

ELABORAÇÃO DE PICLES EM SALMOURA COM ADIÇÃO DE ORÉGANO

Newton Carlos Santos (1); Raphael Lucas Jacinto Almeida (2); Anna Paula Rocha Queiroga (3); Maria Rayanne Lima de Moraes (4); Tamires dos Santos Pereira (5)

1 Universidade Federal de Campina Grande, newtonquimicoindustrial@gmail.com

2 Universidade Federal de Campina Grande, raphaelqindustrial@gmail.com

3 Universidade Estadual da Paraíba, annapaula_rocha@hotmail.com

4 Universidade Federal de Campina Grande, mraylima@hotmail.com

5 Universidade Federal de Campina Grande, tsantosp16@gmail.com

INTRODUÇÃO

Hortaliças em conserva é o produto preparado com tubérculos, raízes, rizomas, talos, brotos, folhas, pecíolos, frutos, sementes e cogumelos, cujas partes comestíveis serão envasadas praticamente cruas, podendo ser reidratadas ou pré-cozidas, sendo imersas ou não em líquido de cobertura apropriado, sujeita a processamento tecnológico antes ou depois de fechadas hermeticamente em seus recipientes a fim de evitar sua alteração (BRASIL, 2002).

Os picles são preparados com vegetais *in natura* ou submetidos à fermentação láctica, o líquido de cobertura pode ser a salmoura que é normalmente utilizada para vegetais fermentados, soluções diluídas de vinagre, ácido acético ou ácido cítrico, podendo conter especiarias. Devido aos custos de produção a maioria das indústrias especializadas na fabricação de picles utiliza o processo em que praticamente nenhum tipo de fermentação se desenvolve (SILVEIRA *et al.*, 2007).

A maioria dos vegetais *in natura*, utilizados como matéria-prima para o processamento de picles, apresenta o pH acima de 4,5, característica que favorece o desenvolvimento do *Clostridium botulinum*, ou seja, a germinação dos esporos dessa bactéria anaeróbica e termo resistente para a forma vegetativa, seguida da produção da toxina que causa o botulismo, este alimento se ingerido pode causar sequelas neurológicas ou a morte do consumidor (RAUPP *et al.*, 2007).

A redução do pH no processamento de picles, pode ser pela adição de ácido como o acético ou cítrico, ou pela fermentação natural, onde os vegetais são imersos em salmouras com concentrações elevadas de cloreto de sódio favorecendo a produção de ácido láctico. Desse modo o produto apresentará um pH final de equilíbrio menor que 4,5 (PEREIRA *et al.*, 2014).

A elaboração de produtos, como minimamente processados, conservas ou molho a base de vegetais orgânicos, tem contribuído para agregar valor ao produto, aumentar a competitividade e promover a geração de renda de pequenos produtores (MELO *et al.*, 2012).

Objetivou-se, então no presente estudo, elaborar um picles em conserva contendo pepino, cenoura e acelga com adição de orégano, e monitorar suas características a partir de análises físico-químicas e microbiológicas no decorrer do tempo de armazenamento.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado como matéria-prima pepino, cenoura, acelga e orégano todos adquiridos em feira livre na cidade de Campina Grande-PB. Em seguida as matérias-primas foram levadas para o laboratório de físico-química do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Alimentos (NUPEA).

Elaboração do picles

Inicialmente foi feita a seleção para a eliminação de produtos sem uniformidade e com defeitos, depois de selecionados os mesmo foram sanitizados com solução 200ppm de cloro durante

5 minutos para desinfecção. Finalizada a seleção e limpeza a cenoura foi descascada e cortada em finos e longos pedaços, os pepinos foram cortados em finas fatias e a acelga cortada em pedaços.

Com a finalidade de conservar por mais tempo e inativar as enzimas que podem deteriorar os produtos, a cenoura e o pepino foram submetidos ao processo de branqueamento. Onde a cenoura foi imersa em água fervente (90°C) durante 3 minutos e o pepino na mesma temperatura, porém num tempo bem mais curto 30 segundos. Em seguida foram resfriados em água fria para interromper o cozimento.

