

Avaliação físico-química e microbiológica de palmito pupunha picado produzido e comercializado na região do Vale do Ribeira

Sulamita Bilezikdjian¹, Sérgio Ricardo de Brito Belo¹, Daniela Bernardo Franco², Daymara Bernardo Franco², Bianca Jaqueline Batista², Josiane Cordeiro Cadillac², Luis Henrique Romano³, Joyce Beira Miranda da Silva³, Aline Gritti Rodrigues³, Jéssica Thaina do Nascimento⁴

Resumo: O palmito pupunha tem sido amplamente produzido em diversas regiões do Brasil, com destaque para a região do Vale do Ribeira, localizada no sudeste do país. Tal produção têm se mostrado eficiente devido a diversos benefícios na produção da pupunheira, como capacidade de rebrotar, perfilhamento, além de vantagens econômicas. Contudo, este produto deve se apresentar adequado frente às características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas, o que gera a necessidade do controle de qualidade por parte das indústrias. Dessa maneira, o presente estudo objetivou analisar dez amostras de palmitos do tipo pupunha picados, produzidos e comercializados na região do Vale do Ribeira com relação às características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas. Dentre as características físico-químicas somente o pH de uma amostra mostrou-se inadequado com relação à legislação. Apesar de esta amostra ser minoria em comparação às demais analisadas, esse parâmetro deve ser considerado importante, pois é reconhecido que a acidificação e o conseqüente controle do pH inibe o risco de botulismo, doença grave que pode levar à morte. Já nas características sensoriais observou-se que houve variabilidade nos parâmetros de coloração, aparência da salmoura, tamanho, presença de refugo e textura, demonstrando que o controle de qualidade nas indústrias de palmito pupunha referente a estes itens é precário ou insuficiente. Do ponto de vista microbiológico, as amostras apresentaram-se adequadas ao consumo de acordo com a legislação vigente. Conclui-se que as indústrias da região do Vale do Ribeira necessitam de maior controle da qualidade no processamento do palmito pupunha, podendo utilizar tecnologias que auxiliem a produção, gerando produtos adequados do ponto de vista físico-químico, microbiológico e sensorial.

Palavras-chave: Palmito pupunha – *Bactris gasipaes* – qualidade físico-química – análise sensorial – microbiologia

¹ Graduada em Engenharia de Alimentos pelo Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB), Especialista em Gestão da Qualidade em Alimentos pela Universidade São Judas Tadeu (USJT). Correspondência: Rua Oscar Yoshiaki Magário, 185, CEP 11900-000, Registro – SP – Brasil. Telefone: (13) 3828-2840. E-mail: nutricao@scelisul.com.br

² Estudantes do curso de Nutrição da União das Instituições de Serviços, Ensino e Pesquisa Ltda.

3 Docentes do curso de Biomedicina do Centro Universitário Amparense-UNIFIA/UNISEPE

4 Estudante do 4º semestre do curso de Biomedicina do Centro Universitário Amparense-UNIFIA/UNISEPE

Microbiology and physical-chemical evaluation in chopped heart of palm of pejobaye produced and marketed in Vale do Ribeira region

Abstract: The peach palm palmetto has been widely produced in various regions of Brazil, especially in the Vale do Ribeira region, located in the southeast of the country. Such production have proven effective due to various benefits in the production of peach palm, as the capacity to sprout, tillering, and economic advantages. However, this product should provide adequate front of the physico-chemical characteristics, sensory and microbiological, which creates the need for quality control by the industries. Thus, this study aimed to analyze ten samples of chopped heart of palm of pejobaye, produced and marketed in the Vale do Ribeira region with respect to physico-chemical, sensory and microbiological characteristics. Among the physicochemical characteristics only the pH of a sample was inadequate with regard to legislation. Although this sample is minority compared to the other analyzed, this parameter should be considered important as it is recognized that acidification and subsequent control of pH inhibits the risk of botulism, serious disease that can lead to death. Already in the sensory characteristics was observed that there was variability in color parameters, appearance of brine, size, presence of waste and texture, showing that quality control in peach palm palmetto industries related to these items is poor or inadequate. From a microbiological point of view, the samples had to be suitable for consumption according to current legislation. It is concluded that the Vale do Ribeira region of industries need more quality control in processing peach palm palmetto and may use technologies that help production, generating products suitable physical-chemical point of view, microbiological and sensory.

