



Salada em conserva elaborada com hortaliças regionais amazônicas¹

Elizalane M. de Araújo², Jose M. Char³ & Jean D. de O. Marques⁴

¹ Trabalho de dissertação apresentado pelo primeiro autor ao Curso de Ciência de Alimentos - FCF/UFAM

² FCF/UFAM, Manaus, AM. E-mail: elizalanemarques@gmail.com (Autor correspondente)

³ FCF/UFAM, Manaus, AM. Email: jmchaar@hotmail.com

⁴ IFAM, Campus Manaus-Centro, AM. E-mail: jdomarques@hotmail.com

Palavras-chave:

produtos hortícolas
tratamento térmico
conservação de alimentos

RESUMO

No Amazonas existe uma grande região produtora de hortaliças com alto potencial de industrialização a qual, devido a problemas na cadeia produtiva, tem sofrido perdas dessa matéria-prima, em grande escala. Objetivou-se, neste estudo, avaliar a qualidade, aceitabilidade e viabilidade de comercialização de um produto em conserva elaborado com hortaliças amazônicas. A salada em conserva foi elaborada com abóbora, feijão de praia, macaxeira, maxixe e palmito de pupunheira, procedendo-se às etapas de limpeza, sanitização, corte e descascamento. Realizaram-se análises químicas, peso bruto, líquido e drenado, pH, vácuo, avaliação microbiológica, avaliação sensorial quanto ao sabor, aparência, textura e aceitabilidade. A salada em conserva demonstrou ser um produto seguro para o consumo atendendo à legislação vigente e aos padrões microbiológicos. Não se verificaram perdas significativas nos constituintes nutricionais, obtendo-se uma salada em conserva com valor calórico reduzido (50,33 kcal 100g⁻¹) e teor médio de proteínas de 11,50 g 100g⁻¹. As características sensoriais e a aceitabilidade da salada em conserva foram semelhantes às do produto industrializado sendo também um produto competitivo e viável para comercialização, valorizando os produtos regionais.

Key words:

horticultural products
thermic treatment
food preservation

Canned salad prepared with regional Amazonian vegetables

ABSTRACT

In the Amazon there is a great region producer of vegetables with high potential for industrialization, but due to problems in the supply chain it has suffered losses of this raw material on a large scale. The objective of this study was to evaluate the quality, acceptability and feasibility of marketing of a product made with Amazon vegetables. The canned salad was made with pumpkin, cowpea, cassava, cucumber and peach palm, preceeding up the steps of cleaning, sanitizing, cutting and stripping. The chemical analysis, gross, net and drained weight, pH, vacuum, microbiological evaluation, sensory evaluation for flavor, appearance and texture and acceptability were performed. The canned salad pickle proved a safe product for consumption, given the current legislation and microbiological standards. There was no significant losses in nutritional constituents, and a canned salad with reduced calories (50.33 kcal 100g⁻¹) and average protein content of 12.50 g 100g⁻¹. The sensory characteristics and acceptability of pickle salad were similar to industrial product and is also a competitive product and viable for commercialization, enhancing the value of the local products.

INTRODUÇÃO

A comercialização de vegetais processados, frutas ou legumes, vêm aumentando no mercado brasileiro visto que os consumidores buscam cada vez mais produtos prontos para o consumo devido à praticidade e conveniência encontrada nesses alimentos (SEBRAE, 2014). Neste cenário, o consumo de conservas vegetais industrializadas pode ter grande potencial no Município de Manaus, que concentra quase a metade da população do Amazonas. Atualmente, no Estado do Amazonas os produtos à base de vegetais em conserva que estão à disposição dos consumidores locais não utilizam matérias-primas regionais. Neste sentido, as conservas vegetais são alternativas viáveis de redução de perdas pós-colheita de produtos hortícolas, já que referidos produtos necessitam de transporte, conservação e comercialização adequados (Teruel, 2008).

No Amazonas é grande a diversidade de hortaliças que podem ser melhor aproveitadas através da elaboração de salada em conserva já que existe um grande polo produtor dessas matérias-primas. A produção local de hortaliças tem origem nos bairros da periferia e em municípios adjacentes a Manaus formando o cinturão verde de Manaus, sendo que a produção atende somente a 50% da demanda local. Os maiores produtores de hortaliças no Estado do Amazonas são os Municípios do Iranduba, Careiro da Várzea, Rio Preto da Eva e Manaus (Rodrigues et al., 2007).

