

Avaliação de métodos para conservação de pinhão

Andréia Ângela de Rosso David¹
Rose Mary Helena Quint Silochi²

Resumo

¹ Economista Doméstico.

Técnica de Laboratório de alimentos, química e biologia da Unioeste – Campus de Francisco Beltrão.

Membro colaborador do Grupo de Estudo e Pesquisa em Segurança Alimentar – GEPSA.

² Docente do Curso de Economia Doméstica da Unioeste – Campus de Francisco Beltrão. Mestre em

Tecnologia Agroindustrial. Líder do Grupo de Estudo e Pesquisa em Segurança Alimentar – GEPSA.

O pinhão é uma semente produzida nos três estados do Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) é proveniente do pinheiro-brasileiro [Araucária angustifolia (Bertoloni) Otto Kuntze]. Avaliou-se o efeito do processamento doméstico em pinhões armazenados sob refrigeração à 4°C, congelamento a -18°C e temperatura ambiente por 90 dias. Após este período as amostras refrigeradas e congeladas foram processadas sob cocção e posteriormente submetidas aos testes sensoriais de diferença e preferência. Os resultados demonstraram que existe diferença significativa entre as amostras ao nível de 5 %. No teste de preferência foi constatado um índice de aceitação de 72,0 % tanto para os pinhões conservados sob refrigeração como por congelamento. Os pinhões armazenados à temperatura ambiente apresentaram perda da viabilidade fisiológica relacionadas à desidratação e senescência aos 60 dias de armazenamento.

Palavras-chave: Araucária angustifolia, semente, armazenamento.

Evaluation of methods to conserve the brazilian pine seed

Abstract

The pine nut is a seed produced in the States of the south of Brazil (Parana, Santa Catarina and Rio Grande do Sul) it is from the Brazilian pinus tree [Araucaria angustifolia (Bertoloni), Otto Kuntze]. It has been evaluated the effect of the domestic processing in pine nuts under 4°C cooling, freezing at -18°C and room temperature for 90 days. After this period the cooling and frozen samples were processed under cooking and later submitted to sensorial tests of difference and preference. The results have shown that there is a meaningful difference among the samples to the level of 5%. In the preference test was determined an acceptance index of 72% as for the preserve pine seeds under cooling as for the frozen ones. The pine nuts stored at the room temperature presented loss of physiologic feasibility related to the dehydration and senescence at 60 days of storing.

Keywords: *Araucaria angustifolia*, seed, storage.

Introdução

A floresta com araucária caracteriza-se pela presença da *Araucária angustifolia* em associações diversificadas, as quais compreendem grupamentos de espécies com características próprias, formando estágios seccionais distintos (IBGE, 1990). Este bioma tem sido considerado um dos mais notáveis em termos de valor ecológico, por abrigar espécies típicas e atributos biológicos únicos em todo o planeta.

No Sul do Brasil, a Floresta com Araucária ocupa vastas áreas sobre o Planalto Meridional e nos pontos mais altos das Serras Paranapiacaba, de Paranapanema, da Mantiqueira, dos órgãos e do Carapó. Sua maior expansão territorial ocorre na porção média dessa distribuição, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (FONSECA et al, 2009). Do Pinheiro Araucária são obtidos vários produtos madeireiros e não madeireiros, dentre os quais se destacam: a madeira em tora e a semente (pinhão).

O pinhão é uma semente muito consumida nos três estados do Sul do Brasil (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul), proveniente do pinheiro-brasileiro [*Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Otto Kuntze], leva dois anos para amadurecer e, é encontrado e comercializado com maior abundância nos meses de abril a agosto, período de outono e inverno na região sul do Brasil.

O endosperma das sementes de pinhão se torna farinhoso pelo cozimento, tendo gosto que lembra castanha cozida. Os pinhões podem ser consumidos crus, cozidos em água ou leite e até mesmo assados. Sua amêndoa seca ao calor é reduzida a pó e produz fécula branca e delicada, nutritiva e de fácil conservação. Devido a estes atributos, foi durante um longo período, um importante alimento para alguns grupos indígenas e para os primeiros agricultores. Ainda hoje, observa-se entre março e julho, principalmente nos estados do Paraná e Santa Catarina, famílias comercializando pinhão as margens das rodovias (RAGONESE e CROVETTO, 1947; HUECK, 1972; ANDERSEN e ANDERSEN, 1988 apud CARVALHO, 2003).

