

# EFEITO DE DIFERENTES MÉTODOS DE CONSERVAÇÃO NA QUALIDADE DE PASTA DE CEBOLA

LUCIANA **SAITO**<sup>1</sup>; PATRÍCIA **PRATI**<sup>2</sup>; SHIRLEY A.G. **BERBARI**<sup>3</sup>; SILVIA C.S.R. **MOURA**<sup>3</sup>;  
RITA S.C. **ORMENESE**<sup>4</sup>; VALÉRIA C.A. **JUNQUEIRA**<sup>5</sup>

Nº 0701031

**Resumo:** O objetivo da pesquisa foi avaliar o efeito de diferentes métodos de conservação e diferentes tipos de embalagem, sobre a qualidade de pasta de cebola armazenada à temperatura ambiente. Foram testados três métodos de conservação do produto envasado em vidros: branqueamento da pasta após trituração, seguido de enchimento à quente (**BD**); branqueamento da matéria-prima antes da trituração, seguido de exaustão e pasteurização (**BA**); e, branqueamento da matéria-prima antes da trituração, adição de conservante químico e envase a frio (**CV**). Também foi feito um estudo sobre os efeitos de embalagens de vidro (**CV**) e potes plásticos (**CP**) na qualidade de pasta de cebola conservada quimicamente. Os produtos finais foram estocados por 90 dias, sendo realizadas análises microbiológicas, análises objetivas de cor e análise sensorial dos atributos aparência, cor, odor e sabor. Os resultados foram avaliados estatisticamente através do teste de médias (Tukey) e Análise de Variância (ANOVA). Em relação à avaliação objetiva de cor, todas as amostras apresentaram escurecimento significativo durante a estocagem; a amostra **BD** apresentou maior intensidade de coloração amarela e vermelha. As avaliações sensoriais revelaram que: os atributos não apresentaram alterações significativas durante o tempo de avaliação; a amostra **BD** apresentou as menores notas em relação aos atributos aparência e cor, e maiores notas para odor e sabor. Microbiologicamente os produtos **BA** e **BD** apresentaram-se dentro dos padrões exigidos pela legislação brasileira, porém **CP** e **CV** apresentaram contagem de bactérias lácticas acima do limite permitido.

**Abstract:** The purpose of this research was to evaluate the effect of different conservation methods and different packages on quality of onion cream storage at room temperature. It was tested three conservation methods for the products packed in glasses: blanching of the cream after triturating, following of hot fill; blanching of the raw material before triturating, following of exhaustion and pasteurisation; and blanching of the raw material before triturating, addition of chemical conservation and cold fill. Also it was realized a study about the effect of glass and plastic bottles packages in quality of onion cream chemically conserved. The final products were storage at room temperature by ninety days, and evaluated through microbiological analysis, colour objective analysis and sensorial analyse of the appearance, colour, odor and taste attributes. The results were evaluated by test of means (Tukey) and Anova. In respect at colour objective evaluation, all samples showed significant darkening during storage; the **BD** sample showed higher levels of yellow and red colour. The sensorial evaluations showed that: the attributes didn't show significant changes during evaluation; the **BD** samples showed worst scores for appearance and colour, and better scores for odor and taste. Microbiologically the **BA** and **BD** products showed good quality but **CP** and **CV** showed elevated number of lactic bacteria.

1. Bolsista CNPq: Graduação em Engenharia de Alimentos, FEA/UNICAMP, Campinas-SP.
2. Orientadora: Pesquisadora, FRUTHOTEC/ITAL, Campinas-SP, pprati@ital.sp.gov.br.
3. Colaboradoras: Pesquisadoras, FRUTHOTEC/ITAL, Campinas-SP.
4. Colaboradora: Pesquisadora, LAFISE/ITAL, Campinas-SP.
5. Colaboradora: Pesquisadora, NÚCLEO DE MICROBIOLOGIA/ITAL, Campinas-SP.

## 1. INTRODUÇÃO

A cebola (*Allium cepa* L.) é originária da parte sudoeste da Ásia, de onde foi levada para a Europa e daí trazida para o Brasil pelos colonizadores portugueses. A cultura ocupa lugar de importância entre as hortaliças cultivadas no Brasil, sendo que em termos de valor de produção é superada apenas pelo tomate e batata, e, em algumas regiões de São Paulo, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Santa Catarina representa a principal atividade econômica (CAMARGO, 1992; MANFRON et al., 1992).