A salmoura foi preparada a partir da mistura de vinagre branco, água, sal e açúcar. Todos esses ingredientes foram levados a aquecimento na temperatura de (90°C) durante 2 minutos. Ao final o orégano foi acrescentado a gosto.

Finalizando sua elaboração o produto foi acondicionado em recipientes de vidro previamente esterilizados, onde primeiro se colocou o pepino, a cenoura e a acelga e em seguida adicionou-se a salmoura até que todos os ingredientes ficassem imersos no mesmo.

Parâmetros avaliados

Os parâmetros físico-químicos: pH e acidez foram determinados seguindo a metodologia proposta pelo IAL (2008).

Para a avaliação microbiológica, uma porção de 25g do produto final foi homogeneizada em 225g de solução salina. A partir dessa diluição inicial, foram preparadas diluições seriadas utilizando o mesmo diluente.

A determinação de coliformes a 35°C (totais) foi realizada através da técnica de tubos múltiplos, usando o meio de cultura Bile Verde Brilhante 2%, sendo os tubos encubados a 35°C por 24 horas e o resultado expresso em número mais provável (NMP) de coliformes totais. Os tubos que apresentarem turbidez e/ou bolhas, confirmando assim a presença de coliformes totais foram repicados para o caldo EC com o auxílio de alça de platina, e em seguida os tubos foram encubados a 45°C por 24h e o resultado expresso em número mais provável (NMP) de coliformes termotolerantes.

Na verificação de *Salmonella spp*, uma porção de 25g da amostra foi adicionada em solução salina peptonada e incubada a 35°C por 24h. Após a incubação foram retiradas alíquotas de 0,1 mL das amostras em solução salina, foram transferidas para placa de Petri e incubadas em temperatura 35°C por um período de 24h.

A análise de bolores e leveduras foi realizada através da técnica da semeadura em superfície contendo o meio de cultura ágar batata previamente acidificado com ácido tartárico. Após semeadura as placas foram incubadas em temperatura ambiente por um período de 72h (BRASIL, 2003).

Os parâmetros físico-químicos e microbiológicos foram avaliando no decorrer do tempo 0, 15, 30, 45 e 60 dias.

RESULTADOS

Os valores de pH obtidos no presente estudo variaram de 3,62 – 3,97 com média 3,81, desvio padrão 0,12 e com coeficiente de variação 3%. O valor de pH apresentou um ligeiro acréscimo com 15 dias e 45 dias de armazenamento no entanto no final do armazenamento com 60 dias obtivemos valor de 3,62, valor este permitido pela RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002, que estabelece que o pH deve apresentar valores inferiores a 4,5. No decorrer do armazenamento (0, 15, 30, 45 e 60) dias não foi obtido nenhum valor superior a 4,0 no presente estudo.

A redução do pH no processamento de picles, pode ser pela adição de ácido como o acético ou cítrico, ou pela fermentação natural, onde os vegetais são imersos em salmouras com

concentrações elevadas de cloreto de sódio favorecendo a produção de ácido lático (PEREIRA *et al.*, 2014).

Quanto ao parâmetro acidez os valores obtidos no presente estudo variam de 1,03 – 1,13(% ácido cítrico) com média 1,08 e desvio padrão 0,04, com coeficiente de variação 4%. O valor de acidez foi inversamente proporcional aos obtidos para o pH, pois a medida que o pH sofreu redução, obtivemos aumento da acidez da conserva. Mostrando-se assim que no decorrer do armazenamento o pickles em conserva sofreu o processo de fermentação.

Na determinação de coliformes totais, durante todo o armazenamento avaliado obtivemos valores <3,0 (Número Mais Provável/g). Os resultados aqui obtidos foram bem semelhantes aos obtidos por Ferreira *et al.*, (2016) ao analisarem coliformes em hortaliças minimamente processadas comercializadas em Belo Horizonte – MG, também obtiveram valores <3,0 (Número Mais Provável/g).

