-se pelas três marcas nacionais e apenas uma importada na safra avaliada.

Os resultados das médias de sabor (fig. 5B) permitem observar que as seis marcas nacionais da safra 10/11 obtiveram as maiores médias, com variação entre 2,9 e 3,8 apresentando, conseqüentemente, a maior preferência entre as nove marcas avaliadas, nacionais e importadas. **A marca G (3,8)** destacou-se pelo sabor preferido, não apresentando nenhuma marca nacional ou importada com semelhança estatística. Para as médias das marcas importadas, a marca **M (1,6),** difere de todas as demais marcas, obtendo o sabor menos preferido entre as nove marcas avaliadas. As seis marcas nacionais obtiveram os melhores resultados nas

médias, para o atributo sabor, que permite comentar que a origem dos produtos influenciou na escolha dos julgadores. As figuras a seguir mostram as médias dos julgamentos, para o atributo sabor, nas safras 1999/2000 e 2010/2011.



Figuras 5A e 5B - Característica sensorial, atributo sabor, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), *Tukey para alfa < 0,5%*.

Quando se visualizam as figuras (5A e 5B), percebe-se que, embora os teores de açúcares dependam das cultivares e do ponto de maturação frutos, para o pêssego em calda, esses podem ser aumentados pela adição de calda produzida com sacarose, as quais, são adicionadas nas concentrações adequadas para atingir a concentração dos sólidos solúveis finais, desejadas pelos consumidores. Esse comportamento mostra que o alto valor de sólidos solúveis encontrados nos resultados, das marcas nacionais preferidas, foram fatores determinantes para a escolha dos julgadores, no atributo sabor.

O teor de açúcares constitui fator determinante da qualidade, porque está associado ao sabor e aroma da fruta. Durante a fase de amadurecimento os sabores e odores específicos, juntamente com o aumento da doçura e diminuição da acidez, tornam-se mais acentuados sendo que é também nesse período, que ocorre o amaciamento do fruto em conjunto com mudanças de coloração (MEDEIROS et al.,1998). As marcas **B**, **E** da safra 99/00 (fig. 5A), preferidas no sabor pelos julgadores, apresentaram em teor de sólidos solúveis da fruta processada, valores de 19,9 e 22,1°Brix, respectivamente. A marca importada **K**, apresentou em teor de sólidos solúveis da fruta processada, valor de 15,2°Brix. Provavelmente os

resultados de sabor, na safra 99/00, para as marcas nacionais foram influenciados pelo sabor doce da mistura calda e fruta.

As marcas **G**, **F**, **E** da safra 10/11 (fig. 5B) preferidas no sabor pelos julgadores, apresentaram sólidos solúveis com valores entre 29,2, 19,7 e 18,3°Brix, respectivamente. As marcas importadas **I**, **N**, **M** apresentaram sólidos solúveis com valores entre 13,6 e 16,8°Brix. Com base no exposto pode-se comentar que os resultados de sabor para as marcas nacionais foram influenciados pelo maior teor de sólidos solúveis decorrente da adequada maturação do fruto e pelo sabor mais doce da calda.

A alta concentração de sólidos solúveis indica plena maturação do fruto, influenciando sobre o teor de açúcar da amostra (KRAMER et al., 1973; LEONARD et al., 1958). A partir desse conceito, conclui-se que os frutos nacionais avaliados e preferidos pelos julgadores, foram colhidos e processados no estágio de maturação adequados, mantendo sabor característico do fruto e quando adicionados de calda, com concentrações corretas, atingiram o equilíbrio de doçura desejado pelo consumidor brasileiro.

Vendruscolo & Treptow (2000), ao avaliar comparativamente o pêssego em calda de origem nacional e grega, concluíram que a preferência dos consumidores foi determinada pelas características sensoriais das marcas do produto, e que o pêssego nacional destacou-se pelo sabor mais intenso, e maior doçura, enquanto que o grego destacou-se por apresentar melhor aparência, com coloração mais característica e menor nível de oxidação. Os resultados obtidos estão de acordo com os autores, pois demonstraram que os pêssegos nacionais apresentaram sabor mais intenso e maior doçura de acordo com o acima exposto, enquanto que o grego melhor aparência.

As marcas nacionais preferidas em sabor, embora tenham apresentado como defeito, um maior número de metades verdes, na safra 99/00, tiveram seu sabor compensado com a adição de calda de maior °Brix, que após período de equalização permite um pêssego em calda homogêneo e um melhor equilíbrio de sabor para esse pêssego em calda.

4.1.2 Físicas e físico-químicas

4.1.2.1 Peso Drenado.

As marcas nacionais da safra 99/00 apresentaram peso drenado expresso no rótulo variando de 425 a 450g com uma variação real apresentada, de um mínimo de 420,65g para a marca **F** e um máximo de 497,58g, para a marca **E**. As marcas nacionais da safra 10/11 apresentaram peso drenado expresso no rótulo variando de 450 a 500g, com uma variação real apresentada de um mínimo de 475,6g para as marcas **F e G** e um máximo de 514g, para a marca **C**.

A marca **A** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 425g apresentou peso drenado real médio de 469,5g, com peso médio das metades de 39g. Avaliando o número de metades (11) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se para essa marca, em específico, se houvesse um rigoroso controle de qualidade, o peso poderia ser ajustado com a retirada de uma metade (39g), pois o excesso médio de peso foi de 45g. Isso mostra que a cada 11 latas a indústria poderia produzir mais uma. A marca **A** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou peso drenado real médio de 496g, com peso médio das metades de 37,3g. Avaliando o número de metades (13,3g) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se para essa marca, em específico, se houvesse um rigoroso controle de qualidade, o peso poderia ser ajustado com a retirada de uma metade (37,3g), pois o excesso médio de peso foi de 46g. Isso mostra que a cada 13 latas a indústria poderia produzir mais uma. Com base nos resultados, a referida marca, apresentou a mesma padronização entre as safras estudadas, com envase contendo um número de metades acima do necessário.

A marca **B**, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou peso drenado real médio 488,39g, com peso das metades de 31,17g. Avaliando o número de metades (15) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se para essa marca, em específico, que se houvesse um rigoroso controle de qualidade, o peso poderia ser ajustado com a retirada de uma metade com aproximadamente (32g), pois o excesso médio de peso foi de 38g. Isso mostra que a cada 15 latas a indústria poderia produzir mais uma. A marca **B** não foi analisada na segunda safra.

A marca **C** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou o peso drenado real médio de 480g, com metades pesando em média 43,6g, Avaliando o número de metades (11) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se que para essa marca, em específico, se houvesse a retirada de uma metade o peso médio drenado ficaria no limite mínimo permitido pela legislação que é de mais ou menos 10%. Desse modo todas as latas ficariam com aproximadamente 440g, o que não é permitido, portanto mesmo com essa diferença de peso a mais, deve-se registrar que a marca C, apresentou um envase correto para peso drenado. A marca **C** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou o peso drenado real médio de 514g, com metades pesando em média 34,3g, Avaliando o número de metades (15) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se que para essa marca, em específico, se houvesse um rigoroso controle de qualidade, o peso poderia ser ajustado com a retirada de uma metade (34,3g), pois o excesso médio de peso foi de 64g. Isso mostra que a cada 15 latas a indústria poderia produzir mais uma lata.

A marca **D** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou o peso drenado real médio de 435,56g, portanto abaixo do especificado no rótulo com metades pesando em média 31,5g. Nessa marca todas as embalagens analisadas apresentaram média de peso drenado muito próximas ao mínimo permitido, que seria de 415g. Nesse caso para o ajuste do peso legal deveria acontecer à adição de uma metade. Deve-se registrar que a marca **D**, apresentou um envase incorreto de peso drenado e estas em desacordo com a legislação. A marca **D** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou-se com peso drenado real médio de 502g, com metades pesando em média 37,2g. Avaliando o número de metades (13,5g) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se para essa marca, em específico, se houvesse um rigoroso controle de qualidade, o peso poderia ser ajustado com a retirada de uma metade (37,2g), pois o excesso médio de peso foi de 52g. Isso mostra que a cada 13 latas a indústria poderia produzir mais uma lata.

A marca **E** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou o peso drenado médio de 497,6g, com suas metades pesando em média 29,6g. Avaliando o número de metades (15) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se para essa marca, em específico, que se houvesse um rigoroso controle de qualidade, o peso poderia ser ajustado com a retirada de uma metade com

aproximadamente (30g), pois o excesso médio de peso foi de 47g. Isso mostra que, a cada 15 latas industrializadas, poderia ser produzida mais uma. A marca **E** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou peso drenado médio de 505g, com suas metades pesando em média 63,2g. Com um excesso de peso médio de 55g, a empresa apresentou um envase correto.

A marca **F** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 440g apresentou o peso drenado médio de 420,65g, com suas metades pesando em média 23,15g, portanto abaixo do estabelecido no rótulo. Nessa marca todas as embalagens analisadas apresentaram média de peso drenado muito próximas ao mínimo permitido, que seria de 396g. Nesse caso para o ajuste do peso nominal deveria acontecer à adição de uma metade que elevaria ao peso de 443g, que é praticamente o descrito no rótulo. A marca **F** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 440g apresentou o peso drenado médio de 475,6g, com suas metades pesando em média 37,1g. Avaliando o número de metades (12,8) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se para essa marca, em específico, com excesso médio de peso de 35,6g, apresentou envase correto.

A marca **G** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou o peso drenado real médio de 475,6g, com peso médio das metades de 31,7g. Avaliando o número de metades (15) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se que para essa marca, em específico, houve um envase correto.

Ainda não há adoção de um padrão de peso para o pêssigo utilizado pela indústria e a legislação estabelece apenas o diâmetro mínimo e máximo específico para a classificação de acordo com o tipo e não menciona peso.

As marcas importadas da safra 99/00, apresentaram variação no rótulo entre 450 e 500g e uma variação real de peso drenado entre 469,8 e 557,7g. O desvio padrão alto nas marcas importadas, mínimo de 24,5 para marca **K** e máximo de 47,4 para a marca **M**, mostra, que quando avaliado conjuntamente com o número de metades e peso destas, verifica-se que a eficiência no controle de peso drenado praticamente não pode ser melhorada principalmente devido ao peso médio elevado das metades de 58,5g, o que impossibilita qualquer medida para ajustar o peso drenado. Todas as marcas importadas diferem entre si estatisticamente, no entanto, todas estão de acordo com os pesos registrados no rótulo. As marcas importadas da

safra 10/11, apresentaram variação no rótulo entre 450 e 500g e uma variação real de peso drenado entre 548,7 e 582,3g.

A marca **J** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 450g apresentou peso drenado médio de 506,12g, com suas metades de peso médio igual 82g, o que configura a impossibilidade de ajustes com retirada de metades, pois a redução seria acima do permitido.

A marca **K** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 500g apresentou peso drenado médio de 519,56g, com metades de peso médio de 51,9g, Essa marca apresenta-se dentro das informações contidas no rótulo.

A marca **L** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 470g, apresentou peso drenado médio de 504,7g, com metades de peso médio igual a 58,5g. Essa marca apresenta-se dentro das informações contidas no rótulo, visto que, não é possível a retirada de uma metade, pois o valor ficaria abaixo do valor mínimo permitido.

A marca **M** da safra 99/00, com peso drenado no rótulo de 500g apresentou peso drenado médio de 497,5g, minimamente abaixo do especificado no rótulo, considerado no padrão adequado. As metades apresentaram peso médio de 58,5g,

A marca **I** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 500g, apresentou peso drenado médio de 549,0g, com metades de peso médio igual a 64,6g. Essa marca apresenta-se dentro das informações contidas no rótulo, visto que, não é possível a retirada de uma metade, pois o valor ficaria abaixo do valor mínimo permitido.

A marca **M** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 500g, apresentou peso drenado médio de 582,3g, com metades de peso médio igual a 47,7g. Avaliando o número de metades (12,2g) e a média de seus respectivos pesos, verifica-se para essa marca, em específico, se houvesse um rigoroso controle de qualidade, o peso poderia ser ajustado com a retirada de uma metade (47,7g), pois o excesso médio de peso foi de 82,3g Isso mostra que a cada 12 latas a indústria poderia produzir mais uma. A marca apresentou diferença de padronização entre as safras estudadas.

A marca **N** da safra 10/11, com peso drenado no rótulo de 500g, apresentou peso drenado médio de 548,7g, com metades de peso médio igual a 78,4g. Essa marca apresenta-se dentro das informações contidas no rótulo, visto que, não é possível a retirada de uma metade, pois o valor ficaria abaixo do valor mínimo permitido.

A Portaria nº 248 do Inmetro (Brasil, 2008) aprova o regulamento técnico metrológico que estabelece os critérios para a verificação do conteúdo líquido de produtos pré-medidos com conteúdo nominal igual e comercializados por massa ou volume. Estabelece os limites de tolerância para a variação de peso, no caso avaliado, peso drenado. Utilizou-se o critério de aceitação da média com base nas seis amostras avaliadas de cada marca, que obteve os resultados: "Aceito" e "Não aceito" para as marcas avaliadas nacionais e importadas, nas safras 1999/2000 e 2010/2011 conforme tabela a seguir:

Tabela 1 - Avaliação dos limites de tolerância do peso drenado das diferentes marcas, nacionais e importadas, nas safras 99/00 e 10/11, pelo critério de aceitação da média.