Uma das formas de estender a vida útil de um produto perecível como a cebola é o seu processamento. As formas processadas desse produto tornam, por vezes mais fáceis o seu manuseio e o seu uso como ingrediente nos mais variados pratos, e em refeições prontas desidratadas como as sopas (CANTO et al., 1984)

Um produto processado de utilização bem conhecida é a pasta de cebola, que se constitui em um campo de grande aplicação da cebola “in natura”, podendo substituí-la em todos os alimentos que sofrem tratamento térmico e nos quais o fundamental é a ação de tempero e não a forma de sua apresentação (BERNHARDT et al., 1986). A pasta ou creme de cebola pode substituir, em certos casos, o pó de cebola em embutidos, sendo utilizado tanto nos mercados institucionais como diretamente pelos consumidores. Seu uso no mercado institucional, entretanto, ainda é pouco significativo (CANTO et al., 1984).

Desta forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de diferentes métodos de conservação e diferentes tipos de embalagem, sobre a qualidade de pasta de cebola (*Allium cepa* L.) armazenada à temperatura ambiente.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudados três métodos de conservação de pasta de cebola elaborada a partir de cebola branca do tipo “Baia Piriforme”, proveniente de Santa Catarina. O primeiro deles referiu-se ao processamento controle, semelhante ao que foi estudado por BERNHARDT et al. (1986), e cujos produtos resultantes foram identificados como **BD** (“**B**ranqueamento **D**e depois da trituração”); neste processamento a cebola foi descascada, cortada, triturada, acidificada (0,3% de ácido cítrico), branqueada (92°C/2min) promovendo-se então um enchimento a quente nos vidros seguido de fechamento hermético e resfriamento. O segundo tratamento referiu-se a um método de conservação onde se propôs o branqueamento da cebola (descascada e cortada) em água em ebulição por 2min antes da trituração, que foi então seguida de acidificação (0,3% de ácido cítrico), acondicionamento

em vidros, exaustão, fechamento hermético, pasteurização (água em ebulição por 30min) e resfriamento; as amostras resultantes deste tratamento foram denominadas de **BA** (“**B**ranqueamento **A**ntes da trituração”). E, o último método referiu-se ao processamento utilizando conservante químico (0,1% de sorbato de potássio), sendo que os produtos resultantes embalados em potes plásticos foram identificados como **CP** (“com **C**onservante em **P**ote”) e aqueles embalados em vidro **CV** (“com **C**onservante em **V**idro”); neste processo procedeu-se como no tratamento **BA**, porém após o acondicionamento, os vidros e os potes plásticos foram fechados hermeticamente e armazenados.

Para a acidificação tomaram-se os valores de pH entre 4,0 e 4,1 por considerar esta faixa segura dentro do objetivo, não apresentando nenhuma restrição do ponto de vista culinário da pasta de cebola. A proporção de ácido cítrico foi determinada através da Curva de Acidificação da cebola através de metodologia descrita por QUAST e BERNHARDT (1976) e modificada por BERBARI e PASCHOALINO (1997).

Os produtos processados foram estocados pelo período de 90 dias, sendo avaliados no dia zero (após o processamento) e a cada 30 dias de acordo com as seguintes determinações:

a) Avaliação objetiva de cor utilizando colorímetro Color Eye 2020 Plus da Macbeth (Newburgh, EUA) com *software* COMCOR 1500Plus, iluminante D65, ângulo de observação de 10°, à temperatura ambiente, empregando-se cápsula de vidro com 60mm de diâmetro para conter a amostra, além de anel preto de vedação lateral inferior e aparador de luz branco superior. Os resultados foram apresentados utilizando o sistema CIELab (parâmetros L\*, a\*, b\*).

b) Análise sensorial: uma equipe composta por 18 provadores treinados avaliou visual e olfativamente as amostras de pasta de cebola quanto aos atributos aparência, cor e odor, sendo que o atributo sabor foi avaliado através do consumo de arroz elaborado com a pasta e outros ingredientes nas seguintes proporções: 80g de pasta de cebola, 160g de arroz, 260g de água, 16g de óleo de soja e 1g de sal. Na avaliação sensorial utilizou-se uma ficha contendo para cada atributo uma escala linear não estruturada de 9 cm, segundo metodologia descrita em FARIA e YOTSUYANAGI (2002).

