
AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE MOLHO DE PIMENTA ARTESANAL*

MARCOS FLÁVIO RIBEIRO VALÉRIO JÚNIOR, **FERNANDA DIAS SILVA**, NÁSTIA ROSA ALMEIDA COELHO, **EVILÁZARO MENEZES DE OLIVEIRA CASTRO**, HELLEN KAROLINE QUEIROZ RIBEIRO

Resumo: este estudo teve como objetivos caracterizar físico-quimicamente o molho de pimenta e criar dados de referência para ser utilizado em futuros estudos de padrões de identidade e qualidade de molho de pimenta. Nota-se que os resultados apresentados, demonstraram acuracidade e comprovaram a necessidade de implantar procedimentos operacionais que estabeleçam padrões para serem seguidos durante a produção.

Palavras-chave: Capsicum. Qualidade. Padronização.

Depois do sal, a pimenta é o condimento mais utilizado no mundo e encontrado em quase todos os lugares. O sabor picante, muito apreciado em pratos de todo o mundo, faz das pimentas um condimento especial (FERRÃO, 1993).

As pimentas do gênero *Capsicum* apresentam expressiva importância econômica, em grande parte, por seu aproveitamento na alimentação humana, podendo ser consumidas frescas ou cozidas, imaturas ou maduras, fermentadas, desidratadas, bem como na forma de molhos e geléias, tendências da gastronomia contemporânea. Servem de corantes, aromatizantes e oleorresinas, usados em produtos alimentícios para conferir sabor e aumentar a estabilidade oxidativa dos lipídeos. Independentemente da cultivar e da maneira como serão consumidas, se frescas ou processadas, sua qualidade deve ser preservada ao longo de toda cadeia produtiva (ANTUNES *et al.*, 2012).

Dentre as espécies do gênero *Capsicum*, cinco são domesticadas e largamente cultivadas e utilizadas pelo homem: *Capsicum annuum*; *C. bacc-*

tum; *C. chinense*; *C. frutescens* e *C. pubescens*. Destas, apenas *C. pubescens* não é cultivada no Brasil. O centro de origem das pimentas do gênero *Capsicum* é o continente americano (CARVALHO *et al.*, 2003). A maioria das cultivares de pimentas plantadas no Brasil é considerada variedade botânica ou grupo varietal, com características de frutos bem definidas. Dentre elas as ‘Malaguetas’, ‘Tabasco’, ‘Pimenta-de-cheiro’, ‘Pimenta-bode’, ‘Cumari’, ‘Cumari-do-Pará’, ‘Biquinho’, ‘Murupi’, ‘Habanero’, ‘Pimenta-doce’, ‘Jalapeño’, ‘Cayenne’, ‘Serano’, ‘Cereja’, ‘Dedo-de-moça’ e ‘Cambuci’ (RIBEIRO, 2004).

São cultivadas em regiões de clima tropical com precipitação pluviométrica variável de 600 a 1.200mm e uma temperatura média de em torno de 25°C. Temperaturas inferiores a 15°C prejudicam o desenvolvimento vegetativo da planta e tem como solo mais recomendado o que apresenta textura leve com pH entre 5,5 – 6,0 com boa drenagem (FRAIRE FILHO, 2013). Em termos botânicos, o fruto define-se como uma baga, glabro, decíduo ou persistente, pedicelos frutíferos ou pendentes. A grande variabilidade morfológica apresentada pelos frutos é destacada pelas múltiplas formas, tamanhos, cores e teores de pungência (CARVALHO, 2003). As diferenças no ardor dos frutos são atribuídas aos alcalóides denominados capsaicinóides (Ishikawa *et al.*, 1998 apud MOREIRA *et al.*, 2006, p. 17). O teor de capsaicinóides (pungência) é avaliado pela escala de Unidade de Calor Scoville (Scoville Heat Units – SHU), cujos valores variam de 0 (pimentas doces) a 300.000 SHU ou mais (pimentas picantes) (REIFSCHNEIDER, 2000).

O cultivo de pimenta e seus derivados tem grande importância socioeconômica, pois contribui para a geração de renda na pequena propriedade e para a fixação de pessoas na área rural. (FURTADO; DUTRA; DELIZA, 2006). Contudo o mercado de pimentas no Brasil sempre foi considerado secundário em relação ao de outras hortaliças, provavelmente em razão do baixo consumo e do pequeno volume comercializado. Este cenário está se modificando rapidamente pela exploração de novos tipos de pimentas e pelo desenvolvimento de novos produtos, com grande valor agregado, como conservas ornamentais, geléias especiais e outras processadas (HENZ; RIBEIRO, 2008). Nesse contexto existe ainda uma grande carência de dados sobre sua comercialização e seu mercado, provavelmente essa dificuldade de obter informações precisas sobre o comportamento do mercado de pimentas processadas seja pelo grande número de empresas, que processam vários tipos de produtos, e pela falta de captação de dados de pequenas marcas e pequenos varejos (OHARA; PINTO, 2012).