Key-words: Heart of palm of pejobaye - *Bactris gasipaes* – physico-chemical quality – sensory analysis – microbiology

Introdução

A pupunheira (*Bactris gasipae* Kunth) é uma palmeira nativa da América Latina, sendo característica no Brasil da região Amazônica. Apesar de ser nativa da região norte, nota-se que esta planta apresenta cultivo em diversas localidades do Brasil, como nordeste e sudeste, destacando-se a região do Vale do Ribeira, no estado de São Paulo, pois apresenta-se como uma ótima opção econômica para os produtores rurais (CORDEIRO e SILVA, 2009).

Esta viabilidade econômica torna-se possível devido às características do palmito pupunha que facilitam sua produção, como capacidade de rebrotar, permitindo a continuidade em sua produção, cultivo em exposição direta ao sol, capacidade de perfilhar, além de permitir sua utilização precocemente. A pupunha pode ser extraída 18 meses após o plantio, permanecendo produtiva por até 10 anos. Além disso, tal planta é caracterizada pela incivilidade, força, produtividade e por ser adaptável a qualquer tipo de solo, desde que estejam drenados e sem alagamentos, fatores estes que favorecem seu plantio pelos produtores rurais (CORDEIRO e SILVA, 2009; BOVI, 1998).

As vantagens observadas na produção do palmito pupunha tem gerado destaque econômico para o Brasil nos últimos anos, pois atualmente o país apresenta-se como o maior produtor, consumidor e exportador do produto, sendo responsável por aproximadamente 95% da produção de palmito consumido mundialmente (SILVA et al., 2006).

A região do Vale do Ribeira tem apresentado destaque no estado de São Paulo, sendo responsável por 97% da produção total com área de plantação de 2.118 hectares, sendo 10,5 milhões de plantas por hectare (SÃO PAULO, 2008). Além disso, estima-se que existem na região cerca de 30 fábricas de processamento do palmito em conserva, forma mais consumida do alimento (INFORMACIAR, 2014).

Além de todo benefício gerado à economia do Brasil, nota-se que a pupunheira surgiu como uma alternativa tecnológica para a produção de um alimento amplamente consumido pelos brasileiros (SILVA et al., 2006). Isso se justifica pelo palmito pupunha ser um produto natural, com sabor levemente adocicado, muito saboroso, podendo ser consumido assado ou cozido, além de complementar diversos pratos, como saladas (FROTA, 2015).

Dessa maneira, a principal aplicabilidade e forma de consumo do palmito pupunha é em conserva, passando por diversas etapas na indústria de alimentos. Assim, o controle de

qualidade nas diversas etapas de seu processamento torna-se essencial para garantir um alimento saudável do ponto de vista higiênico-sanitário, com qualidade organoléptica e características físico-químicas adequadas às necessidades dos clientes e das legislações vigentes.

O palmito em conserva pode ser comercializado em toletes ou picado, sendo este último mais vulnerável às variabilidades de corte e presença de refugo no vidro. Na avaliação da qualidade do palmito podem ser determinados diversos fatores como coloração, sabor, odor, acidez, odores desagradáveis, diâmetro dos toletes, comprimento, defeitos no corte e aspectos da salmoura (MORI et al., 1989).

O controle microbiológico também tem se apresentado de relevante importância em palmitos, pelo risco de contaminação pelas toxinas do *Clostridium botulinum*, causador da doença denominada como botulismo alimentar. Esta doença é considerada grave e apresentada altas taxas de mortalidade, com o palmito sendo considerado o segundo alimento conservado mais propenso a causar esta doença, perdendo somente para a carne suína (CERESER et al., 2008).