Os resultados das determinações físicas, químicas e objetivas de cor foram avaliados estatisticamente quanto à média e desvio-padrão, com auxílio do *software* SAS (1993) onde foram efetuados testes de médias (Tukey) e Análise de Variância (ANOVA). Os escores dos atributos sensoriais foram analisados através de Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey para comparação entre as médias.

Aos 90 dias de estocagem, as amostras conservadas quimicamente foram avaliadas microbiologicamente quanto a contagens de bactérias coliformes totais e fecais, contagens de bactérias lácticas, bolores e leveduras, segundo metodologia descrita por DOWNES e ITO (2001). As amostras sem conservante, em embalagens herméticas, estáveis à temperatura ambiente, foram submetidas ao ensaio de esterilidade comercial, de acordo com metodologia descrita em SILVA et al. (2002), baseado nos ensaios microbiológicos para alimentos enlatados descritos no Bacteriological Analytical Manual, do FDA (1998).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 ilustra os resultados da análise de cor objetiva dos parâmetros L\*, a\* e b\*.

**TABELA 1.** Resultados dos parâmetros de cor das pastas ao longo do tempo (médias de 3 leituras).

Parâmetro L*				
Tempo (dias)	CP	CV	BA	BD
0	57,16 ± 0,29 <sup>aA</sup>	55,78 ± 0,08 <sup>bA</sup>	54,99 ± 0,28 <sup>bA</sup>	48,94 ± 0,84 <sup>cA</sup>
30	56,86 ± 0,25 <sup>aA</sup>	54,91 ± 0,50 <sup>bAB</sup>	53,58 ± 0,27 <sup>cB</sup>	46,30 ± 0,11 <sup>dB</sup>
60	56,97 ± 0,61 <sup>aA</sup>	55,65 ± 0,34 <sup>aA</sup>	54,10 ± 0,74 <sup>bAB</sup>	46,06 ± 0,43 <sup>cB</sup>
90	54,09 ± 1,31 <sup>aB</sup>	53,76 ± 0,83 <sup>aB</sup>	52,18 ± 0,71 <sup>aC</sup>	44,22 ± 0,27 <sup>bC</sup>
Parâmetro a*				
Tempo (dias)	CP	CV	BA	BD
0	-5,82 ± 0,10 <sup>cB</sup>	-4,56 ± 0,27 <sup>bB</sup>	-4,22 ± 0,11 <sup>bB</sup>	1,91 ± 0,45 <sup>aB</sup>
30	-3,78 ± 0,18 <sup>bA</sup>	-4,34 ± 0,12 <sup>cAB</sup>	-3,96 ± 0,04 <sup>bcAB</sup>	2,61 ± 0,13 <sup>aA</sup>
60	-3,70 ± 0,08 <sup>bA</sup>	-3,94 ± 0,13 <sup>bA</sup>	-3,56 ± 0,16 <sup>bA</sup>	2,63 ± 0,11 <sup>aA</sup>
90	-3,89 ± 0,21 <sup>bcA</sup>	-3,93 ± 0,08 <sup>cA</sup>	-3,66 ± 0,15 <sup>bA</sup>	2,88 ± 0,11 <sup>aA</sup>
Parâmetro b*				
Tempo (dias)	CP	CV	BA	BD
0	11,53 ± 0,80 <sup>bB</sup>	12,82 ± 0,55 <sup>bB</sup>	12,60 ± 0,45 <sup>bA</sup>	19,65 ± 0,70 <sup>aB</sup>
30	12,66 ± 0,80 <sup>bAB</sup>	13,54 ± 0,38 <sup>bB</sup>	12,91 ± 0,37 <sup>bA</sup>	20,82 ± 0,26 <sup>aAB</sup>
60	13,59 ± 0,27 <sup>bcA</sup>	13,87 ± 0,53 <sup>bB</sup>	12,77 ± 0,54 <sup>cA</sup>	21,93 ± 0,21 <sup>aA</sup>
90	13,57 ± 0,35 <sup>cA</sup>	15,29 ± 0,24 <sup>bA</sup>	13,11 ± 0,60 <sup>cA</sup>	19,93 ± 0,35 <sup>aB</sup>

Para cada parâmetro, médias seguidas de letras minúsculas iguais dentro de cada linha (comparação entre amostras), e letras maiúsculas iguais dentro de cada coluna (comparação entre épocas de avaliação), não diferem significativamente ao nível de 5%, pelo teste de Tukey.