Regionalmente existe, neste panorama, uma enorme variedade de vegetais tradicionalmente cultivados pelas comunidades rurais, destacando-se: a macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz.), abóbora (*Cucurbita moschata*), cebolinha (*Allium fistulosum* L.), chicória (*Cichorium endivia*), coentro (*Coriandrum sativum*), maxixe (*Cucumis anguria*

L.) e feijão de praia (*Vigna unguiculata* L.) (Miguez et al., 2007).

Problemas na cadeia produtiva local, como a falta de água, incidência de pragas e dificuldades de acesso às áreas produtoras para escoamento da produção, transporte, acesso a sementes e processo de conservação, têm ocasionado perdas pós-colheita das hortaliças. A elaboração de produtos a partir dessas hortaliças pode ser uma alternativa para reduzir tais perdas, agregando valor para a comercialização desses vegetais na região.

As frutas e hortaliças são consideradas produtos perecíveis em razão de apresentarem atividade metabólica elevada, notadamente após a colheita, conduzindo aos processos de deterioração (Teruel, 2008). Pilon et al. (2006) afirmaram que as perdas pós-colheita de alimentos hortícolas justificam a adoção de técnicas de conservação pois esses produtos permitem agregar valor à produção primária promovendo benefícios sociais e econômicos. A segurança alimentar das conservas é obtida combinando-se procedimentos de acidificação para proporcionar um produto com pH abaixo ou igual a 4,5 (Brasil, 1999), e um tratamento térmico brando de modo a não danificar a textura agradável (Gomes et al., 2006).

A produção de alimentos por meio de tecnologias alternativas para o melhor aproveitamento das matérias-primas de origem hortícola a partir de uma demanda socioeconômica e cultural possibilitará a disponibilização desses produtos durante o ano inteiro, promovendo diversificação no mercado de conservas e gerando empregos e renda no setor do agronegócio nos interiores amazônicos.

Objetivou-se, então, no presente estudo, avaliar a qualidade, a aceitabilidade e a viabilidade de comercialização de uma salada em conserva com hortaliças amazônicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados feijão-de-praia (*Vigna unguiculata* L.), obtido em estabelecimento comercial em Manaus; abóbora (*Cucubita moschata*), macaxeira (*Manihot esculenta* Crantz) e maxixe (*Cucumis anguria* L.) fornecidos pela Cooperativa Mista Agropecuária de Iranduba - COOAPIR, além do palmito (*Bactris gasipaes* K.) colhido no campo experimental da Tapiré Indústria e Comércio Ltda, ambos localizados na Estrada Manuel Urbano, km 13 e km 16, Município de Iranduba, AM.

A elaboração da salada em conserva foi realizada conforme descrito no fluxograma do processo (Figura 1). Os ensaios experimentais foram realizados nas dependências do Laboratório de Tecnologia de Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM. A abóbora, macaxeira e o maxixe, foram adquiridos com 24 h de antecedência ao processamento, armazenados em caixas plásticas apropriadas em temperatura ambiente. O palmito bruto adquirido do campo foi recebido no pátio da fábrica para retirada parcial das bainhas mais externas e posterior processamento.

A abóbora, o feijão de praia, macaxeira e maxixe, foram lavados em água corrente e todas as sujidades removidas