Considerando a importância do controle de qualidade do processamento do palmito, o presente estudo teve como objetivo avaliar as características físico-químicas e sensoriais de palmitos do tipo pupunha picados que foram produzidos e comercializados na região do Vale do Ribeira, além de verificar e atestar a qualidade microbiológica das amostras.

Metodologia

Para o desenvolvimento deste estudo foram adquiridas 10 amostras/marcas de palmito do tipo pupunha (*Bactris gasipaes*) picado e comercializado na região do Vale do Ribeira, especificamente nas cidades de Registro, Juquiá, Cananéia e Sete Barras. As análises físico-químicas (pH, peso, vácuo e determinação do espaço livre) e sensoriais (textura, sabor, cor, aparência da salmoura, tamanho e presença de refugo) foram realizadas na cozinha experimental das Faculdades Integradas do Vale do Ribeira localizada na cidade de Registro. As análises microbiológicas foram realizadas no Centro Universitário Amparense (UNIFIA).

Análises físico-químicas:

O pH foi determinado com auxílio de phmetro (modelo pHBANC II) utilizando-se 10g da amostra de palmito triturado em liquidificador juntamente com 20 mL da salmoura (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

O peso das amostras analisadas foi determinado com auxílio de balança digital de bancada (marca Toledo) e os resultados foram expressos em gramas (g). Foram determinados: peso bruto (frasco, tampa, palmito e salmoura), peso líquido (palmito e salmoura), peso drenado (palmito) e peso da salmoura. Os resultados foram expressos em gramas (g) (BRASIL, 1999a).

O vácuo presente nos frascos das amostras de palmitos analisados foi determinado utilizando um vacuômetro analógico (marca Salvi, com amplitude de -760 a 0 mm.Hg -30 a 0 pol.Hg). Inicialmente a tampa do frasco foi umedecida ligeiramente com água, o vacuômetro foi comprimido firmemente na tampa, próximo à borda e esta foi perfurada. Dessa maneira, a leitura da deflexão da agulha foi realizada e os resultados foram expressos em milímetro de mercúrio (mmHg).

O espaço livre, caracterizado pelo espaço entre o palmito juntamente com a salmoura e a tampa do frasco, foi determinado com régua metálica graduada em milímetros (mm).

Análise sensorial:

A análise sensorial dos palmitos foi realizada por seis provadores, que avaliaram o sabor, cor, característica visual da salmoura, uniformidade no tamanho do palmito picado, presença de refugo e textura do palmito.

O sabor foi avaliado por meio de degustação das amostras utilizando os seguintes parâmetros: característico, ácido, estranho e leve. A coloração dos palmitos foi avaliada visualmente utilizando os parâmetros: característico, acinzentada, rósea e escuro. A salmoura foi avaliada visualmente em relação à sua turbidez podendo ser caracterizada como característica ou turva. Com relação à textura os palmitos foram classificados em característico, duro ou mole. A presença de refugo no fundo do frasco também foi avaliada visualmente e classificada em ausente, pouco refugo e muito refugo. O tamanho dos palmitos picados também foi avaliado visualmente, sendo classificado em uniforme e desuniforme.

Análise microbiológica

Para as análises microbiológicas foram utilizados os palmitos do mesmo lote utilizados nas demais análises, porém estes foram abertos e manipulados somente em câmara de fluxo laminar, para impedir possíveis contaminações provenientes do ambiente externo. Todas as análises foram realizadas em triplicata para minimizar a possibilidade de erros e levou-se em consideração a RDC nº 12 de 2001 (BRASIL, 2001).