Pesquisas históricas e arqueológicas sobre as populações indígenas que viveram no planalto sul-brasileiro, de 6000 anos até os nossos dias, registram a importância do pinhão na alimentação cotidiana desses grupos. Não se conseguiu quantificar o número de famílias envolvidas com essa atividade e respectiva quantidade de produto gerado.

Contudo, para ter uma idéia de sua magnitude basta dizer que a quase totalidade dos pinhões comercializados no Sul do Brasil, no período de outono-inverno tem origem neste padrão de exploração (BRDE, 2008).

No ano de 2009 dados referentes à quantidade produzida e comercializada no Brasil e nos Estados do Sul foram contabilizados pelos órgãos oficiais e representam 5.066 toneladas no total, destas 4.761 no Sul e apenas 304 toneladas no Sudeste (IBGE, 2011). Vale ressaltar a importância desses dados, haja vista que a cultura da extração e comercialização da semente do pinheiro brasileiro (pinhão) é fonte de renda para a agricultura familiar e também para os povos indígenas que habitam as regiões produtoras.

O pinhão mede entre três cm a oito cm de comprimento, por 1,0 cm a 2,5 cm de largura e tem peso médio de 8,7 g por unidade. Sua amêndoa é rica em reservas energéticas, servindo para a alimentação humana, de animais domésticos e da fauna silvestre.

Com relação ao seu valor nutricional, destacam-se os teores de fibra dietética e vitamina C apresentados pelas tabelas brasileiras, pois cada 100 g do produto equivalem a 61,6% da necessidade diária dessa vitamina, e cerca de 64,0% de fibra, o que se presume que compostos antioxidantes também estejam presentes no pinhão (TACO 2, 2008).

As sementes do pinheiro-do-paraná têm curta longevidade natural, com perda total de viabilidade em até um ano após a colheita. O prolongamento da longevidade das sementes dessa espécie através do armazenamento foi associado à perda de viabilidade com a redução do grau de umidade das sementes. E que os diásporos do pinheiro-do-paraná apresentam cerca de 50,0% de teor de água, quando atingem a maturação. Nessa ocasião, normalmente a germinação das sementes é alta (PRANGE, 1964; SUITER FILHO, 1966; FERREIRA, 1977; SCHIMIZU e OLIVEIRA, 1981; ANDRAE e KRAPFENBAUER, 1983; AQUILA e FERREIRA, 1984; SUITER FILHO, 1966; AQUILA E FERREIRA, 1984; FARRANT et al., 1989; FERREIRA, 1977 apud CARVALHO, 2003). Estes fatores quando não estão bem controlados podem comprometer a vida útil dos vegetais, contribuindo para sua rápida senescência e deterioração.

A ausência de métodos para a conservação *in natura* e para o processamento industrial do pinhão pode contribuir para seu reduzir o consumo e a sua utilização no preparo de alimentos na culinária brasileira. Apesar de sua importância histórico-cultural na alimentação das populações na região Sul do Brasil, pouca atenção tem sido dada à pesquisa de métodos que preservem a sua qualidade pós-colheita (SANTOS et al, 2002).

A refrigeração é o método mais econômico para armazenamento prolongado de vegetais. Os demais métodos de controle do amadurecimento e das doenças são utilizados como complemento ao abaixamento da temperatura. A temperatura de armazenamento é, portanto, o fator ambiental mais importante, não só do ponto de vista comercial, como também, por controlar a senescência, uma vez que regula as taxas de todos os processos fisiológicos e bioquímicos associados (CHITARRA et al, 2005).

A taxa de respiração depende da temperatura e aumenta duas a três vezes, a cada aumento de 10°C. Esse comportamento segue a regra de Van't Hoff. Havendo diminuição na temperatura, ocorre à redução da respiração, em consequência há redução nas perdas de aroma, sabor, textura, cor, e demais atributos de qualidade. Entretanto, a taxa metabólica deve ser mantida a um nível mínimo, suficiente para manter as células vivas (CHITARRA et al, 2005).

Técnicas de conservação e industrialização do pinhão devem ser desenvolvidas para promover a sua comercialização e consumo em outras épocas do ano, além do período sazonal, visando tornar o seu mercado mais atraente, incentivando a sua produção, extração e comercialização de forma sustentável, tendo em vista seu caráter essencialmente extrativista.

Na década de noventa Klein (1993), já havia colocado sobre a importância do incentivo ao plantio afirmando que sua produção poderia representar uma fonte alternativa de renda para a agricultura familiar, incentivando o cultivo do pinheiro do Paraná e desestimulando o corte ilegal dessa espécie considerada rara ou ameaçada de extinção.