MARCAS	SAFRAS	
	99/00	10/11
A	A	A
B	A	-
C	A	A
D	A	A
E	A	A
F	N	A
G	-	A
J	A	-
K	A	-
L	A	-
M	A	A
I	-	A
N	-	A

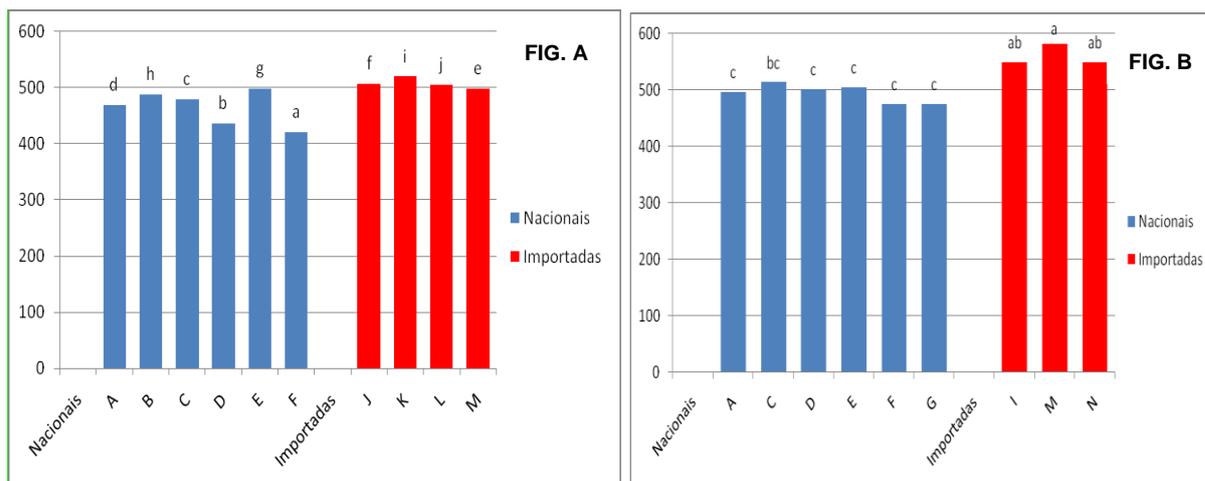
*A-ACEITO

**N-NÃO ACEITO

Conforme tabela acima, pode-se traçar um perfil de que as marcas nacionais e importadas avaliadas, em ambas as safras, apresentaram valores das médias de peso drenado de acordo com os limites de tolerância, com exceção da marca

nacional **F**, que na primeira safra avaliada esteve abaixo dos padrões estabelecidos na portaria acima referida.

As marcas importadas da safra 99/00 e 10/11 apresentaram suas metades com peso médio de 47,7 a 83g, tornando difícil a padronização com peso exato, devido ao peso elevado das metades. As figuras abaixo mostram os dados referentes aos pesos drenados avaliadas na safra 1999/2000 e 2010/2011.



Figuras 6A e 6B - Característica física, peso drenado, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), Tukey para alfa < 0,5%.

Quando se visualizam as figuras (6A e 6B), percebe-se que, as marcas nacionais das duas safras avaliadas apresentaram peso drenado abaixo das importadas, que tiveram variação no rótulo entre 450 e 500g e uma variação real de peso drenado entre 469,8 e 557,7g. A padronização do peso drenado, do pêssego em calda, das marcas nacionais e importadas ocorre por diferentes motivos. As marcas nacionais, na sua grande maioria, apresentam peso e tamanho das metades que permitiriam uma padronização eficiente se houvesse um controle adequado na hora do enlatamento. Para os pêssegos importados o elevado tamanho de peso das metades, torna praticamente impossível a padronização de 450 ou 500g, visto que as metades pesam entre 47,7 e 83g e a legislação não permite o ajuste com pedaços.

Os resultados estão de acordo com os diversos autores como Leonard et al., (1958), Minioni (1977), Silva (1986) que também relatam em seus trabalhos a

ocorrência destes desvios de peso drenado configurado pela evidente falta de controle de qualidade no processamento.

Vendrusculo & Treptow (2000) relatam em avaliação comparativa de pêssego em calda nacional tipo especial e importado grego, que nas marcas gregas ocorreram pouca variação no número de metades por lata, diferente do produto nacional que apresentou maiores variações e maiores desvios de peso drenado. As diferenças do peso drenado, do pêssego em calda, das marcas nacionais e importadas ocorre por diferentes motivos. As marcas nacionais, na sua grande maioria, apresentam peso e tamanho das metades que permitem uma padronização eficiente se houvesse um controle adequado na hora do enlatamento. Para os pêssegos importados o elevado tamanho de peso das metades, torna praticamente impossível a padronização de 450 ou 500g, visto que as metades pesam entre 47,7 e 83g e a legislação não permite o ajuste com pedaços.

4.1.2.2 Número de Metades

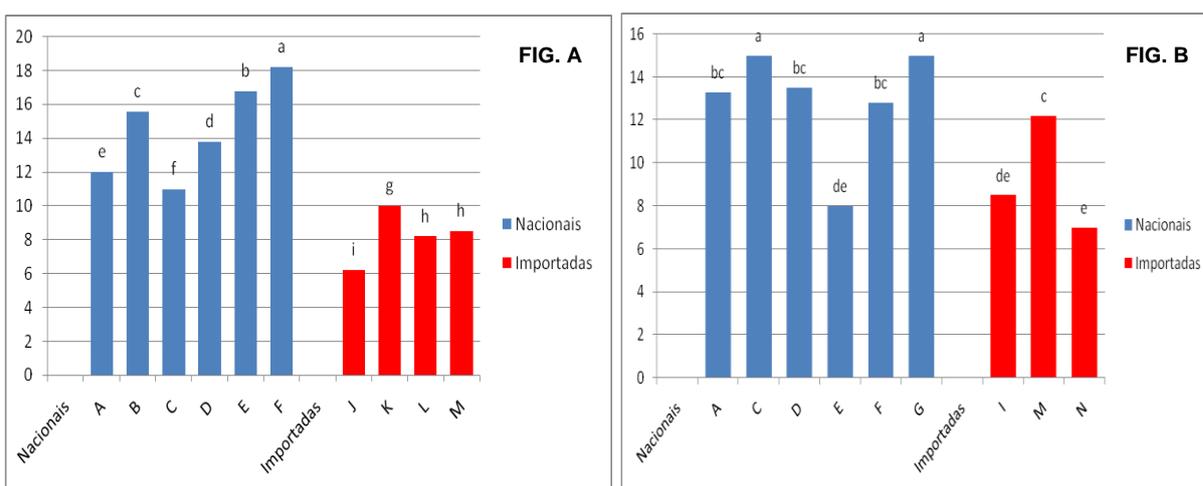
O número de metades contidas nas embalagens está diretamente relacionado com a cultivar utilizada na industrialização, pois diferentes cultivares, apresentam variações de tamanho, peso e classificação dos frutos.

Para todas as marcas nacionais da safra 99/00 (fig. 7A), a média encontrada no número de metades nas amostras avaliadas foi o mínimo de 11 para a marca **C** e máximo de 18,2 metades para a marca **F**, sendo superior a média do número de metades de todas as marcas importadas, que apresentaram um mínimo de 6 (**J**) e máximo de 10 (**K**) metades. As marcas nacionais, que diferem entre si e das importadas estatisticamente, possuem maior número de metades, pois as frutas nacionais apresentaram menor diâmetro e espessura em relação às marcas importadas avaliadas.

Entre as médias das marcas nacionais, a marca **F (18,2)** apresentou o maior número de metades, a qual seria classificada comercialmente, como pêssego em calda, “tipo primeira”, com número de metades superior a 18. As marcas importadas **L (8,2)** e **M (8,5)** apresentaram-se iguais entre si estatisticamente no número de metades, porém as marcas **J** e **K** apresentaram diferenças estatísticas e número médio de metades de 6 e 10, respectivamente, devido ao maior diâmetro dos frutos,

que apresentaram valores médios de 64,8mm e 61mm e espessura de 19,3mm e 14,8mm para as respectivas marcas.

Para as marcas nacionais da safra 10/11 (fig. 7B), a média encontrada no número de metades nas amostras avaliadas foi um mínimo de 8 para a marca **E** e um máximo de 15 metades para as marcas **C e G**, iguais entre si. As marcas importadas dessa safra apresentaram um mínimo de 7 (**N**) e máximo de 13,2 (**M**) metades. Conforme é possível observar (fig.6B), as médias das marcas nacionais possuem maior número de metades do que as importadas, com exceção da marca **E (8)**. Isso se deve ao fato, das frutas nacionais apresentarem menor diâmetro e espessura em relação às marcas importadas avaliadas. As médias do número de metades das marcas importadas **I (8,5)**, **M (12,2)** e **N (7)** apresentaram-se diferentes entre si estatisticamente. A marca importada **M** devido a menor espessura (**14,5mm**) e diâmetro (**57mm**) que as demais marcas importadas, apresenta semelhança com marcas nacionais **A e F**, que apresentaram resultados de espessura de 11,7mm e 11,8mm e diâmetro de 52,6mm e 53,9mm, respectivamente. Quanto maior diâmetro e espessura do fruto, menor o número de metades utilizadas. As figuras abaixo mostram os resultados referentes ao número de metades avaliadas na safra 1999/2000 e 2010/2011.



Figuras 7A e 7B - Característica física, número de metades, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), Tukey para $\alpha < 0,5\%$.

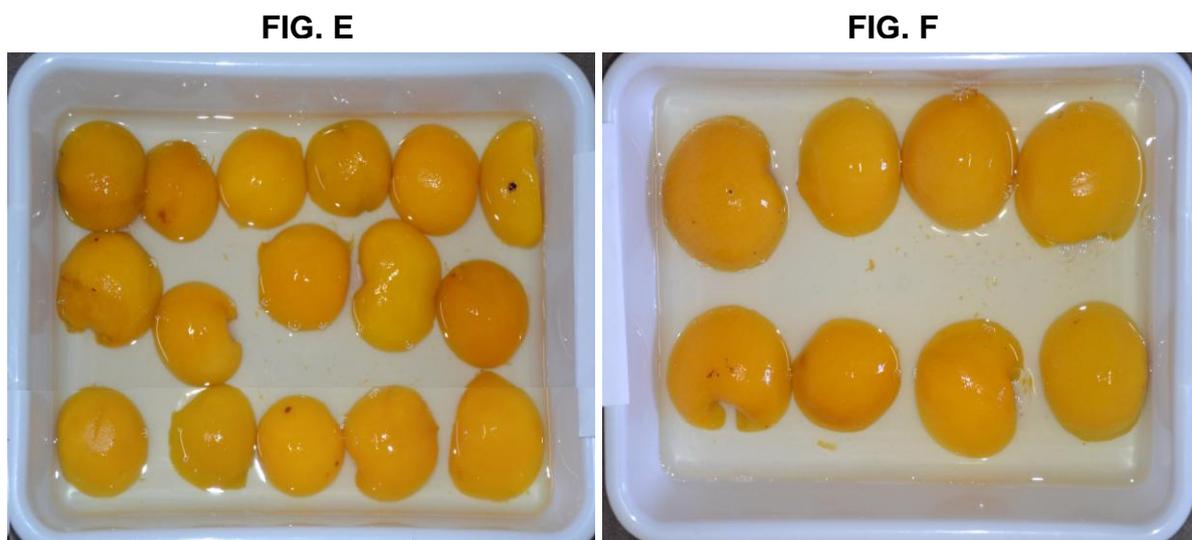
Os pêssegos em calda das marcas nacionais (Fig. 7A e B) apresentaram maior número de metades em relação ao número de metades das marcas

importadas. O número de metades contidas está diretamente relacionado com a cultivar utilizada na industrialização, pois diferentes cultivares, apresentam variações de tamanho e peso dos frutos. Entre as variedades utilizadas na indústria e seus pesos médios podemos citar: Ametista com 120g; BR 6 com 100g; Capdebosq de 70 a 80g; Cerrito e Turmalina peso superior a 100g; Safira superior a 130g; Eldorado e Maciel com 120g (Medeiros et al,1998). Cabe ressaltar que esses pesos referem-se ao fruto inteiro, sem descontar o caroço, que nas frutas nacionais são de tamanho pequeno.

FIG. C**FIG. D**

Figuras 7C e 7D - Número de metades de amostras de pêssego em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (C) e 2010/2011 (D).

Fonte: Elaboração própria.



Figuras 7E e 7F - Número de metades, de amostras de pêsego em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (E) e 2010/2011 (F).

Fonte: Elaboração própria

Quando se visualizam as figuras (7C, 7D, 7E e 7F), percebe-se que, tamanho das metades é um aspecto muito importante, pois apresenta estreita relação com a aparência geral do produto. As metades de maior tamanho, preferidas pelos consumidores, nas duas safras avaliadas. A melhoria desse parâmetro, ou seja, a obtenção de frutos de maior calibre é resultado da interação de dois fatores: genótipo e manejo. O tamanho do fruto ou o aumento do calibre pode ser resolvido pela adoção de práticas combinadas que incluem o aporte nutricional de micro e macronutrientes, hídrico e raleio. A decisão de fazer raleio deve ser adotada muito antes da colheita. e essa pratica de fazer raleio mais ou menos intenso, deve ser realizada antes do endurecimento do caroço (MEDEIROS et. al.,1998). exceto para as culturas precoces , No entanto, o setor comercial de pêsegos para a indústria ainda não estabeleceu acordo com o setor agrícola de produção de pêsego, o que dificulta a padronização das metades.