Foram utilizados os meios caldo lactosado, Plate Count Agar (PCA), eosina azul de metileno (BEM), ágar Sabouraud, ágar Mac Conkey, ágar Salmonella-Shigella (ss) e ágar sal manitol para realizar presença e contagem de microrganismos como coliformes totais, coliformes a 37 e 35°C, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Salmonella sp.* e *Pseudomonas sp.*

Para a inoculação nos meios de cultura colocou-se 25g de amostra triturada em 225mL de água peptonada (200µl), sem realização de diluições posteriores, pois foi demonstrado anteriormente por meio de testes prévios que diluições de até 10^{-5} possuíam verificação negativa. Depois de realizado o preparo das amostras inoculou-se a solução em placas de vidro contendo os meios de cultura utilizando como auxílio alça de *Drigalski*.

Resultados e discussão

A tabela 1 mostra as características físico-químicas das amostras de palmito do tipo pupunha analisadas e a tabela 2 mostra os parâmetros visuais e sensoriais verificados. Tais características de ambas as tabelas são essenciais para atestar a qualidade do palmito sendo, inclusive, exigidas pela legislação existente (BRASIL, 1999a).

Tabela 1: Análises físico-químicas dos palmitos de pupunha picados

Amostra	pH	Vácuo (mmHg)	Espaço livre (mm)	Peso bruto (g)	Peso líquido (g)	Peso drenado (g)	Peso salmoura (g)
01	3,88	430	20	844	564	326	238
02	3,84	450	18	840	560	334	226
03	3,84	450	18	858	578	331	247
04	4,8	500	17	846	566	319	247
05	3,85	350	20	851	571	352	219
06	3,83	450	20	836	536	319	217
07	3,98	500	20	836	556	336	220
08	3,87	500	15	876	596	319	277
09	3,87	400	17	874	594	305	289
10	3,87	480	19	852	572	337	235

O pH das amostras dos palmitos analisados variou de 3,83 a 4,8, demonstrando que o processo de acidificação sofre variações entre as diferentes indústrias. A legislação vigente e específica para este tipo de alimento cita que o pH deve estar igual ou menor a 4,5. Além

disso, as indústrias devem possuir como meta o pH no valor de 4,3, para que o equilíbrio entre solução e palmito não supere o valor de 4,5 considerado como limítrofe. Dessa maneira, nota-se que dentre as amostras analisadas somente a 04 apresentou-se não conforme à legislação (BRASIL, 1999a).

Durante o processamento do palmito em conserva deve-se utilizar a aplicação de tratamento térmico juntamente com acidificação. Tal processo torna-se essencial para garantir a qualidade do produto, principalmente com relação ao desenvolvimento da bactéria causadora de botulismo (GOMES et al., 2006; BELLEGARD et al., 2005).

Além do processo de acidificação realizado pelas indústrias, fatores como diferenças no grau de acidez do palmito produzido entre diferentes regiões, umidade do solo durante a colheita, grau de pureza da substância ácida e idade do palmito colhido podem influenciar no pH de equilíbrio final do palmito comercializado (GOMES et al., 2006). Tais fatores podem não ter sido observados durante o processamento da amostra 04, justificando seu valor inadequado frente à legislação.

As embalagens de palmito devem ser fechadas hermeticamente evitando que contaminações físicas, químicas e microbiológicas ocorram no produto e este possa ser oferecido com segurança aos consumidores (BRASIL, 2016). Dessa maneira, o vácuo das embalagens deve ser avaliado como um parâmetro da garantia de qualidade.

O vácuo avaliado nas embalagens de vidro dos palmitos apresentaram variação de 350 a 500 mmHg. De acordo com a Resolução nº 85 de 2016 os frascos de vidro devem conter, no mínimo, vácuo de 180 mmHg, demonstrando que todas as amostras apresentavam-se adequadas à legislação vigente (BRASIL, 2016).

É reconhecido que o envase a vácuo pode gerar risco de desenvolvimento do *Clostridium Botulinum*, pois tal bactéria é caracterizada como estritamente anaeróbia, com risco de desenvolvimento em meios com elevada atividade de água e pH acima de 4,5. Dessa maneira, justifica-se novamente a correta acidificação do palmito com controle do pH em associação ao tratamento térmico (BELLEGARD et al., 2005; CERESER et al., 2008).