Floriani (2007), ao investigar a percepção de agricultores familiares de seis municípios da Serra Catarinense sobre a conservação deste importante ecossistema, apontou para a necessidade da valorização e dos benefícios desta atividade por tratar-se também de um produto não madeireiro e que a partir desta peculiaridade específica é possível preservar as características típicas da estrutura florestal, com critérios de acesso sustentável deste recurso, que materializa em si a reprodução da espécie e manutenção de grande número de espécies associadas.

Métodos de conservação que permitam prolongar a vida útil do pinhão, assim como variações nas técnicas de preparo têm sido incentivadas nos estados produtores, como, por exemplo, em Santa Catarina na cidade de Lages onde acontece anualmente à festa nacional do pinhão.

Para que o consumo e a produção de pinhão se desenvolvam, estendendo este hábito alimentar para outras regiões e países, faz-se

necessário pesquisas sobre o desenvolvimento de técnicas de conservação e industrialização disponibilizando-o nas demais estações do ano (SANTOS et al, 2002).

Diante do exposto, este estudo teve por objetivo avaliar a conservação de pinhões submetidos aos métodos de refrigeração, congelamento e temperatura ambiente pelo período de 90 dias e a sua associação com a qualidade através da análise sensorial do produto.

Materiais e métodos

Pinhões do Pinheiro do Paraná [*Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Otto Kuntze] utilizados no estudo foram adquiridos no segmento varejista do município de Francisco Beltrão (PR), em agosto de 2008, são provenientes de produtores da região de Manguairinha no sudoeste do Paraná.

Após adquiridos foram imediatamente levados para o laboratório de alimentos do curso de Economia Doméstica, Centro de Ciências Sociais Aplicadas – CCSA, Unioeste, campus de Francisco Beltrão (PR). Esses foram selecionados, posteriormente homogeneizados e separados em três amostras, com peso de quinhentos gramas cada. Duas amostras A e B foram acondicionados em embalagem de polietileno devidamente, identificadas, hermeticamente fechadas e retirado o ar do interior das embalagens e armazenadas em dois métodos diferentes: amostra A - refrigerador doméstico com temperatura de 4°C; amostra B - freezer doméstico com temperatura de -18°C. Uma terceira amostra – amostra C, foi armazenada em embalagem plástica aberta à temperatura ambiente, na média de 18,5°C conforme Clima Tempo (2008).

Os pinhões, amostras A e B ficaram armazenados nas condições descritas pelo período de 90 dias a contar da data de sua aquisição no mercado varejista. Os pinhões da amostra C (temperatura ambiente) ficaram armazenados por 60 dias e foram observados e avaliados visualmente após este período.

Os pinhões A e B foram submetidos à cocção em panela de pressão doméstica contendo 1000 mL de água e 500 gramas de pinhões cada. Após a cocção, foram acrescentados 20 gramas de sal em igual proporção para as duas amostras. O tempo de cocção estabelecido foi de 45 minutos contados após o início da ebulição para as duas amostras.

Os pinhões A e B após o período de armazenamento (90 dias) foram submetidos à Análise Sensorial. Na avaliação das amostras A e B foram utilizados dois métodos sensoriais, o Método Discriminativo

através do teste de diferença Triangular com o objetivo de verificar diferenças entre as amostras e o Método Subjetivo utilizando o Teste de Preferência através da escala hedônica de nove (nove) pontos, com o intuito de medir a preferência e prever a aceitabilidade dos provadores.

As amostras de pinhão após o processamento foram submetidas aos testes de preferência e de aceitação. Para o teste de aceitação se utilizou escala hedônica estruturada com nove pontos. O painel sensorial foi composto por 20 julgadores não treinados, recrutados entre a comunidade universitária da UNIOESTE, campus de Francisco Beltrão (PR). Os resultados obtidos no teste de aceitação foram analisados estatisticamente, sendo as médias comparadas ao nível de 5% de probabilidade (DUTCOSKI, 1996).

Resultados

Os métodos de conservação avaliados neste estudo foram à refrigeração e congelamento para os pinhões (A e B) que apresentaram características de qualidade sensorial adequadas para processamento, ao final do período de 90 dias. Os pinhões armazenados a temperatura ambiente (amostra C) apresentaram acentuada perda de umidade, caracterizada pela desidratação aparente destas amostras pelo período de 60 dias, não sendo indicado para o processamento por cocção, sendo assim não foram submetidos aos testes sensoriais.

Resultados semelhantes foram encontrados por Amarante et al (2007) que ao submeter pinhões ao armazenamento em temperaturas iguais ou superiores a 20°C observaram a rápida perda da viabilidade fisiológica, em função do gasto energético com a respiração e a desorganização celular relacionada à desidratação e a senescência dos mesmos.