A legislação brasileira não prevê, na rotulagem, a obrigatoriedade do número de metades contidas do produto industrializado, no entanto a indústria local acorda comercialmente quanto ao item.

Conforme descrito, na revisão, nas etapas da industrialização, quanto ao tamanho, às fábricas rotulam como produto extra o que contém de 8 a 12 metades por lata de 1 kg; especial, de 12 a 18 metades; primeira, com 18 a 25 metades. O peso de enchimento, em geral, é de 450 gramas para metades e 400 gramas para

pêssegos inteiros. Dentro desses parâmetros comerciais, as marcas **A e C** da safra 99/00 mostradas (fig. 7A) ficariam classificadas como extra, pois apresentaram 12 e 11 metades respectivamente. As marcas **B** (15,7), **D** (13,8), **E** (16,8), classificadas como especial, conforme especificado no rótulo e a marca **F** (18,2), como primeira. As marcas da safra 10/11 (fig. 7B) a marca **E** ficaria classificada como extra, com 8 metades e as demais marcas nacionais, **A** (13,3), **C** (15), **D** (13,5), **F** (12,8) e **G** (15) classificadas como especial, conforme especificado no rótulo das embalagens.

A legislação da comunidade europeia estabelece que o pêssigo em calda que contiver de 7 a 12 metades será classificado em "good choice" e de 13 a 16 metades em "standard". Os pêssigos em calda de origem grega **J e L** avaliados na safra 99/00 (fig. 7A), classificaram-se em tipo "standard", com número médio das metades inferior a 10. Na marca de pêssigo em calda de origem grega **I** avaliado na safra 10/11 (fig. 7B) foi observada a classificação tipo "standard", com número médio das metades inferior a 9.

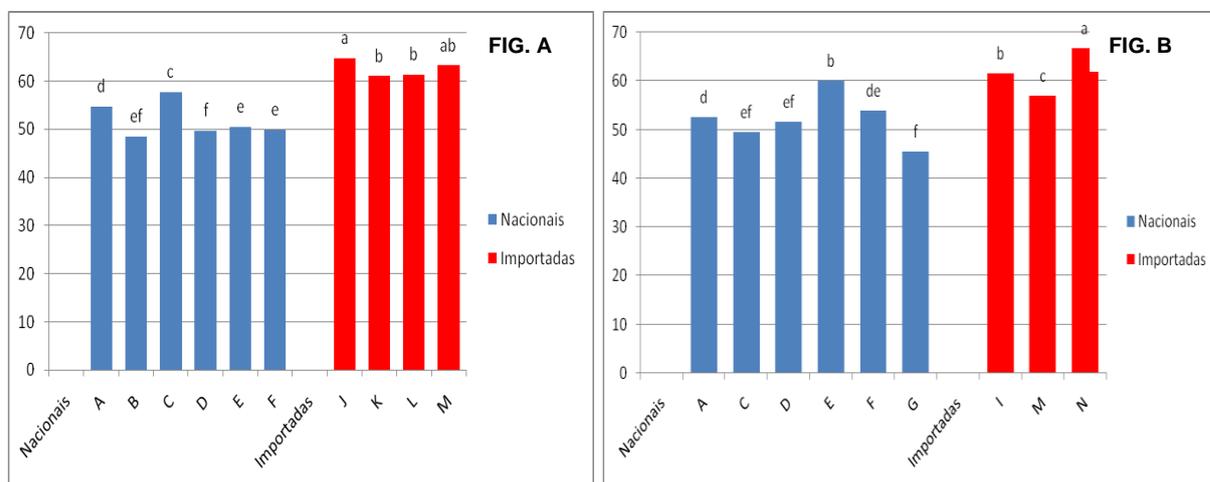
4.1.2.3 Diâmetro da fruta

O diâmetro da fruta é o parâmetro utilizado pela legislação para definir a classificação da qualidade do fruto para a indústria.

As marcas nacionais, da safra 99/00 (fig.8A) apresentaram média do diâmetro das frutas mínima entre 48,5mm, para a marca **B**, que é estatisticamente igual às marcas **E (50,4mm)** e **F (49,8mm)**, e máxima de 57,8mm para a marca **C** que diferiu de todas as demais marcas nacionais e importadas, enquanto que, as importadas apresentaram média do diâmetro da fruta mínima de 61,0mm para a marca **L** e máxima de 64,8mm para a marca **J** que difere de todas as demais marcas avaliadas. Os diâmetros das frutas de todas as marcas importadas são superiores aos observados em todas as marcas nacionais dessa safra.

As marcas nacionais, da safra 10/11 (fig.8B) apresentaram média do diâmetro da fruta mínima de 45,5mm para a marca **G**, a qual se apresentou igual à marca nacional **C (49,6mm)** e máxima de 60,1mm para a marca **E** que é igual estatisticamente a marca importada de origem grega **I (61,6mm)**. Para os resultados de diâmetro as marcas importadas apresentaram valores de 66,8mm, 61,6mm e 57,0mm para as marcas **N, I e M**, respectivamente, e todas as marcas diferem entre

si estatisticamente nas médias de diâmetro das frutas encontradas. As figuras abaixo mostram os dados referentes às médias do diâmetro das metades avaliadas nas safras 1999/2000 e 2010/2011.



Figuras 8A e 8B - Característica física, diâmetro, de pêesgos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), Tukey para alfa < 0,5%.

FIG. C

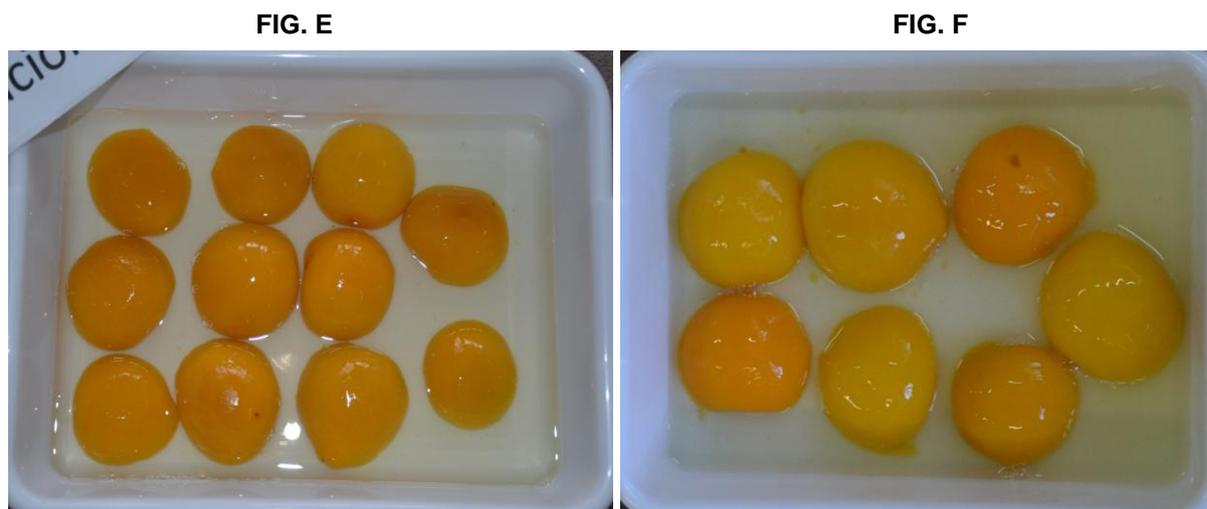


FIG. D



Figuras 8C 8D - Diâmetro das amostras de pêesgo em calda nacionais (C) produzidos na região Sul do Brasil e importados (D) da safra 1999/2000.

Fonte: Elaboração própria.



Figuras 8E e 8F - Diâmetro de amostras de pêsego em calda produzidos na região Sul do Brasil (E) e importados (F) da safra 2010/2011.

Fonte: Elaboração própria.

Quando se visualizam as figuras (8), percebe-se que, o diâmetro é um aspecto muito importante, e que, as marcas nacionais apresentam nas duas safras, diâmetros inferiores às marcas importadas, com exceção da marca **E**, na safra 10/11, que apresentou diâmetro semelhante ao das marcas importadas. As indecisões dos produtores sobre qual procedimento adotar no manejo do pomar, no período anterior à colheita, afeta diretamente o diâmetro das frutas, pois a intensidade do raleio determina se a produção de frutos terá maior e calibre menor ou se será menor no volume e com maior calibre do fruto. Esse problema caracteriza-se por não ser de ordem técnica, e sim de negócio. Se a indústria valorizar através da diferenciação de preço, o calibre e o estágio de maturação, o produtor poderá fazê-lo sem dificuldades. Ao analisar esse descompasso, sob o aspecto da visão industrial, entende-se que, os frutos de maior calibre e maior uniformidade, aumentam o rendimento dos operadores e reduzem perdas. Conforme literatura citada uma das técnicas utilizadas para a melhoria de qualidade e aumento do tamanho da fruta pelos produtores é o raleio, técnica que consiste na retirada do excesso de frutas por galho de planta permitindo maior vigor à fruta resultando em tamanho e qualidade da fruta, e da poda, que em fruticultura tem por objetivo regularizar a produção e melhorar a qualidade dos frutos (SIMÃO, 1971).

Na legislação brasileira, o fruto utilizado pela indústria nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná especial é aquele que apresentar diâmetro horizontal entre 57,0mm e 47,0mm. Conforme os resultados dos diâmetros

observados (fig.8A e 8B), as marcas nacionais da safra 99/00 e 10/11 estão de acordo com a legislação.

A legislação argentina classifica como primeira A, frutas com diâmetro superior a 62,0mm e primeira B frutos com diâmetro entre 62,0 e 57,0mm, portanto os frutos utilizados nas análises de origem argentina da safra 99/00 (fig.8A), apresentaram resultados para a marca **M (63,2mm)**, em primeira A e para a marca **K (61,0mm)**, em primeira B. Os resultados das marcas de pêssego em calda de origem argentina da safra 10/11 (fig.8B), apresentaram classificação de acordo a legislação, como primeira A para a marca **N (66,8mm)** e como primeira B para a marca **M (57mm)**.

De acordo com as etapas de industrialização, anteriormente descritas a importância do diâmetro do fruto reflete exponencialmente na quantidade de frutos a serem manuseados. Assim, para se ter uma lata com 450 g de peso drenado, são necessárias 10 metades de pêssego com diâmetro entre 6,0 e 6,5 cm (Embrapa, 2005, versão eletrônica). Os resultados das marcas nacionais da safra 99/00 e 10/11 (fig.8A e 8B) mostraram que todas as marcas nacionais não estão de acordo com os valores de diâmetros sugeridos pelos autores, pois todas apresentaram médias de diâmetro inferiores aos valores referidos pelos autores, com exceção da marca **E** avaliada na segunda safra que apresentou diâmetro de 60,1mm e 8 metades.

Estudos já referenciados anteriormente demonstraram que o tamanho do pêssego influencia o rendimento da indústria, de forma que, quanto maior a fruta, maior seu rendimento. Os frutos com mais de 60,0mm de diâmetro proporcionam os melhores resultados, os que ficam entre 50,0mm e 60,0mm foram considerados satisfatórios (SACHS E RHEINGANTZ, 1967). Em relação ao exposto, as marcas importadas da safra 99/00 apresentaram resultados de acordo com os autores, pois possuem diâmetro médio superior a 62,0mm, com exceção da marca **L**. As marcas nacionais dessa safra apresentaram resultados dos diâmetros inferiores ao proposto pelos autores, no máximo 57,8mm, para a marca **C**.

4.1.2.4 Espessura da fruta

O conhecimento da espessura é fundamental para determinação do tempo de esterilização e este, se corretamente aplicado, promove ao produto a textura desejável para o pêssego em calda e o torna adequado a legislação que prevê que o mesmo apresente textura própria do produto.

Para as marcas nacionais da safra 99/00 (fig. 9A), os resultados apresentam diferenças entre si nas médias de espessura da fruta com variação mínima de 9,2mm para a marca **E** e máxima de 13,5mm para a marca **C**, inferior às marcas importadas dessa safra, que apresentaram médias com variação para espessura entre 14,8mm para a marca **K** e 19,4mm para a marca **J**. As importadas de origem grega **J (19,2mm)**, **L (18,6mm)** são iguais entre si, mas diferem das marcas argentinas **K (14,8mm)** e **M (17,7mm)**, que apresentaram espessura das frutas menor que as marcas importadas de origem grega, mas superior a todas as marcas nacionais avaliadas.

As marcas nacionais da safra 10/11 (fig. 9B) apresentaram espessura da fruta com variação mínima de 11,2mm para a marca **G** que é igual estatisticamente as marcas **A (11,7mm)**, **C (13,1mm)**, **D (11,5mm)**, **F (11,8mm)** e máxima para a marca **E (17,0mm)**, semelhante às marcas importadas **I** e **N**. As marcas importadas dessa safra apresentaram médias com variação entre 14,5mm para a marca **M** e 19,2mm para a marca **I**.