O espaço livre das amostras de palmito foi avaliado e variou de 15 mm na amostra 08 até 20 mm na amostra 01. A RDC 17 de 1999 considera a avaliação do espaço livre como um parâmetro para controle de qualidade deste tipo de alimento (BRASIL, 1999a).

Observou-se que o peso do palmito (peso drenado) variou de 305g a 352g e a salmoura variou de 217g a 289g, mostrando que existe variabilidade no envase entre diferentes empresas. Estudo de Raupp et al. (2004) observou que houve uma média 294,4 g de

palmito e 247,9 g de salmoura, valores estes menores quando comparados ao estudo em questão.

De acordo com a RDC nº 18 de 1999 os vidros de palmito de 600 mL devem conter de 200g a 300g de palmito drenado, demonstrando assim, que todas as amostras analisadas estavam adequadas (BRASIL, 1999b).

Tabela 2: Análise sensorial dos palmitos de pupunha picados

Amostra	Sabor	Cor	Salmoura	Tamanho	Refugo	Textura
01	Estranho	Característica	Turva	Uniforme	Pouco	Mole
02	Ácido	Característica	Turva	Desuniforme	Muito	Dura
03	Característico	Característica	Turva	Desuniforme	Muito	Característica
04	Leve	Característica	Turva	Desuniforme	Muito	Mole
05	Estranho	Característica	Turva	Desuniforme	Muito	Mole
06	Característico	Característica	Característica	Uniforme	Pouco	Característica
07	Característico	Escuro	Turva	Desuniforme	Pouco	Característica
08	Característico	Característica	Característica	Uniforme	Ausente	Característica
09	Estranho	Característica	Turva	Desuniforme	Muito	Mole
10	Leve	Característica	Turva	Desuniforme	Muito	Característica

Por meio da tabela 2 é possível observar a avaliação sensorial das amostras de palmito pupunha em relação ao sabor, cor, aparência da salmoura, tamanho, presença de refugo e textura.

Observou-se que quatro das dez amostras apresentaram-se com sabor característico, ou seja, adequado ao que é esperado para palmitos. Os demais palmitos analisados foram avaliados em estranho (três), leve (dois) ou ácido (um), demonstrando que a concentração de substâncias ácidas interferem diretamente no sabor do palmito. Dessa maneira, a análise de pH relaciona-se intimamente com a análise sensorial de sabor, como observada a associação entre o sabor caracterizado como leve na amostra 4 e seu pH 4,8 demonstrado na tabela 2.

A adição de ácidos, além de inibir o crescimento de *Clostridium botulinum*, pode melhorar as características sensoriais do palmito, como cor, aparência, sabor, textura e odor, quando utilizado na proporção adequada (VASCONCELOS, 2004). Ademais, a acidificação pode diminuir o sabor doce residual característico e não esperado do palmito pupunha (GOMES et al., 2006; BELLEGARD et al., 2005).

Estudo de Verruma-Bernardi et al. (2007) também observou diferenças entre o sabor ácido em diferentes amostras de palmito pupunha ao realizar análise descritiva quantitativa.

As amostras caracterizadas com sabor estranho podem estar relacionadas ao tipo de acidificação realizado pela indústria. Ácido cítrico e acético podem ser utilizados no processamento, contudo o ácido acético pode causar ligeiro sabor amargo às amostras, diminuindo sua aceitabilidade (SILVA et al., 2011).

A coloração dos palmitos apresentou-se característica em nove das dez amostras analisadas, ou seja, a coloração apresentou-se adequada para as exigências e padrões dos possíveis consumidores. Tal fato pode ter ocorrido pela menor presença das enzimas oxidativas denominadas peroxidase e polifenoloxidase nos palmitos do tipo pupunha em relação ao açaí e juçara. Tais enzimas estão diretamente relacionadas à alteração de cor nos palmitos e em diversos outros tipos de alimentos por meio de reações oxidativas, além de propiciar alterações na textura e na qualidade nutricional (GALDINO e CLEMENTE, 2008).