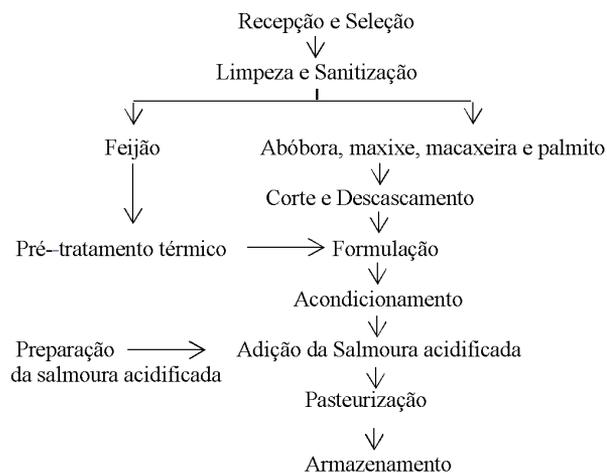


Figura 1. Fluxograma do processamento de salada em conserva

manualmente com uso de escovas com cerdas de nylon. O palmito recebeu um segundo desbaste para retirada das bainhas restantes e uma lavagem. A sanitização em todos os vegetais foi realizada por imersão em solução de hipoclorito de sódio a 200 ppm por 15 min (Lund et al., 2005); em seguida, os vegetais foram preparados para elaboração da conserva. As abóboras foram submetidas a cortes em fatias longitudinais de 3 cm de largura, as sementes removidas e em seguida descascadas sendo as fatias seccionadas em pedaços uniformes de 1 cm³. O talo do palmito desbastado foi seccionado em três partes distintas: medula apical, medula central e a medula basal utilizando-se, neste estudo, apenas a medula basal com o intuito de agregar valor ao produto já que, em geral, esta parte é desprezada pelas indústrias por não ser considerada nobre e terminou sendo cortada em pedaços cúbicos uniformes de 1 cm³, tendo-se o cuidado de não incorporar as partes endurecidas não comestíveis.

Para o preparo da macaxeira as extremidades foram eliminadas e descascadas manualmente realizando-se cortes transversais e longitudinais em pedaços uniformes de 1 cm³. No maxixe as extremidades foram eliminadas e as espículas removidas manualmente usando-se um tipo de lixa apropriada, cortando-as em rodela. O feijão de praia não recebeu tratamentos de corte ou descascamento mas foi submetido ao tratamento térmico na temperatura de 95,4 °C por 15 min sob pressão atmosférica. Esses parâmetros foram utilizados com o objetivo de inativar os fatores antinutricionais em menor tempo, como é o caso dos inibidores de tripsina.

Após a etapa de corte e pré-cozimento do feijão de praia foi elaborada a salada in natura preparada com 20% de cada produto hortícola (Figura 2A). A salada in natura foi acondicionada em potes de vidro previamente esterilizados com capacidade de 600 mL sendo 350 g de salada e 230 g de salmoura acidificada. Essas quantidades proporcionaram melhor acondicionamento no recipiente garantindo que os vegetais ficassem imersos na salmoura.

A salmoura acidificada foi preparada com uma solução de cloreto de sódio a 2,5% e com ácido cítrico em concentração calculada a partir dos dados obtidos na curva de acidificação,

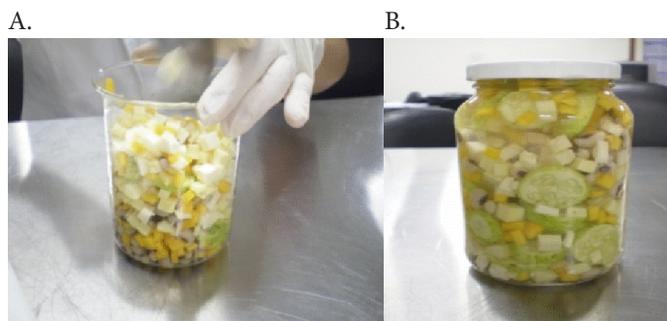


Figura 2. Salada in natura (A), salada em conserva (B)

conforme Zapata & Quast (1975). A curva de acidificação foi calculada expressando o poder tamponante em gramas do ácido cítrico para 100 g de salada in natura quando em pH 4,0 considerado o limite máximo de segurança, conforme RDC N° 17 (Brasil, 1999).

A pasteurização consistiu na imersão dos vidros em tanque de aço inox com água potável em ebulição durante 30 min, seguidos do resfriamento em água corrente em temperatura ambiente. A salada em conserva (Figura 2B) foi armazenada em temperatura ambiente para análises físico-químicas, físicas, microbiológicas e sensoriais.

As análises físico-químicas da salada in natura foram realizadas após a sua preparação e da salada em conserva, após 30 dias do seu processamento.

Foram realizadas as seguintes análises químicas, em triplicata, conforme AOAC (1995): umidade, em estufa a 105 °C; cinzas, em mufla a 550 °C; proteínas, pelo método Kjeldahl com fator de conversão 5,75 e lipídios totais pelo método de Soxhlet. O teor de fibra total, fibra solúvel e fibra insolúvel, pelo método enzimático (Asp et al., 1983). Os carboidratos foram obtidos pelo cálculo da diferença das outras frações analisadas. O valor energético foi calculado a partir dos coeficientes correspondentes para proteínas, lipídeos e carboidratos, respectivamente 4, 9 e 4 kcal g⁻¹. Os resultados foram expressos de forma integral.