Nas duas safras avaliadas as marcas de pêssego em calda, de origem grega apresentaram um melhor resultado na espessura, seguidas das marcas de origem argentina e nacional, respectivamente. As figuras abaixo mostram os dados referentes às médias da espessura das metades avaliadas nas safras 1999/2000 e 2010/2011.

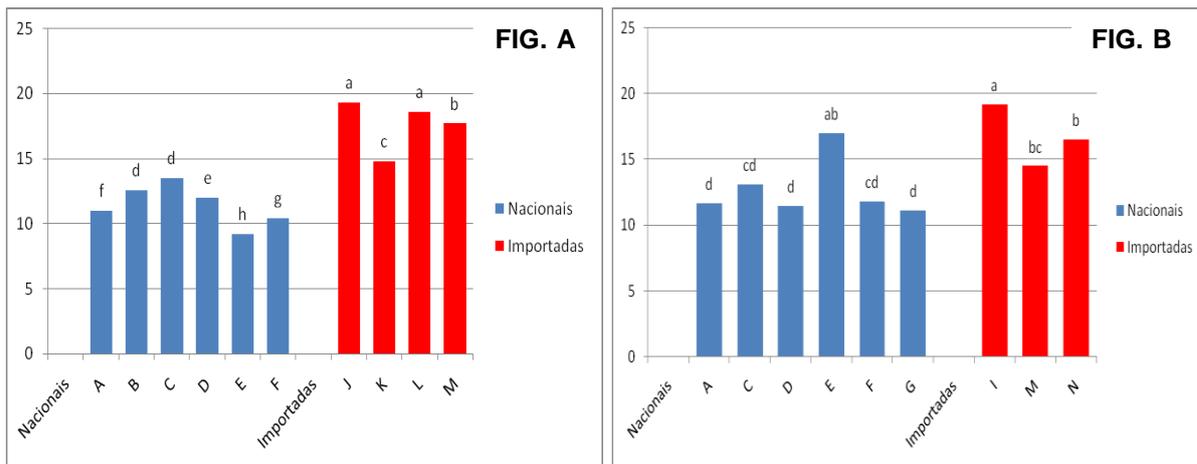


Figura 9A e 9B - Característica física, espessura, de pêsesgos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 (A) e 2010/2011 (B), Tukey para alfa < 0,5%.



Figuras 9C e 9D - Espessura, de amostras de pêsego em calda produzidos na região Sul do Brasil (C) e importados (D) da safra 1999/2000.



Figuras 9E e 9F - Espessura, de amostras de pêssgo em calda produzidos na região Sul do Brasil (E) e importados (F) da safra 2010/2011.

Quando se visualizam as figuras (9), os pêssgos em calda, das marcas nacionais apresentaram nas duas safras, espessuras inferiores às marcas importadas. O pesquisador, Leonard (1980) afirma que as diferenças do tamanho dos caroços dos pêssgos de 44,0 a 70,0mm são muito pequenas, pois não se espera acréscimo no tamanho do caroço depois do endurecimento do mesmo, mas sim um acréscimo da polpa. Com base nos estudos acima referenciados, pode-se observar que a espessura está correlacionada com a maturação correta do fruto e com a cultivar utilizada. Outro fator que deve ser considerado na espessura é o descarocamento, que dependendo da regulagem da máquina, pode ser excessiva, proporcionando perda na polpa em torno do caroço e na espessura. As marcas nacionais com exceção da marca **E** apresentaram nos resultados valores das médias próximos na espessura do fruto, o que permite comentar que não houve perdas na polpa devido ao descarocamento mecânico.

Das marcas nacionais da safra 10/11, a marca **E** apresentou preferência no atributo textura, por parte dos julgadores, seguida da marca nacional **C** e da marca importada **I**, o que permite comentar que na percepção dos julgadores os fatores determinantes para a obtenção de uma melhor textura foram espessura e a correta maturação do fruto.

Os resultados das metades das marcas de pêssgo em calda de origem nacional, em ambas as safras avaliadas (Fig. 9A e 9B) apresentaram menor espessura, mas obtiveram os melhores resultados na preferência por parte dos

juízes no atributo textura, o que permite correlacionar que, nas avaliações realizadas, o fator determinante para a obtenção de uma melhor textura não foi à espessura e sim a correta maturação do fruto.

As legislações, brasileira, argentina e da comunidade europeia não possuem previsão e padronização para a espessura mínima e máxima do pêssego utilizado na indústria.

4.1.2.5 Vácuo e espaço livre

Após o enchimento das embalagens com frutas e calda, efetua-se o fechamento hermético da lata ocorrendo à formação do vácuo.

Os resultados do vácuo das marcas nacionais de pêssego em calda avaliadas na safra 99/00 (Tabela 2) apresentaram variação mínima de vácuo de 0,7 pol para a marca **C** e máxima de 7,3 pol para a marca **D**, todas diferentes entre si estatisticamente. As marcas importadas dessa safra apresentaram uma variação mínima para a marca **M** com vácuo 3,4 pol e máxima para a marca **J** com vácuo 5,3 pol. O vácuo desejado para essa fruta processada é de 7 pol, ficando as marcas nacionais, conforme observado, com valores inferiores, com exceção das marcas **B** e **D**. As marcas importadas também apresentaram valores inferiores ao desejado.

Os resultados do vácuo das marcas nacionais de pêssego em calda avaliadas na safra 10/11 (Tabela 3) apresentaram variação mínima de vácuo de 2,3 pol para a marca **G** e máxima de 7,0 pol para a marca **E**. As marcas importadas dessa safra apresentaram resultados com uma variação mínima para a marca **M** (3,0 pol) e máxima para a marca **I** (5,8 pol). As marcas que apresentaram valores de vácuo zero ou muito baixo poderão apresentar corrosão interna da lata, em um período menor do que a validade do produto descrita na lata (3 anos), com possibilidade de conferir sabor estranho. As marcas nacionais **F** e **G** da safra 10/11 e **C** da safra 99/00, apresentaram medida de vácuo muito baixo, uma falha no processamento que pode afetar a vida de prateleira do produto que poderá apresentar os problemas acima descritos antes do término da validade de três anos descrita na lata, o que é indesejável.

Conforme Vendruscolo e Treptow (2000), o pêssego de origem grega apresenta vácuo menor do que as marcas nacionais. Os autores obtiveram nas

quatro marcas gregas, vácuo zero em três e 2,0pol em uma marca, o que não confere com os resultados aqui obtidos, pois as marcas gregas da safra 99/00 apresentaram valores das médias para vácuo, superiores ao avaliados pelos autores de 5,33pol para marca **J** e 4,58pol para a marca **L**, valores esses, que estão superiores aos determinados na legislação do mercado comum europeu que prevê vácuo de 4,0pol. As marcas argentinas **K e M** apresentaram vácuo de 5,0 e 3,38pol. As marcas nacionais aqui avaliadas apresentaram, para vácuo, valores compatíveis aos obtidos pelos autores entre 3,0 e 7,0pol, com exceção das marcas **C e E**, da safra 99000 e da marca **G** da safra 10/11, que apresentaram valores inferiores a 3,0pol.

Espaço livre: O líquido de cobertura deve deixar na embalagem um espaço livre suficiente para absorver a dilatação do produto durante o aquecimento evitando-se, assim, deformações da embalagem.

Os resultados do espaço livre das marcas nacionais de pêssigo em calda avaliadas na safra 99/00 (Tabela 2) apresentaram variação mínima das médias de 2,6mm para marca **C** e máximo de 8,5mm para a marca **B**. As marcas importadas apresentaram variação das médias de um mínimo de 6,3mm para a marca **J** e máximo de 7,9mm para a marca **K**.

Os resultados do espaço livre das marcas nacionais de pêssigo em calda avaliadas na safra 10/11 (Tabela 3) apresentaram variação mínima de 5,0mm para marca **G** e máximo de 9,1mm para a marca **E**. As marcas importadas apresentaram variação mínima de 8,3mm para a marca **N** e máxima de 9,6mm para a marca **M**. As marcas importadas apresentaram médias iguais estatisticamente entre si e entre as marcas nacionais **A, D, E, F**.

A legislação prevê que os recipientes das frutas em conserva devem se apresentar convenientemente cheios, ocupando o produto com o líquido de cobertura, no mínimo de 90% de sua capacidade, após o acondicionamento.

O líquido de cobertura deve deixar na embalagem um espaço livre suficiente para absorver a dilatação do produto durante o aquecimento evitando-se, assim, deformações da embalagem. A legislação fixa que o espaço livre não deve exceder 10% da altura da embalagem, o que para latas de 1 kg significa 1,6 cm. Todas as

marcas nacionais e importadas apresentaram valores inferiores a 1,6cm de espaço livre, nas duas safras avaliadas.

4.1.2.6 PH e acidez

Bibliografias referem-se ao pêssego em calda como um produto ácido, com pH entre 3,0 e 4,0 (MEDEIROS et al, 1998).

Os resultados de pH das marcas nacionais de pêssego em calda avaliadas na safra 99/00 (Tabela 2) apresentaram variação mínima de 3,4 para a marca **C** e máxima de 3,74 para a marca **A**. As marcas nacionais e importadas, com exceção da marca **C** são iguais entre si. Todas as marcas nacionais apresentaram pH de acordo com os valores recomendados, acima descritos. As marcas importadas dessa safra estiveram dentro dos valores ideais para medida de pH, com mínimo de 3,6 e máximo de 4,0.

Os resultados de pH das marcas nacionais de pêssego em calda avaliadas na safra 10/11 (Tabela 3) apresentaram variação mínima de 3,6 para as marcas **A**, **D**, **F** e máxima de 3,7 para as marcas **E** e **G**. As marcas nacionais e importadas da safra 10/11 são iguais entre si estatisticamente e apresentaram.

A legislação da comunidade europeia estabelece valores para pH entre 3,6 e 4, ficando as marcas gregas das duas safras avaliadas dentro dos valores recomendados desse parâmetro.

Com base nas referências acima, todas as marcas avaliadas, nacionais e importadas estão de acordo, com valores de pH apropriados ao fruto processado.

Acidez é um dos parâmetros, que juntamente com a firmeza da polpa, teor de sólidos solúveis, pH e coloração e servem para identificar o estágio de maturação em que se encontra o fruto em dado momento, parâmetros esses, chamados de índices de maturação.

Os resultados de acidez das marcas nacionais de pêssego em calda avaliadas na safra 99/00 (Tabela 2), expresso pela quantidade de ácido cítrico presente na amostra, apresentaram valores inferiores a 0,5% para todas as amostras analisadas de todas as marcas nacionais e importadas. Os valores não

devem exceder a 0,8% em percentagem de peso do produto e as marcas nacionais e importadas apresentaram valores adequados aos ideais.

Os resultados de acidez das marcas nacionais de pêsego em calda avaliadas na safra 10/11 (Tabela 3) apresentaram valor mínimo de 0,27 para a marca **G** e máximo de 0,4 para a marca **F** e marcas importadas valor mínimo de 0,35 para a marca **I** (grega) e máximo de 0,4% para marca **M**. A legislação que rege a marca de origem grega determina valor para acidez de 0,4%. As marcas gregas avaliadas nas duas safras obtiveram resultados adequados aos padrões da legislação.

Toralles et. al., (2003), conforme referencial anteriormente citado, determinou percentuais de acidez total (AT,% de ácido cítrico) das cultivares estudadas Granada, Jade, Esmeralda e Maciel entre 0,7 e 0,88 o que permite concluir que os valores encontrados nas avaliações foram inferiores, devido as perdas que ocorrem durante o processamento, por ser a vitamina C térmolábil. Vendruscolo & Treptow (2000) encontraram valores de ácido cítrico entre 0,22 e 0,46% nas amostras nacionais e gregas avaliadas, valores compatíveis com os resultados encontrados nesse trabalho, para marcas nacionais, gregas e argentinas, nas duas safras avaliadas.

Os resultados apresentados referente ao parâmetro acidez (Tabelas 2 e 3), nas duas safras avaliadas, permitem comentar que os frutos foram colhidos no estágio correto de maturação, apresentando assim, índices adequados de acidez.

4.1.2.7 Determinação de sólidos solúveis da calda e da mistura da fruta homogeneizada (° Brix).

Para o preparo de calda, a sacarose é o açúcar mais usado no Brasil, enquanto que em outros países, predominam a glicose e a frutose. A concentração da calda a ser colocada no enchimento das embalagens deve ser calculada de maneira que após a homogeneização (equilíbrio) entre o teor de açúcares da calda de enchimento e do pêsego “in natura”, a doçura do produto final fique dentro das especificações estabelecidas para o processo. Mediante determinação de sólidos solúveis das frutas registradas em (°Brix), que indica a maturação do fruto, estima-se uma média de sólidos solúveis e prepara-se o xarope de forma que após o equilíbrio

dos sólidos solúveis dentro da embalagem, obtenha-se o valor desejado para pêssego em calda, em geral, 25°Brix (TORREZAN, EMBRAPA, 2000).

Os resultados de determinação dos sólidos solúveis da calda das marcas nacionais de pêssego em calda avaliadas na safra 99/00 (Tabela 2) apresentaram variação mínima de 18,9 °Brix, para a marca **F** e máxima de 25,2°Brix para a marca **A**, enquanto que, as caldas importadas obtiveram um mínimo de 14,6 °Brix para a marca **L** e um máximo de 18,0°Brix para a marca **J**. As marcas nacionais, através dos resultados estatísticos, mostram diferenças entre si na concentração de açúcar utilizado na calda do produto. As marcas nacionais diferem entre si e das importadas, porém as marcas importadas **K e L** são iguais entre si.