Analisando-se esses resultados de uma forma geral, conclui-se que todas as amostras apresentaram escurecimento significativo, sendo que, aquelas não tratadas termicamente (**CP** e **CV**) foram as mais claras (maiores valores de luminosidade). As amostras do tratamento **BD** apresentaram maior intensidade de coloração vermelha e amarela, diferindo estatisticamente das demais amostras.

A Tabela 2 mostra os resultados dos atributos sensoriais aparência, cor, odor e sabor durante o armazenamento.

As avaliações sensoriais revelaram que os atributos de todas as outras amostras não apresentaram alterações significativas durante o tempo de avaliação. Comparando-se as

amostras entre si, o tratamento **BD** foi aquele que apresentou menores notas para os atributos **aparência** e **cor** e maiores notas para os atributos **odor** e **sabor**.

**TABELA 2.** Médias das notas dos atributos sensoriais avaliados.

<b>APARÊNCIA</b>				
<b>Tempo (dias)</b>	<b>CP</b>	<b>CV</b>	<b>BA</b>	<b>BD</b>
0	7,52 <sup>aA</sup>	7,39 <sup>aA</sup>	6,82 <sup>aA</sup>	2,57 <sup>bA</sup>
30	7,88 <sup>aA</sup>	7,57 <sup>aA</sup>	7,08 <sup>aA</sup>	1,74 <sup>bA</sup>
60	7,37 <sup>aA</sup>	7,26 <sup>aA</sup>	6,54 <sup>aA</sup>	2,02 <sup>bA</sup>
90	7,71 <sup>aA</sup>	7,64 <sup>aA</sup>	7,65 <sup>aA</sup>	1,32 <sup>bA</sup>
<b>COR</b>				
<b>Tempo (dias)</b>	<b>CP</b>	<b>CV</b>	<b>BA</b>	<b>BD</b>
0	8,02 <sup>aA</sup>	8,23 <sup>aA</sup>	7,49 <sup>aA</sup>	0,94 <sup>bA</sup>
30	8,09 <sup>aA</sup>	7,75 <sup>abA</sup>	6,97 <sup>bA</sup>	0,83 <sup>cA</sup>
60	8,06 <sup>aA</sup>	8,31 <sup>aA</sup>	6,92 <sup>bA</sup>	0,67 <sup>cA</sup>
90	7,70 <sup>aA</sup>	7,77 <sup>aA</sup>	7,62 <sup>aA</sup>	0,63 <sup>bA</sup>
<b>ODOR</b>				
<b>Tempo (dias)</b>	<b>CP</b>	<b>CV</b>	<b>BA</b>	<b>BD</b>
0	3,44 <sup>bA</sup>	4,11 <sup>bA</sup>	5,13 <sup>abA</sup>	6,79 <sup>aA</sup>
30	3,87 <sup>aA</sup>	4,02 <sup>aA</sup>	4,73 <sup>aA</sup>	6,23 <sup>aA</sup>
60	3,74 <sup>bA</sup>	3,86 <sup>bA</sup>	4,73 <sup>abA</sup>	6,14 <sup>aA</sup>
90	3,94 <sup>bA</sup>	3,98 <sup>bA</sup>	4,44 <sup>abA</sup>	6,46 <sup>aA</sup>
<b>SABOR</b>				
<b>Tempo (dias)</b>	<b>CP</b>	<b>CV</b>	<b>BA</b>	<b>BD</b>
0	4,54 <sup>bAB</sup>	4,24 <sup>bA</sup>	4,31 <sup>bA</sup>	6,99 <sup>aA</sup>
30	2,92 <sup>bB</sup>	4,00 <sup>bA</sup>	4,63 <sup>bA</sup>	6,76 <sup>aA</sup>
60	4,77 <sup>abA</sup>	3,97 <sup>bA</sup>	5,03 <sup>abA</sup>	6,57 <sup>aA</sup>
90	3,44 <sup>bAB</sup>	2,96 <sup>bA</sup>	4,82 <sup>abA</sup>	6,56 <sup>aA</sup>

Para cada atributo sensorial, médias seguidas de mesma letra minúscula dentro de cada linha (comparação entre amostras) e mesma letra maiúscula dentro de cada coluna (comparação entre épocas de avaliação) não diferem significativamente ao nível de erro de 5%.