O produto elaborado foi avaliado, em triplicata após 30 dias de armazenamento em temperatura ambiente, quanto ao vácuo, em vacuômetro mod. FMB (mmHg); peso bruto, líquido e drenado, em balança semianalítica e o pH de equilíbrio, por potenciometria (AOAC, 1995).

Na avaliação microbiológica, a salada em conserva foi submetida a incubação por um período de 10 dias a 37 °C, em estufa da marca Quimis mod. Q-314M242 para observação de algum tipo de sinal de alteração na embalagem, modificações físicas e/ou organolépticas do produto, de acordo com RDC n° 12 (Brasil, 2001) e após 45 dias foi realizada a avaliação de esterilidade comercial, segundo metodologia de Silva et al. (2007).

Após submissão e aprovação do experimento pelo Conselho de Ética da Universidade Federal do Amazonas - UFAM (Processo 0273.0.115.000-08) procedeu-se à análise sensorial realizada por um painel de 41 provadores voluntários, amadores, docentes e funcionários do IFAM e consumidores de vegetais em conserva, escolhidos aleatoriamente formalizando-se o Consentimento Livre e Esclarecido. Avaliou-se a intensidade

das variáveis: textura, aparência e o sabor de cada produto (salada em conserva e de outro produto similar industrializado adquirido no comércio local intitulado por salada “seleta” constituído por cenoura, batata e ervilha), através de uma escala não estruturada de 9 cm com termos de intensidade ancorados em seus extremos (péssimo - excelente), adaptado da metodologia descrita por Stone & Sidel (2004).

No teste de aceitabilidade avaliou-se a salada em conserva quanto ao grau de gostar ou desgostar com base em uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, descrita por Stone & Sidel (2004), em que: 1 - desgostei extremamente; 2-desgostei muito; 3-desgostei moderadamente; 4-desgostei ligeiramente; 5-não gostei e não desgostei; 6-gostei ligeiramente; 7- gostei moderadamente; 8-gostei muito; 9-gostei extremamente.

As análises sensoriais e de aceitabilidade foram realizadas em cabines individuais adaptadas com divisórias em PVC (policloreto de vinila) visando manter o isolamento de cada provador. Os provadores receberam uma bandeja com água mineral e biscoito sem sal para reduzir o “flavour” residual entre uma amostra e outra. As amostras foram servidas de forma monádica em recipientes descartáveis e devidamente codificadas com números aleatórios de três dígitos.

O custo da salada em conserva foi calculado a partir dos valores e da quantidade de cada matéria-prima e insumos utilizados para sua fabricação. O custo fixo foi estimado em 20% sobre os gastos com ingredientes.

Os dados obtidos foram analisados através da análise de variância (ANOVA) utilizando-se o programa estatístico Systat 8.0 (Wilkinson, 1998) tendo sido detectadas diferenças significativas entre as médias ($p \leq 0,05$), as quais foram submetidas ao teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram necessários 0,65 g de ácido cítrico para 100 g de salada in natura para baixar o pH a nível de 4,1 valor superior ao encontrado por Berbari et al. (2008) que utilizaram 0,41 g do mesmo ácido para acidificar palmito de pupunha até pH 4,3 e inferior aos valores de Raupp et al. (2004) que necessitaram de 0,85 g para 100 g de palmito em salmoura de conservas de palmito basal. O pH 4,0 representa o limite de segurança estabelecido no processamento industrial do presente produto sendo importante para a segurança alimentar e inibição do desenvolvimento de esporos do *Clostridium botulinum* (Cereser et al., 2008).

Observou-se, ao analisar o teor de umidade, que a salada in natura apresentou diferença significativa em relação à salada em conserva, com aumento de umidade na ordem de 1,34% (Tabela 1). Após o acondicionamento e processamento ocorre o estabelecimento do equilíbrio dinâmico entre os vegetais e a salmoura já que a água é um dos componentes mais abundantes em produtos hortícolas, conforme afirma Teruel (2008). Monteiro et al. (2002) obtiveram, em pesquisas com conserva da parte basal e do coração do palmito, teores de umidade na ordem de 88% e Araújo et al. (2009) verificaram que a abóbora cozida

Tabela 1. Resultados da caracterização físico-química da salada in natura e da salada em conserva em base úmida