A medida da concentração da calda expressa em °Brix possibilita comentar que o produto nacional possui valor mais elevado do que o importado, pois o valor máximo da concentração da calda, da marca importada **J (18 °Brix)** é inferior ao menor resultado das marcas nacionais que é de 19,9 °Brix, para a marca **F**. Acredita-se que esse fato advém da necessidade de satisfazer o gosto ou desejo do consumidor brasileiro por um produto mais doce. As figuras abaixo mostram o aspecto das caldas de pêssegos nacionais e importados da safra 1999/2000.



Figuras 10A e 10B - Aparência das caldas nacionais e importadas, de pêssegos em calda, produzidos na região Sul do Brasil (A) e importados (B) da safra 1999/2000.

Fonte: Elaboração própria.

Os resultados de determinação dos sólidos solúveis da calda das marcas nacionais de pêssego em calda avaliadas na safra 10/11 (Tabela 3) apresentaram a variação mínima de 17,8°Brix, para a marca **D** e máxima de 27,9°Brix para a marca **G**, enquanto que, as caldas importadas obtiveram um mínimo de 13,2°Brix para a marca **M** e um máximo de 17,2°Brix para a marca **I**. As marcas **G** com concentração

mais alta e **D** com concentração mais baixa, diferem entre si e das demais marcas nacionais. Com relação às importadas, as marcas nacionais diferem estatisticamente, com exceção da marca **D** que apresentou semelhança com a marca **I**. As três marcas importadas apresentaram diferenças entre si estatisticamente para o item concentração de caldas. A medida da concentração da calda, expressa em °Brix, com base nos resultados acima descritos e observados (tabela 2), possibilitam comentar que o produto nacional possui valor mais elevado do que o importado, com exceção da marca **I** que apresenta semelhança a nacional **D**. Acredita-se que esse fato advém da necessidade de satisfazer o gosto ou desejo do consumidor brasileiro por um produto mais doce.

De acordo com a concentração de calda, a mesma pode ser classificada como calda normal para as marcas nacionais **A, C, E, F** com valores entre 18 e 22°Brix e como calda leve para todas as marcas importadas e para a marca nacional **D**, com valores entre 14 e 18°Brix (MOREIRA, 1985). A legislação brasileira prevê que a calda pode variar, após o equilíbrio, de 14 a 40° Brix, ficando todas as marcas avaliadas nacionais e importadas das duas safras, dentro dos padrões estabelecidos. As figuras abaixo mostram o aspecto das caldas de pêssegos nacionais e importados da safra 10/11.



Figuras 10C e 10D - Aparência das caldas nacionais e importadas, de pêssegos em calda, produzidos na região Sul do Brasil (C) e importados (D) da safra 2010/2011.

Fonte: Elaboração própria.

Ao observar as caldas das marcas nacionais e importadas (Fig.10), das duas safras avaliadas, é possível observar que, as caldas importadas apresentaram coloração mais clara, devido à menor concentração de açúcar adicionado a calda no preparo e também devido a qualidade do açúcar utilizado.

Sólidos Solúveis da mistura desintegrada e homogeneizada:

À medida que a fruta amadurece parte dos sólidos componentes, são transformados em açúcares pela ação de algumas enzimas. Os que aumentam em maior proporção são a glicose e frutose. Esses açúcares são chamados de sólidos solúveis totais e são expressos em graus Brix (%). Sendo a medida dos sólidos solúveis do produto pêssago em calda, proveniente da mistura calda e fruto, os valores obtidos nos resultados de brix da fruta referem-se ao equilíbrio obtido pelo produto avaliado após a adição da calda. As frutas de maior tamanho devem ser as primeiras a serem colhidas, visto que provavelmente foram as primeiras a serem fecundadas durante a floração, completando seu desenvolvimento antes das demais frutas. Geralmente essas frutas localizam-se na periferia da copa, sofrendo uma maior exposição solar e um maior acúmulo de açúcares (EMBRAPA, 2005).

Para as marcas nacionais da safra 99/00 (tabela 2), a variação apresentada para sólidos solúveis da mistura desintegrada e homogeneizada foi com mínima de 19,3 para a marca **F** e máxima de 24,5°Brix para a marca **A**, enquanto que as marcas importadas obtiveram um mínimo de 14,6 para a marca **L** e um máximo de 18,0°Brix para a marca **J**. As marcas nacionais, através dos resultados, apresentaram diferenças entre si na quantidade de sólidos solúveis da fruta.

Para as marcas nacionais da safra 10/11 (tabela 3) a variação apresentada para sólidos solúveis da mistura homogeneizada foi com mínima de 17,0 para a marca **D** e máxima de 29,2°Brix para a marca **G**, enquanto que as marcas importadas obtiveram um mínimo de 13,6 para a marca **M** e um máximo de 16,8°Brix para a marca **I**. As marcas nacionais **A (20,0)**, **C (19,5)**, **F (19,7°Brix)** através dos resultados, apresentaram semelhança entre si na quantidade de sólidos solúveis da fruta. As marcas **G (29,2)** com concentração mais alta e **E (18,3)** com concentração mais baixa, diferem entre si e das demais marcas nacionais. As marcas importadas **I** e **N** apresentaram-se iguais estatisticamente e diferentes da marca **M**, com a média mais baixa entre todas as marcas avaliadas para sólidos solúveis da fruta de 13,6°Brix.

Segundo Medeiros et al (1998), o teor de sólidos solúveis das cultivares utilizadas na indústria do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná variam de 8 a 16 °Brix.

Com relação ao percentual em °Brix de sólidos solúveis, nas caldas e nas frutas desintegrada e homogeneizada com a calda é possível constatar que não há diferença entre os valores, o que pode ser relacionado com equalização entre fruta e calda após envasado e armazenado.

Conforme literatura citada à alta concentração de sólidos solúveis indica plena maturação do fruto, influenciando sobre o teor de açúcar da amostra (KRAMER et al.,1973; LEONARD et al.,1958). Cheftel, Cheftel & Besançon (1977) e Farias (1978), citados por (TREPTOW et al. 1995), esclarece que o teor de açúcares constitui fator determinante da qualidade, porque está associado ao sabor e aroma da fruta. Sendo a medida dos sólidos solúveis do produto pêsego em calda, proveniente da mistura calda e fruto, os valores obtidos nos resultados acima expostos, referem-se ao equilíbrio obtido pelo produto avaliado após a adição da calda.

As marcas importadas apresentaram, na totalidade, valores de sólidos solúveis da fruta desintegrada e homogeneizada, mais baixos do que as marcas nacionais. O maior valor obtido na marca importada **J** (18 °Brix) é inferior ao menor valor obtido pela marca nacional **F** (19,3 °Brix).

Com relação ao percentual em °Brix de sólidos solúveis, nas caldas e nas frutas desintegradas e homogeneizadas com a calda é possível constatar que não há diferença entre os valores, o que pode ser relacionado com equalização entre fruta e calda após envasado e armazenado. A tabela a seguir, apresenta os dados referentes aos resultados das análises físicas e físico-químicas avaliadas na safra 99/00.

Tabela 2 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.

Marcas	Vácuo (pol Hg) Média	Esp livre (mm) Média	SS Calda (°Brix) Média	SS Fruta (°Brix) Média	pH Média	Acidez (%ac.Cít.) Média
A	5,4c	5,8d	25,1c	24,4c	3,7 ^a	0,33c
B	6,5b	8,5 ^a	19,5d	19,9d	3,7 ^a	0,36b
C	0,7f	2,6f	20,6c	20,9c	3,4b	0,49 ^a
D	7,3a	5,3e	21,5b	21,7b	3,5 ^a	0,42b
E	2,8e	6,3d	22,0b	22,1b	3,7 ^a	0,39b
F	4,1d	2,9f	18,9e	19,3e	3,5 ^a	0,38b
J	5,3c	6,3d	18,0f	18,1f	3,6 ^a	0,46b
K	5,0c	7,9d	14,9h	15,2h	3,9 ^a	0,33c
L	4,6c	7,4c	14,6h	14,6h	3,7 ^a	0,42b
M	3,4e	6,5d	17,3h	17,0h	4,0a	0,27c

**Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.*

Tabela 3 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.

Marcas	Vácuo (pol Hg) Média	Esp livre (mm) Média	SS Calda (°Brix) Média	SS Fruta (°Brix) Média	pH Média	Acidez (%ac. Cít.) Média
A	3,9cd	9,0a	20,0b	20,0b	3,57a	0,34b
C	5,8ab	6,4bc	19,8b	19,4bc	3,70a	0,35b
D	3,5cd	8,2ab	17,8cd	18,4c	3,55a	0,36b
E	7,0a	9,0a	19,0d	18,2c	3,65a	0,37b
F	2,7cd	8,5a	20,1b	19,7b	3,63a	0,41 ^a
G	2,3d	4,9c	27,9 ^a	29,2a	3,66a	0,27c
I	5,8ab	9,1a	17,1d	16,8d	3,73a	0,34b
M	3,0cd	9,6a	13,1f	13,5e	3,84a	0,41 ^a
N	4,2bc	8,2ab	15,5e	15,9d	3,79a	0,37b

**Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.*

4.1.2.8 Avaliações

Ao observar os resultados das análises visuais das safras 99/00 e 10/11 (Tabelas 4, 5, 6 e 7), pode-se observar que, as marcas importadas apresentaram aparência preferida pelos consumidores, devido à coloração e tamanho dos frutos mais uniformes, maior diâmetro, maior espessura.

Peso Bruto é a soma do peso drenado mais o peso da calda e o peso da embalagem.

Para o item peso bruto (tabela 4), as marcas nacionais da safra 99/00 apresentaram média mínima de 939g para a marca **B** e máxima de 989g para a marca **F**, apresentando variações significativas entre si. As marcas importadas apresentaram média mínima de 926,6g para a marca **L** e máxima de 947,7g para a marca **M**, apresentando diferenças significativas entre si. As marcas nacionais e importadas diferem entre si, na totalidade nessa safra. As marcas nacionais da safra 10/11 (tabela 5) apresentaram para peso bruto, média mínima de 959g para a marca **A** e máxima de 1000g para a marca **G**, a qual difere estatisticamente das demais marcas nacionais avaliadas que apresentaram semelhanças entre si. As marcas importadas apresentaram média mínima de 936,0g para a marca **I** e máxima de 950,0g para a marca **M**. As marcas nacionais **A e D** apresentam semelhança com a marca importada **N**.

Para o item peso da embalagem (tabela 4), a variação das médias do peso das latas nacionais avaliadas ficou com o mínimo de 87,3g para a marca **E**, e máximo de 104,8g para a marca **F**. As marcas nacionais **A e C** são iguais entre si e diferem das demais nacionais e importadas. Para as marcas importadas o menor valor encontrado foi para a marca **L** (89,4g) e o maior para a marca **K** (104g), havendo diferença significativa entre todas as marcas importadas. As marcas nacionais da safra 10/11 (tabela 5), apresentaram peso das embalagens com o mínimo de 90,3g para a marca **C**, e máximo de 104,3g para a marca **A**. As marcas nacionais **D (100,6)**, **F (101,2)** e **G (99,6)** são iguais entre si e diferem das demais nacionais e importadas. A marca **E (103g)** apresentou peso da embalagem semelhante a marca **A** e diferente das demais nacionais e importadas. Para as marcas importadas o menor valor encontrado foi para a marca **I** (92,0g) e o maior para a marca **N** (108,0g), havendo diferença significativa entre todas as marcas importadas no item peso da embalagem avaliado.

Para o item peso da calda da safra 99/00 (tabela 4), o valor mínimo encontrado para as marcas nacionais foi de 345ml para a marca **B** e máximo de 464ml para a marca **F**. As marcas nacionais apresentam diferenças entre si. As marcas importadas possuem peso da calda mínimo de 330,5g para a marca **K** e

máximo de 349g para a marca **M**, apresentando diferença significativa entre si. As marcas **K e L** são iguais entre si. Para o item peso da calda da safra 10/11 (tabela 5), o valor mínimo encontrado para marcas nacionais foi de 336g para a marca **E** e máximo de 444,8g para a marca **G**, a qual apresentou-se diferente estatisticamente de todas as demais marcas nacionais e importadas. As marcas importadas apresentaram peso da calda mínimo de 233,3g para a marca **M** e máximo de 308,3 para a marca **I** que apresentou semelhança estatística com a marca **N (285,7g)**.

As marcas nacionais diferem estatisticamente das importadas, no item peso da calda.

Para o item volume da calda da safra 99/00 (tabela 4), o valor mínimo encontrado para marcas nacionais foi de 316,3ml para a marca **B** e máximo de 429,2ml para a marca **F**. As marcas **A e C** apresentaram-se iguais entre si, mas diferentes das demais marcas nacionais. As marcas importadas possuem volume mínimo de 288ml para a marca **K** e máximo de 315ml para a marca **M**, apresentando diferença significativa entre todas as marcas nos volumes da calda. Para o item volume da calda da safra 10/11 (tabela 5), o valor mínimo encontrado para as marcas nacionais foi de 340ml para as marcas **D e E**, e no máximo de 400ml para a marca **G**, a qual apresentou média de volume da calda igual as marcas **A, D, E, F**. As marcas importadas apresentaram para volume da calda o valor mínimo de 240ml para a marca **N** e um máximo de 260ml para as marcas **I e M**, que apresentaram-se com semelhanças estatísticas entre si e com marcas nacionais.