O estudo dos autores foi conduzido com pinhões colhidos da *Araucária angustifolia* (Bertoloni) Otto Kuntze, com cerca de 100 a 140 anos e armazenados a temperaturas de 2, 10, 20, 30, 40 e 50°C em câmaras para verificar a disponibilidade biológica de oxigênio- BOD com umidade relativa de 90 ± 2 % durante 96 dias e concluíram que o armazenamento de pinhões visando a sua utilização como alimento, deve ser imediatamente na pós-colheita a temperaturas próximas de 0° C, em ambiente com elevada umidade relativa, visando evitar a desidratação e a germinação (AMARANTE et al, 2007).

Cabe destacar que no presente estudo utilizou-se de pinhões comercializados pelo segmento varejista, onde se desconhece o período

real de colheita e pós-colheita dos mesmos. Entretanto, mesmo com seu armazenamento a temperatura média de 18,5 °C (Clima Tempo, 2008), apresentou inviabilidade de consumo aos 60 dias.

As amostras armazenadas sob refrigeração (amostra A), a 4°C, apresentaram aspecto visual de coloração normal, casca com brilho e presença de massa seca sem sinais de germinação. No armazenamento sob congelamento (amostra B) a -18°C, anterior à cocção também se observou o aspecto visual das amostras que apresentavam coloração de casca característica do produto *in natura*, com brilho, presença de massa seca e sem sinais de germinação.

Na pesquisa realizada por Amarante et al (2007), o armazenamento em temperaturas entre 30 e 40°C propiciou a eliminação das sementes já aos 26 dias de armazenamento devido ao aspecto visual não atrativo, ou seja, segundo os autores apresentaram casca com pouco brilho e coloração marrom. Estes resultados contribuem para reforçar a hipótese observada nesse estudo de que quanto maior a temperatura de armazenamento utilizada para os pinhões mais significativas serão suas perdas e que a refrigeração e ou congelamento doméstico são métodos de conservação que poderão ser utilizados para preservar as características sensoriais e prorrogar sua vida útil.

Para o teste sensorial de preferência - escala Hedônica de nove pontos: a cada um dos participantes foram oferecidos dois grupos de amostras (A e B), onde foi atribuído por eles um valor referente à escala demonstrada na ficha de avaliação. Este teste expressa o julgamento do consumidor sobre a qualidade de um determinado produto. Os valores foram analisados através de regra de três simples, que utiliza a média de todos os julgamentos multiplicados por 100 (cem) e divididos pela nota máxima da escala, da seguinte forma: Amostra A = $145/20 = 7,3$ e Amostra B = $113/20 = 5,6$. Através da média destas amostras, ou seja, a média de todos os julgamentos A e B foram determinadas o índice de aceitação das amostras (GULARTE, 2005). Assim, obteve-se um índice de 72,0%, caracterizando a aceitação dos julgadores para ambos os métodos de conservação utilizados.

No entanto, no teste de diferença Triangular, aplicado com o objetivo de identificar diferenças entre os tratamentos (amostras refrigeradas e congeladas), tabela 1. Os resultados foram comparados com a Tabela de Significância recomendada para o teste triangular, onde para 20 julgadores o número mínimo de respostas para estabelecer diferenças é onze (MONTEIRO, 1984; ABNT, 1993; DUTCOSKY, 1996). Diante dos resultados é possível afirmar que existem diferenças significativas ao nível de 5,0% entre os tratamentos.

Tabela 01- Média das notas no teste de preferência, percentuais e índices de aceitação dos julgamentos da Análise Sensorial

Amostras	Teste de Preferencia (Média das notas)	% Índice de Aceitação	Teste de Diferença (número de julgamentos)	% de Diferença Significativa
A	7,3	72%	11	5%
B	5,6	72%	11	5%

Ao pesquisar diferentes técnicas de conservação é possível identificar a forma mais adequada à manutenção das características sensoriais por maior período de tempo. Isto possibilitará agregar valor ao produto e renda ao produtor.

Como é uma semente produzida sazonalmente, sua disponibilidade fica restrita a poucos meses do ano, o que compromete seu consumo, que deve ser incentivado, a partir das propriedades benéficas oferecidas aos consumidores de pinhão. Assim, técnicas adequadas de armazenamento são fundamentais para que o seu consumo seja ampliado, na forma tradicional cozido, “sapecado” na chapa ou como componente em destaque na elaboração de pratos típicos regionais e na gastronomia voltada para a merenda escolar, onde as Unidades de Alimentação e Nutrição - UAN’s poderiam oferecer aos escolares das regiões produtoras, objetivando respeitar e incentivar os hábitos alimentares regionais.