Determinações	Salada		F
	in natura	em conserva	
Umidade (%)	79,82 ± 0,31 a	81,16 ± 0,13 b	201,40
Cinza (%)	3,39 ± 0,03 a	3,53 ± 0,03 a	22,34
Proteína (%)	12,65 ± 0,17 a	11,50 ± 0,17 a	10,23
Lipídeos (%)	0,02 ± 0,00 a	0,01 ± 0,10 a	2,23
Carboidratos (%)	1,50 ± 0,02 a	1,06 ± 0,01 b	7,85
Fibra total (%)	2,62 ± 0,13 a	2,74 ± 0,10 a	15,76
Fibra solúvel (%)	0,49 ± 0,11 a	0,51 ± 0,10 a	8,21
Fibra insolúvel (%)	2,13 ± 0,10 a	2,23 ± 0,12 a	9,29
Valor calórico (kcal)	56,78 ± 0,02 a	50,33 ± 0,01 b	273,95

Comparações entre as médias pelo teste de Tuckey a 0,05; Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente

possui 83% de umidade, ou seja, na mesma faixa percentual do presente estudo.

Considerando o teor de cinzas obtido a salada em conserva pode ser considerada uma boa fonte de minerais estando os teores próximos aos encontrados por Salgado et al. (2005) no feijão de praia maduro (3,56%). O aumento da fração cinza na salada em conserva é devido, provavelmente, à adição de cloreto de sódio usado na salmoura durante o processamento. Além disto, é possível que os minerais presentes naturalmente na água utilizada na preparação da salmoura também possam ter influenciado no aumento desta fração.

Em média, 90,91% do total inicial de proteínas foram conservados sendo adequados para a qualidade nutricional do produto elaborado. Este valor médio foi semelhante aos obtidos no processamento de conservas de 10 linhagens de feijão de praia (93%) elaborados por Lima et al. (2003) em que o conteúdo médio de proteína nos grãos frescos variou entre 23,16 e 31,30% enquanto nos grãos processados este mesmo conteúdo variou entre 22 e 27,10%.

Os teores de lipídeos não sofreram grandes alterações durante o processamento e armazenamento. O teor de lipídeos determinado por Ceni et al. (2009) em 5 cultivares de macaxeira in natura variou entre 0,33 e 3,5%. Da mesma forma, Yuyama et al. (1999) verificaram que o valor médio dos teores de lipídeos em palmito de pupunha cozido foi 0,2%.

Na salada em conserva cerca de 82% da fibra total são constituídos por fibra insolúvel, tornando-a recomendada para consumo em dietas que carecem de diminuição do tempo de trânsito intestinal, aumento no volume do bolo fecal, o que diminui o risco de doenças intestinais (Alvarez & Sanchez, 2006).

O valor calórico da salada em conserva sofreu uma perda de 11,36% em relação à salada in natura. De acordo com o valor diário de referência (VDR) para uma dieta de 2000 kcal o valor calórico em 100 g da salada em conserva representa 2,50% de VDR, podendo contribuir nas dietas com restrição calórica. Berbari et al. (2008) verificaram que em conserva de palmito de pupunheira o valor calórico foi 31 kcal 100 g⁻¹ e Lima et al. (2006) obtiveram 30,52 kcal 100 g⁻¹ para o maxixe in natura e na abóbora cozida foi 60 kcal 100 g⁻¹ (Araújo et al., 2009). Em cinco cultivares de macaxeira o valor calórico variou entre 119

e 183 kcal 100 g⁻¹ (Ceni et al., 2009) enquanto no feijão de praia foi 323,4 kcal 100 g⁻¹ (Frota et al., 2008).

O produto elaborado apresentou diversidade dos produtos hortícolas regionais proporcionando grande potencial para fornecer sais minerais e poucas calorias através da contribuição do maxixe (Lima et al., 2006) e da abóbora (Araújo et al., 2009), proteína vegetal e carboidratos do feijão de praia (Frota et al., 2008) e da macaxeira (Ceni et al., 2009) e fibras do palmito (Monteiro et al., 2002).

O valor médio obtido das medições dos pesos bruto, líquido e drenado para a salada em conserva (Tabela 2) foi semelhante aos valores médios obtidos em palmito de pupunha em conserva acidificada com ácido cítrico, verificados em sete épocas durante o período de 12 meses de armazenamento (Berbari et al., 2008), sendo de 828,79, 543,11 e 327,79 g, respectivamente. A quantidade de salmoura adicionada à salada foi suficiente para a difusão de ácido cítrico até o interior dos vegetais ocasionando pH abaixo de 4,6.