Posteriormente à colocação do produto na embalagem (metades dos pêssegos) procede-se à cobertura com calda quente, na concentração desejada, na quantidade suficiente até atingir o preenchimento da lata. As tabelas a seguir apresentam os dados referentes aos resultados das análises físicas e físico-químicas avaliadas na safra 99/00 e 10/11.

Tabela 4 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.

Marcas	P Bruto (g) Média	P Embala (g) Média	P Calda (g) Média	V Calda (ml) Média
A	967,4d	90,4f	407,5c	360c
B	938,8h	99,3c	345,2h	316,3e
C	971,3c	89,9f	403,2d	359,7c
D	974,9b	97,3d	441,7b	402,5b
E	943g	87,3d	358,3e	345,8d
F	989,3 ^a	104,8 ^a	464,3a	429,2 ^a
J	945,5f	91,1e	347,2g	310f
K	938,3i	104,8 ^a	330,5i	288,3h
L	926,6j	89,4g	330,9i	302,7g
M	947,6e	100,8b	349,4f	315,8e

**Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.*

Tabela 5 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.

Marcas	P Bruto (g) Média	P Embala (g) Média	P Calda (g) Média	V Calda (ml) Média
A	959bc	104,3bc	346de	348,3abc
C	966,6b	90,3e	390b	380cd
D	962,3bc	100,6d	351cd	340abc
E	963b	103c	362,5bcd	340abc
F	972,8b	101,2d	394bc	364ab
G	1008,4a	99,6d	444,8a	400 ^a
I	936de	92e	308,3ef	291,6bcd
M	926,3e	106b	233,3g	223,3d
N	948cd	108,3 ^a	285,6f	275cd

**Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.*

Defeitos: metades verdes, oxidadas, resíduo de casca, resíduo de caroço, defeito de corte, metades desmanchadas, pedúnculo e manchas das safras 99/00 e 10/11.

Para os itens da safra 99/00, metades verdes, oxidadas, resíduo de casca, resíduo de caroço, defeito de corte, metades desmanchadas, pedúnculo e manchas da safra 99/00 (tabela 6), todas as marcas nacionais dessa safra apresentaram brilho, mas aparência não uniforme em relação à cor, tamanho e formato do fruto.

Apenas a marca nacional **C** não apresentou nenhuma metade verde. As demais marcas nacionais apresentaram um percentual médio de 19% de metades verdes. As marcas **B, C, E** não apresentaram metades oxidadas ficando as demais marcas com percentual médio de 7,7%. As marcas nacionais, em geral, apresentaram defeitos como resíduo de casca (1,4%), resíduo de caroço (4,9%), defeito de corte (12,6%), manchas (5%), metades desmanchadas (5,8%), resíduo de pedúnculo (1,8%), sendo que as marcas **D, F** não apresentaram resíduo de casca e a marca **E** não apresentou nenhum resíduo de casca.

A marca **D** apresentou aspecto de cozimento demasiado das metades e com escurecimento logo após serem retiradas da lata, mesmo quando submersas na sua calda. Isso permite dizer pode ter havido nessa marca uma falha na etapa de resfriamento, provocando um cozimento demasiado. De acordo com a literatura, após a esterilização as latas devem ser imediatamente resfriadas para que o produto não continue cozinhando e perdendo a firmeza e para um armazenamento correto temperaturas elevadas, superiores a 25°C e com baixa umidade do ar, para não acelerar reações de oxidação na lata (Embrapa, 2005).

Para as marcas importadas dessa safra (tabela 6), as avaliações realizadas apresentaram brilho, as metades uniformes quanto a tamanho, coloração e formato da fruta apropriado. Não apresentaram metades oxidadas e o percentual médio de metades verdes (6,3%) encontradas foi pequeno em relação às marcas nacionais. Os defeitos; resíduo de casca (2,3%), resíduo de caroço (4%), defeito de corte (8,3%), metades desmanchadas (2,5%), manchas (2,5%), pedúnculo (2,8%) aparecem em quantidades inferiores às marcas nas marcas nacionais analisadas.

Para os itens da safra 10/11: metades verdes, oxidadas, resíduo de casca, resíduo de caroço, defeito de corte, metades desmanchadas, pedúnculo e manchas (tabela 7), todas as marcas nacionais dessa safra apresentaram brilho, mas aparência não uniforme em relação à cor, tamanho e formato do fruto. As marcas nacionais **E e F** não apresentaram nenhuma metade verde e foram consideradas iguais estatisticamente e também às marcas importadas **I, M, N**. As demais marcas nacionais apresentaram um percentual médio de 1,2% de metades verdes. As marcas **D, E e G** não apresentaram metades oxidadas ficando as demais marcas com percentual médio de 0,9% e com semelhanças estatísticas entre si e com as

importadas. As marcas nacionais, em geral, apresentaram defeitos como: resíduo de casca médio de (0,5%) e as marcas estatisticamente iguais entre si, com exceção da marca **D**; ausência de resíduo de caroço para as marcas **C, F e G** e nas demais marcas nacionais, um percentual médio de (0,3%) sendo estatisticamente todas as marcas iguais entre si; defeitos de corte em geral (2,5%) para todas as marcas, com exceção da marca **E** que não apresentou esse defeito; manchas (0,8%) nas marcas em geral, com exceção da marca **E** que não apresentou manchas; metades desmanchadas (1,2%) como média de todas as marcas nacionais; resíduo de pedúnculo (0,9%) para as marcas **A e D** e ausência de resíduo nas demais marcas.

As marcas nacionais da safra 10/11 apresentaram um percentual menor de defeitos, conforme descritos acima, quando comparados com a safra anterior estudada.

Para as marcas importadas dessa safra as avaliações realizadas apresentaram um brilho bom, as metades uniformes quanto a tamanho, coloração e formato da fruta apropriado. Não apresentaram metades oxidadas nas marcas **I e M** e 0,3% na marca **N**, todas consideradas estatisticamente iguais e o percentual médio de metades verdes de 1,3% para a marca **N** e nenhuma para as demais marcas importadas avaliadas, iguais estatisticamente entre si. Os defeitos; resíduo de casca (0,6%), resíduo de caroço (0,2%), defeito de corte (0,1%), metades desmanchadas (1,8%), manchas (0,7%), pedúnculo (0,01%) aparecem em quantidades inferiores às marcas nas marcas nacionais analisadas.

As análises visuais, das safras avaliadas permitem salientar que, as marcas importadas apresentam maior uniformidade na aparência, devido à coloração e tamanho dos frutos uniformes e maiores do que os nacionais, que fica evidenciado com os resultados obtidos na medida do diâmetro e da espessura realizados e na preferência dos consumidores pelas marcas importadas no atributo aparência.

A legislação nacional não estabelece percentual de defeitos mínimo e máximo para pêssego em calda, o que possibilita comentar que a ausência de padrões pré-estabelecidos pela legislação é um fator limitante para melhoria da qualidade das marcas nacionais de pêssego em calda.

A legislação argentina prevê que em nenhum dos tipos de pêsego em calda, os defeitos e a soma das tolerâncias dos fatores de qualidade poderá exceder a 5% de defeitos graves e 20% de defeitos gerais, medidos em função do peso da amostra. As amostras das marcas argentinas avaliadas, nas duas safras, obedeceram à legislação, não ultrapassando o percentual de 20% em defeitos gerais

A legislação da Comunidade Européia, permite uma variação de defeitos gerais entre 7 e 17%, ficando as marcas gregas avaliadas dentro dos limites estipulados. As tabelas a seguir apresentam os dados referentes aos resultados das análises físicas e físico-químicas avaliadas na safra 99/00 e 10/11.

Tabela 6 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.

Marcas	Met verd (%) Média	Met oxid (%) Média	Res Casca (%) Média	Res Carçoço (%) Média	Def corte (%) Média	Met desm (%) Média	Pedunc (%) Média	Manchas (%) Média
A	27,8 ^a	15,4 ^b	4,2 ^b	16,2 ^a	14,9 ^c	1,3 ^h	1,3 ^e	17,6 ^a
B	21,7 ^c	0 ^d	0 ^e	4,4 ^d	11,7 ^d	8,1 ^c	2,3 ^d	7,5 ^b
C	0 ^j	0 ^d	4,1 ^b	5,9 ^c	2,7 ^g	2,5 ^g	3,3 ^c	3,8 ^d
D	17,1 ^e	24,8 ^a	0 ^e	0 ^e	17,9 ^b	5,9 ^e	1,2 ^e	2,5 ^f
E	27,4 ^b	0 ^d	0 ^e	3,1 ^d	2,9 ^g	3,1 ^f	0 ^f	0 ^j
F	19,9 ^d	5,8 ^c	0 ^e	0 ^e	25,3 ^a	14,0 ^a	2,4 ^d	1,4 ⁱ
J	2,7 ⁱ	0 ^d	5,5 ^a	2,8 ^d	5,5 ^f	2,8 ^f	5,6 ^a	2,8 ^e
K	12,2 ^f	0 ^d	0 ^e	1,7 ^d	12,5 ^d	6,8 ^d	0 ^f	1,7 ^h
L	6,3 ^g	0 ^d	1,8 ^d	2,4 ^e	8,1 ^e	10,5 ^b	4,3 ^b	3,9 ^c
M	4,2 ^h	0 ^d	3,3 ^c	9,9 ^b	6,1 ^f	3,1 ^f	1,3 ^e	1,8 ^g

***Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.**

Tabela 7 - Índices físicos e físico-químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.

Marcas	Met verd (%) Média	Met oxid (%) Média	Res Casca (%) Média	Res Caroço (%) Média	Def corte (%) Média	Met desm (%) Média	Pedunc (%) Média	Manchas (%) Média
A	0,5bc	1,1 ^a	0,1c	0,1a	2,8ab	1,5bc	0,1b	0d
C	1,6 ^a	0,1ab	0,1c	0a	3,3a	0,3c	0b	1bc
D	0,8abc	0b	1,5a	0,5a	3,6a	3ab	1,6a	0,5cd
E	0c	0b	0,5bc	0,3a	0d	0,5c	0b	0d
F	0c	1,2ab	0,2c	0a	1,2cd	1,2c	0b	1,2ab
G	1,6 ^a	0ab	0,2c	0a	1,6bc	0,2c	0b	0,2cd
I	0c	0b	0,2bc	0a	0d	0,8c	0b	0cd
M	0c	0ab	0,5ab	0,5a	0d	4a	0,1b	2 ^a
N	1,3ab	0,3ab	1,1c	0a	0,3cd	0,6c	0b	0,1cd

**Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.*

Embalagens das safras 99/00 e 10/11:

Os rótulos das marcas nacionais nas safras 99/00 e 10/11 apresentaram dados como; data de validade, classificação especial em todas as marcas (exceto a marca **D**) e registro no Ministério da Saúde, com exceção de marca **A**. As marcas **B**, **C**, **D**, **F** apresentam no rótulo todos os ingredientes, mas somente a marca **E** possui no rótulo, o número de metades contidas no interior da embalagem. As marcas **A**, **F** e **G** apresentaram lote de produção, apenas na segunda safra avaliada. Todas as marcas apresentaram peso líquido drenado.

A legislação nacional RDC nº 352, (Brasil, 2002) esclarece que o rótulo deve conter a designação correta do produto, lista dos ingredientes na ordem decrescente dos respectivos pesos, com exceção da água, quando for o caso, classificação correspondente à qualidade, quando certificada pelo órgão federal competente, identificação do lote ou partida de fabricação, expressamente ou em código e peso líquido drenado, e que o acondicionamento na embalagem realizado mecanicamente ou manualmente deve ser controlado, de forma a contribuir para a eficácia do processamento das frutas e ou hortaliças em conserva.

Os rótulos das marcas importadas das safras 99/00 e 10/11 apresentaram informações como; data de validade, ingredientes, dados do importador, país de origem, peso líquido drenado. Apenas a marca **L** apresentou no rótulo, análise

nutricional contendo valor calórico, proteínas, carboidratos e gordura existentes em 100g do produto.

A embalagem comumente utilizada para pêssego em calda é feita de folha de flandres, um material laminado estanhado composto por ferro e aço de baixo teor de carbono revestido com estanho. A figura abaixo mostra os diferentes tipos de latas que foram encontradas nas avaliações das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000 e 2010/2011.



Figura 11 - Aparência das embalagens, nacionais e importadas, de pêssegos em calda produzidos na região Sul do Brasil e importados da safra 1999/2000 e 2010/2011.

Fonte: Elaboração própria.

As marcas nacionais das safras 99/00 e 10/11 (Fig. 11) apresentaram o produto pêssego em calda envasado em embalagem feita de folha de flandres, com e sem revestimento interno (verniz) e as marcas importadas das safras 99/00 e 10/11 apresentaram o produto pêssego em calda envasado em embalagem, lata estanhada, sem verniz interno.