A análise de coliformes a 35°C é utilizada para avaliar as condições higiênicas, sendo que sua alta contagem indica contaminação pós-processamento ou limpeza e sanificação deficientes, tratamento térmico ineficiente ou multiplicação durante algum processo, não indicando necessariamente contaminação fecal recente ou acontecimento de enteropatógenos (ELPO, NEGRILLE, GOMES, 2004; FERREIRA *et al.*, 2016).

Observou-se ausência de *Salmonella* spp em todos os dias de armazenamento. Carvalho *et al.*, (2014), ao analisarem a presença desse microrganismo em pickles elaborados com pepino e nabo, também obtiveram ausência de *Salmonella* spp.

No dia 0 não se detectou a presença de fungos filamentosos e leveduras, no entanto nos demais dias de armazenamento houve um pequeno aumento, porém não ultrapassando 2×10^1 Unidades Formadoras de Colônias/g.

CONCLUSÃO

O pickles em conserva atende aos padrões físico-químicos e microbiológicos exigidos pela legislação brasileira, após o período de 60 dias, armazenado à temperatura ambiente. O pH do produto elaborado foi de no máximo 3,97 o que caracteriza como um produto ácido. A adição do orégano não influenciou os parâmetros avaliados, apenas contribuiu para dar mais sabor e aroma ao produto desenvolvido.

REFERÊNCIAS

ADOLFO, LUTZ. Métodos Físico-Químicos para Análise de Alimentos. Núcleo de Informação e Tecnologia - NIT /IAL, IV edição 1ª Edição Digital, São Paulo, 2008.

BORSATO, A.V. Minimilho em conserva: avaliação de híbridos – **Acta Amazonica**, vol. 38, 2008.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. RDC nº 352, de 23 de dezembro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e ou Hortaliças em Conserva e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Frutas e ou Hortaliças em Conserva. Diário Oficial [da] União. Brasília, DF, 08 jan. 2003.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Instrução normativa n. 62 de 27 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial da União, n.181, 18 set. 2003. Seção 1, p.14-51

CARVALHO, J. D. S.; GOUVÊIA, F. S.; FERREIRA, E. H. R.; BARBOSA, M. I. M. J.; BARBOSA JR, J. L. Caracterização química, qualidade microbiológica e aspectos nutricionais de

picles elaborados com pepino (*Cucumis sativus* L.) e com nabo (*Brassica campestris* L. var. rapa) orgânicos produzidos por agricultores familiares. **Revista Verde (Mossoró – RN)**, v.9, n.1, p.222-228, 2014.

ELPO, E. R. S.; NEGRELLE, R. R. B.; GOMES, E. C. Avaliação da qualidade microbiológica do gengibre in natura comercializado na região metropolitana de Curitiba, PR. **Visão Acadêmica**, v.5, n.2, 2004.

FERREIRA, C. C.; GREGÓRIO, E. L.; COSTA, J. D.; PAULA, R. B. O.; ARAÚJO NETA, H. D. G.; FONTES, M. D. Análise de coliformes termotolerantes e *Salmonella* sp. em hortaliças minimamente processadas comercializadas em Belo Horizonte – MG. **HU Revista, Juiz de Fora**, v.42, n.4, p307-313, nov./dez. 2016.

MELO, J. M. M. C.; GUILHOME, P. D.; NASCIMENTO; K. O.; BARBOSA JR, J. L.; BARBOSA, M. I. M. J. Aspectos microbiológicos e informação nutricional de molho de tomate orgânico oriundo da agricultura familiar. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v.15, n. spe, 2012.

PEREIRA, W. S.; MARQUES, D. R.; TONON, L. A. C.; MADRONA, G. S.; SCAPIM, M. R. S. Avaliação sensorial de picles de *Coccinia grandis*. **Anais... XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química**, Florianópolis- SC, 2014.

RAUPP, D.S.; GARDINGO, J.R.; MORENO, L.R.; HOFFMAN, P.M.; MATIELLO, R. R.; SILVEIRA, A.J.; RODRIGUES, M.X.; LEAL, E.S.; JÚNIOR, G.S. **Avaliação de acidez, pH e teor de NaCl em picles de pepinos artesanais**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa- PR, v.2, n.1, 2007.