São fundamentais o desenvolvimento de pesquisas que associem os métodos de armazenamento a análises físico-químicas do produto, a fim de contribuir para a determinação de recomendações adequadas de estocagem com aumento da vida útil do pinhão. A partir dos métodos de preservação desta semente será possível o seu emprego em preparações culinárias, principalmente em substituição a produtos ricos em carboidratos, e conseqüentemente energéticos. O que atribuirá mais valor econômico ao produto, beneficiando toda a cadeia produtiva. Salienta-se

para a necessidade de pesquisas sobre as propriedades funcionais do produto, haja vista que quantidades significativas de Fibra Alimentar, Vitamina C e corantes naturais, sugerem a presença desses compostos. Entretanto, esses estudos devem estar associados a diferentes métodos e períodos de conservação, assim como a técnicas de processamento que preservem suas características nutricionais mais representativas e importantes.

Conclusão

A conservação de pinhões pelos métodos de resfriamento, utilizando a refrigeração e o congelamento pelo período de noventa dias é indicado, tendo em vista que não comprometeu o seu preparo nas condições usuais de consumo - sob cocção em água e demonstrou ser viável uma vez que os pinhões após o processamento apresentaram elevada aceitabilidade pelos testes sensoriais. O armazenamento a temperatura ambiente, igual ou superior a 18,5°C levou a perda de umidade e conseqüente desidratação do produto e não deve ser recomendado.

Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12995. Rio de Janeiro: Norma Técnica. 1993.

AMARANTE, C. V. T.; MEGGUER, C. A.; IDE, G. M.; MOTA, C. S. Conservação pós-colheita de pinhões (sementes de *Araucária angustifolia* (Bertoloni) Otto Kuntze) armazenados em diferentes temperaturas. Santa Maria: Ciência Rural, vol.37 n.2 Mar./Abr. 2007.

BRDE. Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul. *Cultivo da Araucária Angustifolia: viabilidade econômico-financeira e alternativas de incentivo*. Disponível em: < www.brde.com.br/estudos> Acesso em: 18 nov. 2008. 53p.

CARVALHO, P. E. R.; MEDRADO, J. S. Cultivo do Pinheiro do Paraná. Curitiba: *Embrapa Florestas-Sistemas de Produção*, Versão Eletrônica. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Araucaria/CultivodaAraucaria/index.htm>> Acesso em 15 out.2008.

CHITARRA, M. I. F; CHITARRA, A. B. *Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2ª ed. Lavras: UFLA, 2005. 785p.

CLIMA TEMPO. Disponível em: <www.climatempo.com.br> . Acesso em 18 de nov. 2008.

DUTCOSKY, S.D. *Análise Sensorial de Alimentos*. Curitiba: Champagnat, 1996. 123p.

FONSECA, C. R.; SOUZA, A. F. de; ZANCHET, A. M. L.; DUTRA, T. L.; BACKES, A. *Floresta com Araucária: Ecologia, Conservação e Desenvolvimento Sustentável*. Ribeirão Preto: Editora Holos, 2009. 326p.

FLORIANI, G. S. Debulhando pinha, semeando pinhão: propostas de uso e conservação para Araucária. Resumos do II Congresso Brasileiro de Agroecologia. *Rev. Bras. Agroecologia*, v. 2, n.1, fev 2007.

GULARTE, M. A. *Utilização da Análise Sensorial de Alimentos para a Segurança Alimentar*. Pelotas: UFPel, 2005. 36 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pevs/default.asp>>>. Acesso em: 10 jul. 2011.

KLEIN, R. M. Espécies raras ou ameaçadas de extinção no estado de Santa Catarina. *Estudos de Biologia*. Curitiba, n.31, p. 3 – 9, 1993.

MONTEIRO, C. L. B. *Técnicas de avaliação sensorial*. 2. ed. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, CEPPA, 1984. 101p.

SANTOS, A. J. dos; CORSO, N. M.; MARTINS, G.; BITTENCOURT, E. *Aspectos produtivos e comerciais do pinhão no Estado do Paraná*. Curitiba: *Floresta*, v.32 n.2, 2002.163-169 p.

TACO 2. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos. Versão II. 2 ed. Campinas-SP: NEPA-UNICAMP, 2006. Disponível em: <http://www.unicamp.br/nepa/taco>. Acesso em 26 maio. 08.