Para as marcas nacionais da safra 99/00, seis repetições das marcas avaliadas apresentaram como embalagem, lata com verniz, sem corrosão interna, com exceção da marca **C** que apresentou todas as seis latas avaliadas na etapa física com pontos de corrosão no interior da lata. Pode-se atribuir essa corrosão das latas, ao baixo índice de vácuo encontrado nessa marca nacional **C**, que foi o valor médio de 0,75pol. As marcas importadas da safra 10/11 apresentaram como

embalagem, lata estanhada, sem verniz interno para todas as marcas avaliadas, em boas condições e sem pontos de corrosão no interior das latas.

Silva (1986), afirma que no processo da calda é de grande importância a qualidade do açúcar, que deve ser isento de SO₂, para evitar a corrosão das latas e formação de sulfetos que podem provocar manchas no interior do enlatado. O tempo ideal para que uma lata de pêssego em calda sofra o processo de equalização entre calda e fruta é de aproximadamente 30 dias de armazenamento, estando assim, com condições para seguir para o mercado consumidor.

ANVISA responsável por estabelecer normas e padrões para a produção de alimentos estabelece que o produto em calda, deverá ser incubado durante 14 dias a 35°C, sem sofrer alterações na embalagem como estufamento, vazamentos ou corrosões internas, assim como modificações físicas, químicas ou organolépticas do produto. Após esse período, o produto pode ser rotulado e comercializado. Nos resultados encontrados observamos que em todas as marcas, nacionais e importadas, das duas safras avaliadas, não foi detectado nenhum indício de estufamento.

4.1.3 Resultados químicos

O sabor é um atributo determinante para a compra do produto por parte do consumidor, sendo assim, a característica sensorial escolhida para determinar as marcas para a realização das análises químicas. As duas marcas importadas e duas nacionais ordenadas preferencialmente pelo sabor tiveram suas análises químicas realizadas nos itens referentes à avaliação nutricional obtendo os resultados para: determinação de umidade, gordura, proteína, fibra, cinzas e carboidratos.

Observando os resultados das análises químicas da safra 99/00 (tabela 4), realizadas em duas marcas nacionais e duas marcas importadas **E, D (nacionais) e J, K (importadas)** é possível comentar que não existem diferenças significativas para os resultados de gordura entre as marcas, com exceção da marca nacional **D**. Cinzas e proteínas apresentaram-se iguais nas marcas **D, J e E** sendo a marca **K** diferente. Para os resultados de umidade todas as marcas apresentaram diferenças entre si. Os resultados de carboidrato mostram que todas as marcas são diferentes estatisticamente entre si, devido às diferentes concentrações de açúcar utilizadas no

preparo das caldas e no teor de sólidos solúveis das diferentes variedades de cultivares envasadas. A tabela a seguir mostra os índices químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.

Tabela 8 - Índices químicos das marcas nacionais e importadas da safra 1999/2000.

Marcas	Umidade	Gordura	Proteína	Fibra	Cinzas	Carboidrato
	Media	Media	Media	Media	Media	Media
J (grega)	81,8b	0,07b	0,38b	0,29b	0,26b	17,1c
K (arg.)	82,9 ^a	0,11b	0,42a	0,29b	0,27a	15,9d
E (nac.)	74,6d	0,13b	0,28c	0,34a	0,26ab	23,0a
D (nac.)	80,9c	0,67a	0,43a	0,35a	0,25	18,1b

**Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.*

Observando os resultados das análises químicas da safra 10/11 (tabela 8), realizadas em duas marcas nacionais e duas marcas importadas **E, G (nacionais) e I, N (importadas)** é possível comentar que para os resultados de gordura e proteína as marcas **I e E são iguais entre si**, assim como as marcas **G e N** que também são iguais entre si. Para os resultados de umidade todas as marcas são iguais entre si. Os resultados de carboidrato mostram que as marcas nacionais e importadas apresentam valores próximos, com semelhança entre as marcas nacionais e entre nacionais e importadas, o que permite comentar que as caldas adicionadas ao produto avaliado apresentaram concentrações próximas de açúcares. A tabela a seguir mostra os índices químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.

Tabela 9 - Índices químicos das marcas nacionais e importadas da safra 2010/2011.

Marcas	Umidade	Gordura	Proteína	Fibra	Cinzas	Carboidrato
	Media	Media	Media	Media	Media	Media
E (nac.)	80,2a	0,5a	0,4a	0,3a	0,3ab	18,3ab
G (nac.)	80a	0,1c	0,3c	0,4a	0,3a	18,9a
I (grega)	82,4a	0,24a	0,4a	0,24a	0,3c	16,4c
N (argent.)	81,7a	0,14c	0,4b	0,23a	0,3bc	17,3bc

**Médias seguidas de letras distintas, minúsculas na horizontal, diferem entre si pelo teste de Tukey para alfa < 0,5%.*

Chitarra (1990), ao evidenciar a qualidade nutricional de frutos, coloca que os componentes mais abundantes são água e carboidratos. Do ponto de vista nutricional são considerados as vitaminas e os açúcares solúveis dos frutos como fontes energéticas. Evidencia ainda que, os frutos, em geral, não são boas fontes de lipídeos e proteínas. Os resultados obtidos de umidade e carboidratos estão adequados ao referencial, visto que, apresentaram-se em maior quantidade na composição química das amostras de pêssego em calda avaliadas nas duas safras 99/00 e 10/11.

Os valores a seguir referem-se à composição química do pêssego em calda/nutrientes em 100g: Umidade 88,72; Calorias 54,00; Proteínas 0,45; Lipídeos Totais; 0,3; Carboidratos 14,55 (USDA, 2001). Ao analisar os dados do referencial, podemos comentar que os valores encontrados nas análises realizadas para umidade, proteínas e carboidratos estão de acordo, nas duas safras analisadas. Observa-se que os resultados de lipídios apresentados possuem valores abaixo dos referenciados pela USDA.

Para o cálculo de calorias, as médias encontradas nas marcas avaliadas são: J (70,57Kcal); K (66,55kcal); E (94,49Kcal); D (80,23Kcal), todas acima da média da tabela utilizada como referencial que é de 54 calorias. As variações ocorridas para calorias poderão estar baseadas no referencial a seguir: "As composições químicas de frutos apresentam variações em decorrência da diferença entre cultivares, grau de maturidade do fruto, estação da colheita, local e clima" (Belitz & Grosch, 1998). Soma-se a isso, o maior teor de sólidos solúveis das marcas nacionais **E e D**, em decorrência do uso de caldas mais concentradas.

Os resultados acima (Tabela 8 e 9), são indicadores de que as marcas nacionais e importadas das safras 99/00 e 10/11 não apresentaram diferença na composição química dos nutrientes.

5 Conclusões

A qualidade do pêssego em calda nacional, não foi atrativa e não mudou da safra 1999/2000 e 2010/2011, portanto o consumidor, provavelmente, deve ter formado uma imagem negativa do produto.

Os parâmetros, tamanho e espessura, dos pêssegos em calda de origem importada, embora maiores que os de origem nacional, não foram determinantes na preferência do consumidor para o atributo textura. Os fatores determinantes para a obtenção de uma melhor textura foram: correta maturação do fruto e processamento adequado.

As frutas das marcas nacionais foram, na maioria, processadas no estágio apropriado de maturação e adicionadas de caldas com teores de açúcar adequado, o que conferiu ao produto sabor preferencial em relação aos importados das diferentes nacionalidades nas safras 1999/2000 e 2010/2011.

Os pêssegos em calda de origem nacional apresentaram maior índice de vácuo, maior número de defeitos, menor espessura, menor diâmetro, menor peso das metades e maior número de metades do que as marcas importadas. O peso drenado das marcas nacionais é inferior ao das marcas importadas e as marcas nacionais e importadas das safras 99/00 e 10/11 não apresentaram diferença na composição química dos nutrientes.

Concluiu-se que as indústrias processadoras da região de Pelotas/RS não possuem padrões de qualidade adequados e/ou não mantém um rigoroso monitoramento em todas as etapas de processamento do pêssego em calda.

6 Considerações Finais

A persicultura é uma atividade sócio-econômica e culturalmente importante na região Sul do Rio Grande do Sul, pois mantém as famílias atuando no meio rural e permite que a agricultura e a indústria unam esforços, visando ao objetivo comum econômico e social.

A qualidade está diretamente ligada à competitividade, no entanto, quando se trata de uma cadeia produtiva, não pode haver falhas no processo como um todo. As empresas que utilizam o processo de acompanhamento do produto, desde o produtor até a etapa final de industrialização, exercem o controle necessário à obtenção de um produto final de qualidade que apresentará; aparência, sabor, textura, ausência de defeitos compatíveis com os melhores mercados.

Referências Bibliográficas

ABIA. Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação. **Resolução Normativa CTA nº 05, 1979.**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBB 12994. **Métodos de Análise Sensorial de Alimentos e Bebidas - Classificação.** São Paulo: ABNT, 1994. 3p.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13170. Teste de Ordenação em Análise Sensorial.** Jun. 1994.

AOAC – **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** Washington, D.C: AOAC. 1980.

AOAC – **Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists.** Washington, D.C: AOAC. 1994.

ALMEIDA, M.E.M. **Processamento de compotas, doces em massa e geléias: fundamentos básicos.** Campinas: ITAL, 1999.

ALMEIDA, T. C. A., HOUGH, G., DAMÁSIO, M.H., DA SILVA, M.A.A.P. **Avanços em análise sensorial.** São Paulo: Varela, 1999.

ANDRAS, Gisele; DUTRA, Inês; SZPAKOWSKI, Vitor. **Boas práticas de fabricação.** [Apostila]. Porto Alegre: 2000.

BACCAN, N.; ANDRADE, J. C.; GODINHO, O. S. & BARONE, J. S. **Química analítica quantitativa elementar.** Campinas: Unicamp, 1979. 200p.

BELITZ, Hans & GROSCH, Werner. **Química de alimentos.** 2°. ed. Zaragoza, Espanha: Acribia S.A., 1998.

BERNARDO, P.E.M.: CAMARGO, C.di.T.; COSTA, N.G.; **Avaliação do processo de corrosão em folhas de flandres com ou sem revestimento orgânico interna, utilizadas em conserva de pêssegos.** 6°COTEQ Conferência sobre Tecnologia de

Equipamentos 22º CONBRASCORR – Congresso Brasileiro de Corrosão, Salvador/Bahia, 19 a 21 de agosto de 2002.

BRASIL, ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução CTA nº 05**, de 1979, versão eletrônica. Jun, 2011. Acesso em 25/06/2011. WWW.anvisa.gov.br.

BRASIL, ANVISA. Resolução – **RDC nº 352**, de 23 de dezembro de 2002. Publicada no D.O.U de 08/01/2003. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e Hortaliças em Conserva**. Versão eletrônica, acesso 10/07/2011.

BRASIL, ANVISA. RESOLUÇÃO - **RDC Nº 27**, DE 6 DE AGOSTO DE 2010 **Dispõe sobre as categorias de alimentos e embalagens isentos e com obrigatoriedade de registro sanitário**. Versão eletrônica acesso 10/08/2011.

BRASIL, LEI ORDINÁRIA Nº 6305, DE 15 DE DEZEMBRO DE 1975. **Institui a Classificação de Produtos Vegetais, Subprodutos e Resíduos de Valor Econômico, e da Outras Providencias**. DOU. Diário Oficial da União nº 6305, 16 de Dezembro de 1975.

BRASIL, RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - **RDC Nº 20** de 22 de março de 2007.

BRASIL, Ministério da Agricultura. **Portaria nº 22** de 15 de janeiro de 1980. Diário Oficial da União, ANVISA.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria 1428**, de 26 de novembro de 1993. Diário Oficial da União, ANVISA.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Portaria nº 685** de 27 de agosto de 1998. Diário Oficial da União, ANVISA.

BOBBIO, P.A.; BOBBIO, F.O. **Química do processamento de alimentos**. 3.ed., São Paulo: Varela, 2001.

Schramm, Carlos, **Caderno Economia, Jornal Correio do Povo**, Porto Alegre, 19 jul.2010. p 8, Entrevista de Presidente Sindicato dos Doces e Conservas de Pelotas, RS.

CIPEL Centro das Indústrias de Pelotas. 2000.

CIPEL Centro das Indústrias de Pelotas. <http://www.cipel.org.br/Inicial>, acesso 26/04/2011.

CHITARRA, M. I. F. **Pós-colheita de frutas e hortaliças. Fisiologia e manuseio.** ESAL/FAEPE, 1990, 320p.

CNS. CTA. Resolução Normativa n°0/5/79-CTA. **Fixa a identidade e as características mínimas de qualidade a que devem obedecer as frutas em conservas.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 out. 1979. Seção I, parte I.

COSTA, Amauri Costa da. **Estudo de conservação de pêssego [*Prunus persica* (L.) Batsch] minimamente processado.** 2010. 77p. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas.

COMITÊ DE FRUTICULTURA DA METADE SUL. **Pêssego argentino obedece ao controle de número de latas importadas pelo Brasil,** 2008, Jornal Diário Popular, Pelotas,RS.

CRUESS, W. V. **Produtos industriais de frutas e hortaliças.** V. 1. 2 .São Paulo: Edgard Blücher, 1973, 854p.