Tabela 2. Resultado das análises físicas da salada em conserva

Análise	Salada em conserva
Peso bruto (g)	860,00 ± 1,32
Peso líquido (g)	557,30 ± 1,08
Peso drenado(g)	302,16 ± 2,01
pH de equilíbrio	4,10 ± 0,11
Vácuo (mmHg)	590,00 ± 0,24

O pH de equilíbrio da salada em conserva observado 30 dias após seu processamento foi de 4,1, significando que a quantidade de ácido cítrico utilizado na acidificação da salmoura foi apropriado, proporcionando pH abaixo de 4,5, resultando em conserva segura ao consumo conforme RDC n°17 (Brasil, 1999). Em conservas de minimilho Raupp et al. (2008) apresentaram, no equilíbrio, valores de pH muito próximos aos aqui obtidos durante o processo de acidificação, isto é, 4,2 e 3,9.

O vácuo medido foi superior ao valor mínimo determinado pela RDC n° 300 (Brasil, 2004) que estabelece o mínimo de 380 mm Hg para embalagem tipo vidro com tampa metálica garra-torção com capacidade de 600 mL indicando que o processamento foi adequado evitando alterações oxidativas nos alimentos.

A salada em conserva não apresentou sinais de alteração na embalagem, modificações físicas e organolépticas do produto após armazenamento em estufa a temperatura de 35 °C por um período de 10 dias, estando de acordo com a RDC n°12 (Brasil, 2001). O resultado do teste de esterilidade comercial da salada em conserva apresentou ausência de microrganismos mesófilos e termófilos ácido tolerantes, bolores e leveduras, consideradas comercialmente estéreis.

Os resultados das análises sensoriais demonstram que os valores dos atributos de qualidade (sabor, aparência e textura) não sofreram variações significativas entre a seleta e a salada em conserva (Tabela 3).

O sabor da seleta apresentou valor numérico superior quando comparado ao da salada em conserva enquanto na salada em conserva foi numericamente superior nos atributos

Tabela 3. Valores obtidos das características sensoriais da salada em conserva e da salada seleta

Produtos	Variáveis de qualidade do produto		
	Sabor (F = 17,64)	Aparência (F = 7,54)	Textura (F = 3,24)
Seleta	6,20a ± 1,88	6,65a ± 1,73	5,95a ± 1,82
Salada em conserva	5,89a ± 1,85	6,89a ± 1,28	6,04a ± 1,65

Comparações entre as médias feita pelo teste de Tuckey a 0,05.

Valores seguidos com a mesma letra na mesma coluna não apresentam diferenças significativas.

aparência e textura, indicando a ação do tratamento térmico e da salmoura nos tecidos vegetais. Raupp et al. (2008) obtiveram, analisando a avaliação sensorial quanto ao paladar de conservas de minimilho produzidas a partir de quatro cultivares utilizando salmoura a 4% e pH 3,9, médias variando de 6,35 a 6,47 não havendo diferença significativa entre as conservas; entretanto, os resultados do sabor em conservas de palmito em diferentes épocas variaram de 4,42 a 5,25 não havendo diferenças significativas (Berbari et al., 2008).

Nas atuais condições, com mercados multinacionais e mais competitivos, o sucesso de um produto depende não só dos aspectos de eficiência do processo e viabilidade econômica mas também da satisfação ao sabor e expectativas do consumidor; portanto, considerar as variáveis de qualidade do produto é essencial no processo de desenvolvimento, otimização e melhoria da qualidade dos produtos (Camargo et al., 2007).

Segundo Souza et al. (2008), a aparência é o aspecto mais importante relacionado na tomada de decisão de compra de frutas, legumes e verduras pelos consumidores, seguido pelo “sabor”, uma vez que é por meio da observação desses parâmetros que o consumidor seleciona, escolhe e consome o alimento.

O valor médio do teste de aceitabilidade da salada em conserva foi 6,48 correspondentes ao intervalo de termos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” da escala hedônica utilizada indicando boa aceitação do produto permitindo, então, afirmar que a salada em conserva apresenta características sensorialmente adequadas para comercialização.