O agronegócio de pimentas *Capsicum* está entre os melhores exemplos de integração entre todos que atuam na cadeia produtiva desta hortaliça. Além de consumidas in natura, podem ser processadas e utilizadas em diversas linhas de produtos na indústria de alimentos. Na forma in natura ou processada, as pimentas são produtos que além de agregar valor detêm amplas oportunidade de mercado (OHARA & PINTO, 2012). Dentre os subprodutos da pimenta destacam-se os molhos de pimenta que são uma das principais formas de conservação e consumo dessa hortaliça no mundo, representam excelente forma de redução de perdas pós-colheita de frutos já que os mesmos na sua forma in natura são perecíveis e, de modo geral, têm vida útil muito curta (FURTADO; DUTRA, 2012).

O tradicional molho de pimenta artesanal é feito com pimentas ardidas, sal e água. Existe ainda a possibilidade de se acrescentar açúcar, alho e especiarias. Tais ingredientes são adicionados a um misturador, que no caso de fábricas artesanais seria um liquidificador industrial, sendo triturados e homogeneizados para depois passarem por uma etapa de cozimento (refogamento). Existem formulações que adicionam outras hortaliças, como tomate e cenoura. Em geral o processamento térmico (cozimento) é complementado pela acidificação do meio realizada pela adição de ácido acético (vinagre) e adição de sal, que reduz a atividade de água do meio, sendo estes três métodos suficientes para a conservação do produto. O vinagre, além de diminuir o pH do produto, permite a obtenção de um molho mais viscoso, quando feito somente a base de pimenta e sal (HENZ; RIBEIRO, 2008).

Segundo Furtado e Dutra (2012, p.53), a produção de molhos de pimentas inclui as etapas descritas na Figura 1.

Para se obter molhos de pimenta com alto padrão de qualidade, tanto artesanal quanto em escala industrial, devem-se considerar fatores como utilização de matéria-prima de alta qualidade, emprego de tratamento térmico adequado (pasteurização), condições adequadas de envase e de armazenamento, rotulagem contendo informações básicas sobre o produto, entre outros (FURTADO; DUTRA, 2012). Tendo como principais características importantes a serem observadas na produção do molho de pimenta como: pungência, coloração, aroma, teor de sólidos solúveis, °Brix, acidez e viscosidade ou textura (HENZ; RIBEIRO, 2008).

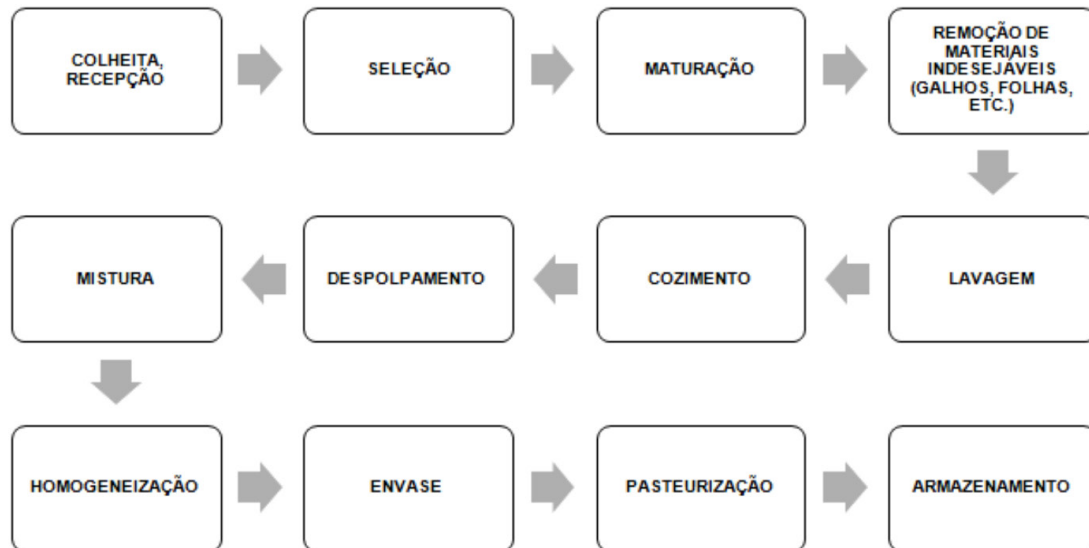


Figura 1: Diagrama de Blocos da produção de molhos de pimentas

Fonte: Furtado e Dutra (2012).