DEVA, Rodrigues. **Pêssego em calda ganhará padrão de qualidade.** Embrapa Clima Temperado, 2004. WWW.embrapa.gov.br/imprensa/noticia,versão eletrônica.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A cultura do pêssego:** coleção Plantar 6. Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado. Brasília: Embrapa SPI, 1993. 60p.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **A cultura do pessegueiro.** Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado. Pelotas: Embrapa, 1984.p 63 - 67.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual do produtor – pêssego.** Documentos n° 47. Pelotas, 1998.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manejo pós-colheita de pêssegos**. Pelotas, Versão Eletrônica Embrapa, 2003, acesso 19/06/2011.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema de produção**, 5. ISSN 1806-9207. Versão Eletrônica, Nov./2005.

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2.ed. São Paulo: Atheneu, 1998, 652p.

FACHINELLO, J.C. **O Sistema de Produção Integrada de Frutas (PIF), como fator de competitividade na Comercialização de Frutas Brasileiras**. I Workshop Internacional de Pós-colheita de Frutas Cordeirópolis, 29 e 30 set. 2004.

FACHINELLO, J.C. et al. Produtividade e qualidade de pêssegos obtidos nos sistemas de produção integrada e convencional. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, p. 64-67, 2005.

FAO, Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, **Relatório sobre a produção mundial de pêssego no mundo**, 1998.

FRANCO, Guilherme. **Tabela de composição química dos alimentos**. 9ª ed. São Paulo: Atheneu, 1999.324p.

FRULANTIS, www.frulantis.com/sp/greek_canned_peaches.pdf. **Características do Pêssego Grego Importado pelo Brasil**. acesso em abril de 2011.

GARRUTI, R. S. **Métodos sensoriais em controle de qualidade na indústria de alimentos**. Campinas: Fundação de Pesquisa e Tecnologia André Posello, 1985.

GAVA, A. J. **Princípios de tecnologia de alimentos**. 1 ed. São Paulo: Nobel, 1998. 104 p.

GIRNER, J.; ORTEGA, M.; MESEGUE, M.; GIMENO, V.; BARBOSA-CANOVAS, G. V.; MARTIN, O. Inactivation of peach polyphenoloxidase by exposure to pulsed electric fields. **Journal of Food Science**. v. 67, n. 4, p. 264-267, 2002.

GUERRERO, L.; COLOMEL, Y.; GUÀRDIA, J.; XICOLA, R. **Consumer attitude towards store brands**. Food Quality and Preference. v. 11, p. 387-395, 2000.

GOTTINARI, R., ROMBALDI, C.V., ARAÚJO, P.J. **Frigoconservação de pêssegos da cultivar BR1**. Revista Brasileira de Agrociência. Pelotas, v.4, n.1, p.47-54, 1998.

HAMM, Tauê Bozzeto Ebert et al. **Manejo do resfriamento e da classificação de pêssegos cv granada na ocorrência de podridões e qualidade de consumo**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, vol. 30. N.4. Dez. 2008.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - *Portaria Inmetro nº 248 de 17 de julho de 2008* Brasil Acesso 10/07/2011.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físicos e químicos para análise dos alimentos**. 3ª ed. v. 1, São Paulo: 1985.533p.

ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos). **Boletim Ital**. Campinas, 23(4): 453-480, out./dez., 1986.

ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos). **Boletim Ital**. Campinas, 253-255, out./dez., 1987.

ITAL (Instituto de Tecnologia de Alimentos). **Boletim Ital**. Campinas, 253-255, nov., 2000.102p.

KOPF, Cristiane, **Técnicas do Processamento de Frutas para a Agricultura Familiar**. Departamento de Engenharia de Alimentos; Guarapuava, Unicentro, 2008. 62p.

Legislação Argentina para Pêssego em calda. **ABC /1999**.

LEONARD, Sherman. **Folheto**. Consultor do CEPAL, 2p, fevereiro, 1980.

MACHADO, Alberto Lessa. **Contribuição para o estudo dos efeitos da época de colheita e do pré-resfriamento sobre qualidade da compota de pêssego**. 138p, Dissertação de mestrado, 1977.

MACHADO, Ubirajara. **Ministro recebe setor produtivo do pêssego**. Portal do Desenvolvimento Agrário, RS. 25, março. 2008, acesso. 25/01/2011.
<http://www.mda.gov.br/portal/noticias/item>

MADAIL, João Carlos Medeiros, **Comercialização e marketing do pêssego em calda**. Página Rural. EMBRAPA. Set. 2004.

www.paginarural.com.br/.../comercializacao-e-marketing-do-pessego-em-calda - MAOLI, Luis F. C. et. alli. **Estudo de corrosão em latas de salada de frutas tropicais. Coletânea do Instituto de Tecnologia e Alimentos.** v. 8, 1997.

MEDEIROS, Carlos Alberto B; RASEIRA, Maria do Carmo Bassols. **A cultura do pessegueiro.** Brasília: Embrapa,1998,350p.

MINIONI, Elisa Clélia. **Padrões de qualidade da compota de pêssego no Brasil; contribuição ao estudo sistemático de padronização.** 112p.Dissertação de mestrado. Pelotas: Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 1977.

MUSCHE, R. & HEC, M. **Reação oxidativa dos flavoióides e sua importância na tecnologia de alimentos.** Congresso Brasileiro de Química. Anais. 1986.

NAKASU, Bonifácio Hideyuki; FELICIANO, A.J.; RASEIRA, Maria do Carmo Bassols. **Cultivares de pêssego para a indústria.** Pelotas: Embrapa – UEPAE da Cascata, 1980,35p.

OAKLAND, John S. **Gerenciamento de Qualidade Total (TQM).** São Paulo,Nobel,1994.459p.

PALADINI, Edson Pacheco, **Gestão de Qualidade: teoria e prática.** 2.ed. São Paulo. Atlas, 2004.339p.

POMERANZ, Y. & MELOAN, C. E. **Food analysis: theory and practice.** 2. ed. Westport, Connecticut, USA: AVI Publishing Company Inc.

QUEIROZ, Maria Izabel; TREPTOW, Rosa de Oliveira. **Análise Sensorial para a Avaliação da Qualidade dos Alimentos.** Rio Grande. Ed. da Furg, 2006, 268p.

RASEIRA, Maria do Carmo Bassol. **Comunicação Oral.** julho, 2011.

RASEIRA, M. C. NAKASU, Bonifácio Hideyuk, PEREIRA, J.F.Pereira. **BRS Libra: cultivar de pessegueiro lançada pela Embrapa, em 2009.** Revista Brasileira de Fruticultura, **vol.32 n°.4 Jaboticabal Dez. 2010. Epub Jan 14, 2011.**

RODRIGUES, Deva, **Pêssego em calda ganhará padrão de qualidade.** [http://WWW.embrapa.gov.br/imprensa/noticias/2001/julho/bn.2004-11-25,](http://WWW.embrapa.gov.br/imprensa/noticias/2001/julho/bn.2004-11-25)

RURAL, Diário Popular, **Barreira a pêsego grego cai para 40% e torna-se fixa.**
<http://srv-net.diariopopular.com.br/23-04-02/rural.htm/>

SANTOS, João e Ruben Ferreira; Instituto Politécnico de Coimbra, **Processamento de pêsego em calda.**

www.esac.pt/noronha/pqa/0708/.../pessego_calda_pqa_07_08, 2008.

SACHS Sergio; RHEINGANTZ, O.L.O.; **A Influência do Tamanho do Pêssego no Rendimento, na Mão-de-Obra de Enlatamento, no Custo de Produção e na Qualidade da Compota.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.2, p.437-440. 1967.

SEÁN, A. O'Hara, **Peach in Greece is called RODAKINO**". 2008, Versão Eletrônica, acesso, jan.2011.

http://www.greekpeaches.eu/peaches/greek_peach_info.htm

SCHNEID, Luciara. Diário Popular, Pelotas, 30 dez. 2010. p15. **Produção de pêsego pode cair 40%. 2010.**

SCHNEID, Luciara. Diário Popular, Pelotas, **Organização é caminho ao setor do pêsego para se tornar competitivo.** Comitê de Fruticultura da Metade Sul, dez. 2008, versão eletrônica, acesso 24/02/2010.

www.comitedefruticultura.com.br/imprensa-16-12-08.html

SILVA, Maria Helena Valente. **Efeito do peso de enchimento, da concentração de calda e da cultivar sobre o peso drenado do pêsego em calda.** Dissertação de mestrado, 1986.

SIMÃO, S. **Manual de fruticultura.** São Paulo: Ceres, 1971. 503 p.

SINDOCOPEL, Sindicato das Indústrias de Doces e Conservas de Pelotas. **Legislação da Comunidade Européia, características gerais, organolépticas, físicas e físico-químicas, definição técnica do produto, parte integrante do processo antidumping de 2004.** Pelotas, RS.

SINGER, Paul. **Globalização e desemprego: diagnóstico e alternativas.** São Paulo: Contexto, 1998.88p.

TIBOLA, Casiane S. D.S., Universidade Federal de Pelotas, abril, 2005. **Implementação da Rastreabilidade na Produção Integrada de pêssego**. 86p. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

TORALLES, R. P.; VENDRUSCOLO, J.L.; HAAS, L. I. R.; FERRI, N. L.; DEL PINO, F. B.; ANTUNES, P.L. **Partial characterization of the enzymatic browning for polyphenoloxidase in peaches of the cv Granada**. Jade, Esmeralda and Maciel. Revista Brasileira de Agrociência v. 10, n.2, p. 241-244, 2004.

TORREZAN, Renata. **Recomendações técnicas para a produção de frutas em calda em escala industrial**. Documentos Nº 41, dezembro, 21p,2000,EMBRAPA, RJ.

TREPTOW et. al. **Preferência e aceitação de fatias desidratadas de maçãs**. Revista Brasileira de Agrociência. 4(1):41-46, jan-abr., 1998.

TREPTOW, R.O.; Minioni, E.C.; Zonta, E.P. **Caracterização físico-química e sensorial de quatro cultivares de maçãs (*Malus Doméstica* Borkh.)**. Revista Brasileira de Agrociência, v.1, nº3, 179-184, Set.-Dez., 1995.

TREPTOW, R. O.; MINIONI, E. C.; ZONTA, E. P. **Avaliação sensorial de maçãs cultivar Golden Delicious conservadas sob refrigeração**. Boletim do SBCTA. Campinas, 24(1/2):49-63, jan-abr., 1990.

TRESIDDER, Jack. **O Grande livro dos símbolos**. tradução de Ricardo Inojosa - Rio de Janeiro, Ediouro, 2003.189p.

USDA - **United States Department of Agriculture; versão eletrônica, 2001, USA**. www.usdabrazil.org.br/, acesso 27/06/2011.

VENDRUSCOLO, João Luiz & VENDRUSCOLO, Claire EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Frutas do Brasil - Pêssego Produção**, Pelotas, Versão Eletrônica, Embrapa, 2005, acesso 05/06/2011.

VENDRUSCOLO, João Luiz & TREPTOW, Rosa O., Avaliação comparativa de pêssego em calda de origem nacional e grega, Embrapa. **Pelotas, 2000**.

VENDRUSCOLO, Claire Tondo. **Comunicação Oral**. maio, 2011.

VIDAUD, J., JACOUTET, I., THIVENT, J. 2. **L'arbre et son milieu** ; THIVENT, J. (Ed.). **Le pêcher "références et techniques"**. Paris. Centre Technique Interprofessionnel des fruits et Légumes, 1987.

Anexos

ANEXO 2 – Ficha de aplicação do teste de ordenação por preferência, para o atributo textura, com escala hedônica variando de 1 (gostei menos) a 5 ou 4 (gostei mais).

Universidade Federal de Pelotas – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial- Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Nome..... Data.....

Faixa Etária

- () até 20 anos
 () dos 21 aos 30 anos
 () dos 31 aos 40 anos
 () dos 41 aos 50 anos
 () acima dos 50 anos

Instruções: Avalie cuidadosamente cada amostra codificada e coloque-as em ordem crescente de acordo com sua preferência, quanto à “**textura**” do produto, utilizando a escala: de 1 (gostei menos) a 5 (gostei mais).

Código da amostra / TEXTURA

Ordem

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Comentários Adicionais.....

.....

ANEXO 3 – Ficha de aplicação do teste de ordenação por preferência, para o atributo sabor, com escala hedônica variando de 1 (gostei menos) a 5 ou 4 (gostei mais).

Universidade Federal de Pelotas – Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial - Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Nome..... Data.....

Faixa Etária

- () até 20 anos
 () dos 21 aos 30 anos
 () dos 31 aos 40 anos
 () dos 41 aos 50 anos
 () acima dos 50 anos

Instruções: Avalie cuidadosamente cada amostra e coloque-as em ordem crescente de acordo com sua preferência, quanto ao **”sabor”** do produto, utilizando a escala: de 1 (gostei menos) a 5 (gostei mais).

Código da amostra / SABOR

Ordem

.....

.....

Comentários Adicionais:.....

.....

ANEXO 5 – Planilha das análises químicas.

Data das análises:

Planilha das Análises Químicas	Data das análises:					
	Umidade	Gordura	Fibra	Proteína	Cinzas	Carboidrato
Imp.1						
Imp.1						
Imp.1						
Imp.2						
Imp.2						
Imp.2						
Nac.1						
Nac.1						
Nac.1						
Nac.2						
Nac.2						
Nac.2						

Observações