A salada em conserva apresentou características sensoriais similares à seleta, sendo uma alternativa viável de ampliação de oferta de produtos industriais comercializados valorizando os produtos regionais, reduzindo perdas na produção e proporcionando o desenvolvimento da agricultura no estado.

Acredita-se, porém, que para alcançar êxito na comercialização do produto faz-se necessária uma mudança de hábito de fatores subjetivos de consumo destacando-se principalmente o aspecto cultural da aceitação de um produto regional não somente por suas características sensoriais, mas também pelo ato de se adquirir o produto no mercado local.

O preço de venda proposto para a salada em conserva em gôndolas de supermercados foi calculado a partir do custo de produção e se aplicou uma margem de 30% de lucro. O preço final de venda ao consumidor em embalagem tipo lata de zinco estanhado com 200 g capacidade de peso drenado e 300 g de peso líquido, é de aproximadamente R\$ 1,54, sugerindo um produto competitivo se comparado a outros produtos similares cujos preços variam de R\$ 1,50 a R\$ 1,70.

CONCLUSÕES

1. Abóbora, feijão de praia, macaxeira, maxixe e palmito de pupunheira, são matérias-primas regionais amazônicas que, quando processadas na forma de salada em conserva acidificada, resultam em produtos de pouco valor calórico e seguros para o consumo não apresentando perdas significativas dos constituintes nutricionais.

2. A salada em conserva atende aos padrões físico-químicos e microbiológicos exigidos pela legislação brasileira.

3. A salada em conserva apresentou boa aceitação e variáveis de qualidade sensorial semelhantes às do produto industrializado e comercializado nacionalmente - seleta.

4. O preço de venda obtido para comercialização da salada em conserva, com margem de 30% de lucro, demonstra ser competitivo e economicamente viável, valorizando os produtos regionais, reduzindo perdas na produção e, sobretudo, proporcionando o desenvolvimento da agricultura no Estado.

LITERATURA CITADA

- Alvarez, E. E.; Sanchez, P. G. Dietary fibre. *Nutrición Hospitalaria*, v.21, p.61-72, 2006.
- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. *Official methods of analysis*. Washington: AOAC, 1995. 1015p.
- Araújo, E. M.; Menezes, H. C.; Tomazini, J. M. Fibras solúveis e insolúveis de verduras, tubérculos e canela para uso em nutrição clínica. *Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.2, p.401-406, 2009.
- Asp, N. G.; Johansson, C. G.; Hallmer, H. Rapid enzymatic assay of insoluble dietary fiber. *Journal Agriculture of Food Chemistry*, v.31, p.476-482, 1983.
- Berbari, S. A. G.; Prati, P.; Junqueira, V. C. A. Qualidade do palmito da palmeira real em conserva. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.28, p.135-141, 2008.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 17 de 19/11/1999. Republica a Resolução nº 362, de 29 de julho de 1999, por ter saído com incorreções, no original publicado. Brasília, 1999.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 12 de 02/01/2001. Regulamento técnico sobre os padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, 2001.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 300 de 01/12/2004. Dispõe sobre alteração na capacidade da embalagem de vidro do produto palmito em conserva. Brasília, 2004.
- Camargo, G. A.; Haj-isa, N.; Queiroz, M. R. Avaliação da qualidade de tomate seco. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.11, p.521-526, 2007.
- Ceni, G. C.; Colet, R.; Peruzzolo, M.; Witschinski, F.; Tomicki, L.; Barriquello, A. L.; Valduga, E. Avaliação de componentes nutricionais de cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). *Revista Alimentos e Nutrição*, v.20, p.107-111, 2009.