O tamanho do palmito picado também foi avaliado visualmente, mas somente três amostras das dez foram classificadas como uniforme, demonstrando que o processamento nas indústrias apresenta falhas.

O refugo está intimamente relacionado à uniformidade do tamanho do palmito, pois caracteriza-se como as sobras resultantes do processamento do palmito picado que podem ser verificadas no fundo do vidro. Essa relação pode ser observada nas amostras 01 e 06, que apresentam cortes uniformes e pouca presença de refugo, e pela amostra 08 que apresenta-se uniforme em relação ao tamanho e ausente de refugo. As demais amostras classificadas em tamanho desuniforme associam-se a presença elevada de refugo, com exceção da amostra 08.

Com relação a aparência visual da salmoura, somente duas amostras foram avaliadas como características, e as demais (oito) foram classificadas como turvas, o que não é desejado no caso da salmoura de palmitos. O aspecto turvo pode significar que existem partículas suspensas no líquido, além das soluções que acidificam o produto como esperado, causando dificuldades para o consumidor visualizar o produto que está adquirindo.

Jaime, Moura e Paula (2007) afirmam que a turbidez observada em salmouras de palmito pode ser proveniente do tipo de corte do palmito, pois cortes finos podem se desintegrar causando turbidez à salmoura. Dessa maneira, sugere-se que os palmitos de pupunha analisados podem ter sofrido interferência do tipo de corte (picado) na característica da salmoura, pois a superfície de contato é maior, facilitando sua desintegração.

Além disso, a presença de refugo, tamanhos desuniformes e textura mole podem interferir na turbidez verificada em oito das dez amostras analisadas. Pode-se verificar que a

amostra 08 apresenta tamanho uniforme, ausência de refugo e textura característica, gerando como resultado salmoura característica, ou seja, livre de partículas que prejudicam a visualização do produto.

Com relação à textura metade das amostras foram classificadas como características, ou seja, adequadas ao padrão esperado para palmito. As demais amostras foram classificadas em mole (quatro) e dura (uma). Ao considerar que somente 50% das amostras analisadas estavam adequadas em relação à textura, observa-se que existem problemas no processamento e no controle de qualidade dos palmitos.

É importante ressaltar que o palmito pupunha necessita de um tempo menor de cozimento em relação aos tipos real e açai, por apresentar tecido mais macio (BERBARI, PRATI e JUNQUEIRA, 2008). Dessa maneira, as amostras classificadas como “mole” podem ter passado por um tempo maior de cozimento, condizendo novamente com as falhas no processamento associadas ao controle de qualidade inadequado.

Além disso, estudo de Verruma-Bernardi, Cavalcanti e Kajishima (2003) verificaram que o palmito tipo pupunha picado apresenta 78% de aprovação em seu consumo, sendo a textura o parâmetro como o item mais apreciado pelos consumidores. Tal fato justifica, mais uma vez, a importância da indústria em manter o controle de qualidade adequado para obter produtos adequados e que satisfaçam as necessidades e exigências dos consumidores.

De maneira geral, a aceitabilidade do palmito pupunha comercializado acidificado em conserva apresenta-se similar ao palmito real e açai, justificando mais uma vez, sua viabilidade aplicabilidade no substituto dos produtos convencionais (BERBARI, PRATI e JUNQUEIRA, 2008).

Em comparação ao tipo juçara, o palmito pupunha não apresenta diferença significativa em relação aos atributos sensoriais. O principal interferente na aquisição e consumo é o sabor adocicado característico deste tipo de alimento, contudo métodos de acidificações eficazes superam tal dificuldade e, auxiliado pelo preço mais acessível, o palmito pupunha torna-se um alimento viável para compra e consumo (ANACLETO et al., 2011).