Considerando o valor de 4,5 (meio da escala) como nota mínima de corte, ou seja, valores menores que esse indicando rejeição do produto, para os atributos aparência e cor seria necessário rejeitar a amostra **BD** e para os atributos odor e sabor, de uma forma geral, as amostras **CP** e **CV** seriam rejeitadas. O Teste de Intenção de Compra revelou que em todos os tempos de avaliação mais de 50% da equipe de análise sensorial apresentou a pior atitude de compra em relação ao tratamento **BD**, referente ao termo “certamente não compraria”.

As Tabelas 3 e 4 ilustram as avaliações microbiológicas realizadas nas diferentes amostras de pasta de cebola.

Pela Tabela 3 observa-se que a análise de coliformes fecais encontra-se de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos para o grupo de alimentos 15, item C, da Resolução RDC Número 12 de 02 de janeiro de 2001, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). No entanto, a contagem de bactérias lácticas encontra-se ligeiramente acima dos padrões estabelecidos pela mesma legislação. Através da Tabela 4 observa-se que as

amostras processadas termicamente encontram-se de acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pelo FDA (1998).

**TABELA 3.** Resultados das contagens microbiológicas das amostras tratadas quimicamente aos 90 dias de armazenamento.

Determinação	Conservada quimicamente em pote plástico - CP	Conservada quimicamente em frasco de vidro - CV
Coliformes Totais (NMP/g)*	$<10^2$	$<10^2$
Coliformes Fecais (NMP/g)*	$<10^2$	$<10^2$
<i>Escherichia coli</i> (NMP/g)*	$<10^2$	$<10^2$
Contagem de Bolores e Leveduras(UFC/g)**	$<10^2$	$<10^2$
Contagem de Bactérias Lácticas (UFC/g)**	$3,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$

\* Número mais provável por grama, \*\* Unidades Formadoras de Colônias por grama.

**TABELA 4.** Resultados das avaliações de esterilidade comercial das amostras tratadas termicamente aos 90 dias de armazenamento.

Determinação	Branqueada antes da trituração - BA	Branqueada após trituração - BD
Microorganismos mesófilos acidotolerantes	ausente	ausente
Microorganismos termófilos acidotolerantes	ausente	ausente
Bolores	ausente	ausente
Leveduras	ausente	ausente

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERBARI, S.A.G.; PASCHOALINO, J.E. Acidificação do palmito pupunha In: PASCHOALINO, J.E. **Industrialização do palmito pupunha**. Campinas: ITAL, 1997.

BERNHARDT, L.W.; PASCHOALINO, J.E.; ARIMA, H.K.; ORTIZ, S.A. Processamento de pasta de cebola e sua estabilidade em diferentes embalagens. **Boletim do ITAL**, Campinas, v.23, n.1, p.87-102, jan./mar. 1986.

CAMARGO, L.S. **As hortaliças e seu cultivo**. 3.ed. Campinas: Fundação Cargill, 1992.

CANTO, W.L.do; LEITE, R.S.S.F.; MAIA, M.L. et al. Mercados para cebola fresca e processada. **Estudos econômicos – Alimentos Processados**, Campinas, n.19, 1984. p.1-150.

DOWNES, F.P.; ITO, K. (ed.). **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**, 4<sup>th</sup>ed. Washington: American Public Health Association, 2001.

FARIA, E.Z.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de análise sensorial**. Campinas: ITAL. 1<sup>a</sup> ed., 2002.

MANFRON, P.A.; GARCIA, D.C.; ANDRIOLO, J.L. Aspectos morfo-fisiológicos da cebola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.22, n.1, p.101-107, 1992.

QUAST, D.G.; BERNHARDT, L.W. Curvas de titulação do palmito de cinco espécies de palmeiras. **Coletânea do ITAL**, n.7, p.241-264, 1976.

SAS Institute. **SAS User's Guide: statistics**. Cary, USA: SAS Inst., 1993.

SILVA, R.Z.M.da **Avaliação de condições de armazenamento na deterioração da qualidade de fatias de cebola desidratadas**. 1985. 124p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Curso de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos, FEA-UNICAMP.