- Cereser, N. D.; Costa, F. M.; Rossi-Júnior, O. D.; Silva, D. A. R.; Sperotto, V. R. Botulismo de origem alimentar. *Revista Ciência Rural*, v.38, p.280-287, 2008.
- Frota, K. M. G.; Soares, R. A. M.; Arêas, J. A. G. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.28, p.470-476, 2008.
- Gomes, M.; Valle, J.; Raupp, D. S.; Chaimsohn, F. P.; Borsato, A. V. Processamento de conservas de palmito caulinar de pupunha contendo diferentes graus de acidez. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, v.30, p.569-574, 2006.
- Lima, A. S.; Trancoso, F. O.; Moura, K. M.; Almeida, L. B.; Silva, T. N.S.; Souza, W. M.; Marcellini, P. S. Caracterização centesimal de maxixe e sua aplicação na produção de picles. *Revista Alimentos e Nutrição*, v.17, p.407-412, 2006.
- Lima, E. D. P. A.; Jerônimo, E. D.; Lima, C. A. A.; Gondim, P. J. S.; Aldrigue, M. L.; Cavalcante, L. F. Características físicas e químicas de grãos verdes de linhagens e cultivares de feijão caupi para processamento tipo conserva. *Revista Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.7, p.129-134, 2003.
- Lund, D. G.; Petrini, L. A.; Aleixo, J. A. G.; Rombaldi, C. V. Uso de sanitizantes na redução da carga microbiana de mandioca minimamente processada. *Revista Ciência Rural*, v.35, p.1431-1435, 2005.
- Miguez, S. F.; Fraxe, T. J. P.; Witkoski, A. C. O tradicional e o moderno na agricultura familiar amazonense: a introdução de tecnologias em comunidades de várzea Solimões, Amazonas. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 2007. Fortaleza. Anais....Fortaleza: SBSP, 2007. CD-Rom
- Monteiro, M. A. M.; Strimgheta, P. C.; Coelho, D. T.; Monteiro, J. B. R. L. Estudo químico de alimentos formulados à base de palmito *Bactris gasipaes* H.B.K. (pupunha) desidratado. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.22, p.211-215, 2002.
- Pilon, L.; Oetterer, M.; Gallo, C. R.; Spoto, M. H. F. Vida útil de cenoura e pimentão minimamente processados. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.26, p.150-158, 2006.
- Raupp, D. S.; Almeida, F. C. C.; Staron, E. A.; Valle, J.; Borsato, A. V.; Santos, A. F. Conservas de palmito de pupunha em diferentes salmouras - Avaliação sensorial. *Revista Ciência Agrônômica*, v.10, p.27-33, 2004.
- Raupp, D. S.; Gardingo, J. R.; Moreno, L. R.; Hoffman, J. P. M.; Matiello, R. R.; Borsato, A. V. Minimilho em conserva: Avaliação de híbridos. *Revista Acta Amazônica*, v.38, p.509-516, 2008.
- Rodrigues, I. N.; Lopes, M. T.; Lopes, R.; Gama, A. S.; Rodrigues, M. R.; Produção e qualidade de frutos de híbridos de pimentão (*Capsicum annuum*) em ambiente protegido em Manaus-AM. *Revista Acta Amazônica*, v.37, p.491-495, 2007.
- Salgado, S. M.; Guerra, N. B.; Andrade, S. A. C.; Liveira, A. V. S. Caracterização físico-química do grânulo do amido do feijão caupi. *Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.24, p.83-102, 2005.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. 2014. <http://www.sebrae.com.br/.../ideias_negocio_pdf?...conservas...frutas...conserv...> 22 jan 2014.
- Silva, N.; Junqueira, V. C. A.; Silveira, N. F. A.; Taniwaki, M. H.; Santos, R. F. S.; Gomes, R. A. R. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos. 3.ed. São Paulo: Varela, 2007. 552p.
- Souza, R. S.; Arbage, A. P.; Neumann, P. S.; Froehlich, J. M.; Diesel, V.; Silveira, P. R.; Silva, A. Comportamento de compra dos consumidores de frutas, legumes e verduras na região central do Rio Grande do Sul. *Revista Ciência Rural*, v.38, p.511-517, 2008.
- Stone, H.; Sidel, J. L. Sensory evaluation practices. 3.ed. New York: Academic Press, 2004. 377p.
- Teruel, B. J. M. Tecnologias de resfriamento de frutas e hortaliças. *Revista Brasileira de Agrociência*, v.14, p.199-220, 2008.
- Wilkinson, L. Systat: The system for statistics. Evanston, IL, Systat Inc. 1998. 234p.
- Yuyama, L. K. O.; Aguiar, J. P. L.; Yuyama, K.; Macedo, S. H. M.; Fávoro, D. I. T.; Afonso, C.; Vasconcellos, M. B. A. Determinação de elementos essenciais e não essenciais em palmito de pupunheira. *Revista Horticultura Brasileira*, v.17, p.91-95, 1999.
- Zapata, M. M.; Quast, D. G. Curvas de titulação do palmito-doce (*Euterpe edulis* Mart.). *Coletânea do Instituto de Tecnologia de Alimentos*, v.6, p.167-187, 1975.