O resultado obtido na análise microbiológica realizada nas amostras dos palmitos analisadas foi descrito na Tabela 4.

Tabela 4: Análise microbiológica das amostras de palmito pupunha picados

Amostra/ Meio de cultura	Ágar Sabouraud	Ágar SS	Ágar Sal Manitol	Ágar PCA	Ágar EMB
01	Ausência de crescimento	Colônias não características	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
02	Ausência de crescimento	Colônias não características	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
03	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
04	Ausência de crescimento	Colônias não características	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
05	Ausência de crescimento	Colônias não características	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
06	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
07	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
08	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
09	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento
10	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento	Ausência de crescimento

Por meio da tabela 4 foi possível observar crescimento no meio SS nas amostras 01, 02, 04 e 05. As colônias observadas nas quatro amostras de palmito no meio de cultura SS

eram brilhantes e pequenas (menos de 01mm) com grande proximidade entre uma e outra, inviabilizando sua contagem. O ágar SS apresenta suspeita de contaminação por *Salmonella* ou *Shigella* quando contem colônias com centro negro ou incolores. Colônias rosas ou vermelhas podem indicar outros microrganismos (BRASIL, 2004).

Dessa maneira, sugere-se que análises microbiológicas sejam realizadas novamente para descartar possíveis erros de inoculação, ou mesmo, determinar quais microrganismos apresentam crescimento no ágar SS e qual a patogenicidade para os possíveis consumidores.

Apesar deste resultado, de acordo com a recomendação da legislação vigente, as amostras de palmito utilizadas apresentavam-se viáveis do ponto de vista microbiológico (RDC nº 12 de 2001) (BRASIL, 2001).

Conclusão

Conclui-se com este estudo que as indústrias de palmito do tipo pupunha picado produzido e comercializado na região do Vale do Ribeira necessitam de um maior controle de qualidade na produção, pois grandes variações foram encontradas nos parâmetros sensoriais analisados, o que interfere diretamente na aceitabilidade do produto. Para minimizar os problemas encontrados ao longo do estudo sugere-se que as indústrias utilizem equipamentos para o corte, uniformizando o tamanho. Subsequente ao corte, a utilização de peneiras e lavagens adequadas poderiam diminuir a quantidade de refugo presente, com consequente melhora da aparência da salmoura. O controle da correta acidificação também se torna essencial para a prevenção do botulismo e para a melhora das características sensoriais como um todo.

Referências

ANACLETO, A.; ROTHBART, M.; FIOERNTIN, N.M.; SOUZA, P.A.; PRESTES, R.K. Avaliação do consumo de palmito de pupunha no litoral do Paraná. *Scientia Agraria*, v.12, n.1, p.25-29, 2011.

BELLEARD, C.R.G.; RAUPP, D.S.; CHAIMSOHN, F.P.; BORSATO, A.V. Avaliação de procedimentos de acidificação de conservas de palmito foliar de pupunha (*Bactris gasipaes*). *Acta Sci. Agron.*, v.27, n.2, p.247-254, 2005.

BERBARI, S.A.G.; PRATI, P.; JUNQUEIRA, V.C.A. Qualidade do palmito da palmeira real em conserva. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.28, p.135-141, 2008.

BOVI, M. L. A. Palmito pupunha: informações básicas para o cultivo. Campinas: Instituto Agrônomo, 1998,. 50p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Descrição dos meios de cultura empregados nos exames microbiológicos. Módulo IV, 2004. Disponível em: <www.anvisa.gov.br/servicosaude/microbiologia/mod_4_2004.pdf> Acesso em 20 out. 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução – RDC nº 17, de 19 de novembro de 1999. Aprova o regulamento técnico referente ao padrão de identidade e qualidade para palmito em conserva. Disponível em <<http://www.vigilanciasanitaria.sc.gov.br/index.php/download/category/188-palmito-em-conserva?download=911:resolucao-rdc-n-17-1999-padrao-de-identidade-e-qualidade-para-palmito-em-conserva.>>. Acesso em 25 out. 2016a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução nº 18, de 19 de novembro de 1999. Disponível em: <portal.anvisa.gov.br/documents/33916/390057/RDC_18.pdf/f9414f03-offb-4710-808a-0e214bc85f73>. Acesso em 20 out. 2016b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução - RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001, Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b>. Acesso em 18 out. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução nº 85, de 27 de junho de 2016. Altera a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 17, de 19 de novembro de 1999, que dispõe sobre o padrão de identidade e qualidade para palmito em conserva. Disponível em <www.lex.com.br/legis_27161292_RESOLUCAO_N_85_DE_27_DE_JUNHO_DE_2016.aspx>. Acesso em 19 out. 2016.

CERESER, N.D.; COSTA, F.M.; JÚNIOR, O.D.R.; SILVA, D.A.R.; SPEROTTO, V.R. Botulismo de origem alimentar. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.38, n.1, p.280-287, 2008.

CORDEIRO, S.A.; SILVA, M.L. Rentabilidade e risco de investimento na produção de palmito de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.). *Cerne*, Lavras, v. 16, n. 1, p. 53-59, jan./mar. 2009.

GALDINO, N.O.; CLEMENTE, E. Palmito de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth.) composição mineral e cinética de enzimas oxidativas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 28, n.3, p.540-544, 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. *Ciência Agrotecnológica*, v.30, n.3, p.569-574, 2006.

FROTA, M.C. O palmito ecológico (2015). *Revista Globo Rural*. Disponível em <<http://revistagloborural.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC821866-1641,00.html>>. Acesso em: 09 out. 2016.

INFORMACIAR, Órgão de Informação da Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Registro, Edição nº 186 Ano 14 Julho 2014.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3a ed. vol. 1, São Paulo, 1985.

JAIME, N.G.; MOURA, C.J.; PAULA, Y.O. Aceitação do palmito de guariroba [*Syagrus oleracea* (Mart.) Bece.] em conservas sob diferentes ácidos orgânicos. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v.37, n.4, p.257-266, 2007.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo – LUPA 2007/2008. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa/>. Acesso em 10 out. 2016.

MORI, E. E. M. et al. Seleção de parâmetros que definem a qualidade sensorial de palmito em conserva. *Coletânea do ITAL*, v. 19, n. 1, p. 77-100, jan/jun, 1989.

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. *Publicatio*, v.10, n.1, p.27-33, 2004.

SILVA, P.P.M.; SPOTO, M.H.; SILVA, E.G.; CARDOSO, T.L. Parâmetros sensoriais de conserva de palmitos basal e foliar de pupunha acidificada com ácido acético. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v.5, n.2, p.550-558, 2011.

SILVA, V.L.; MÔRO, F.V.; FILHO, C.F.D.; MÔRO, J.R.; SILVA, B. M. S.; CHARLO, H. C. O. Morfologia e avaliação de crescimento inicial de plântulas de *Bactris gasipaes* Kunth. (ARECACEAE) em diferentes substratos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, SP, v.28, n.3, p.477-480, Dez, 2006.

VASCONCELOS, M.R.V.L. Efeito da acidificação com diferentes ácidos sobre as características sensoriais e inibição do *Clostridium botulinum* no palmito de pupunha em conserva. Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Ciências da Saúde. Departamento de Nutrição. Dissertação de Mestrado, 2004.

VERRUMA-BERNARDI, M.R.; MORAES, C.W.S.; MACHADO, C.A.; KAJISHIMA, S.; COSTA, E.Q. Análise descritiva quantitativa do palmito de pupunheira. *Acta Amazonica*, v.37, n.4, p.507-512, 2007.

VERRUMA-BERNARDI, M.R.; CAVALCANTI, A.C.D.; KAJISHIMA S. Aceitabilidade do palmito de pupunha. *B. CEPPA*, v. 21, n.1, p.121-130, 2003.