Desta forma a caracterização físico-química torna-se essencial por não haver dados específicos na literatura que forneçam essas informações, por se tratar de um produto fabricado normalmente de forma artesanal em pequenas indústrias, que ainda não visualizam a importância de padronizar o processo produtivo e implantar o controle de qualidade no produto final. Diante do exposto o presente estudo objetiva

acompanhar o processo de produção de molho de pimenta artesanal e caracterizá-lo físico-quimicamente. Com esta caracterização pretende-se criar dados de referência que possam ser utilizados na determinação dos padrões de identidade e qualidade de molhos artesanais com formulação semelhante.

METODOLOGIA

A unidade experimental deste trabalho foi iniciada com o acompanhamento do processo de fabricação do molho de pimenta em uma fábrica instalada no município de Pircanjuba – GO por um período de sete dias, onde foram observadas cada etapa do processo que será descrito abaixo. As análises físico-químicas foram realizadas no período de agosto a novembro de 2013, no laboratório de Química Analítica da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. As análises foram focadas no estudo físico-químico, para a avaliação dos parâmetros quantitativos e qualitativos do molho de pimenta artesanal fabricados na empresa.

Processamento de Molho de Pimenta Artesanal

O processamento de molho de pimenta artesanal está demonstrado no seguinte diagrama e blocos representado pela Figura 02 e em seguida descrito detalhadamente.

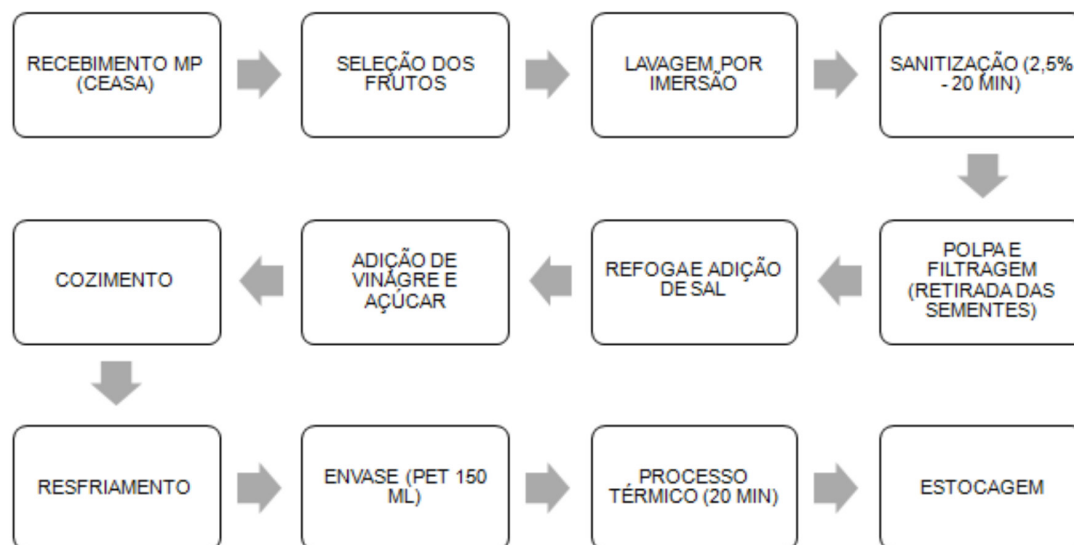


Figura 2: Diagrama de blocos do processamento de molho de pimenta artesanal

Nota: Elaborado pelo autor (2013).

As pimentas chegam in natura em caixas de polietileno do CEASA – Goiânia e em seguida passam por um processo de retirada manual do pedúnculo e é feita uma seleção dos frutos, retirando frutos podres, escurecidos e queimados. Após a seleção dos mesmos, é feito a lavagem por imersão em tanques de alvenaria com detergente neutro e seguido de enxágüe com água corrente.

Os frutos então são transferidos para bandejas fundas onde passam por um processo de sanitização na presença de sanitizante a 2,5% de concentração e ficam imer-

sos por um tempo de 20 minutos para melhor ação do agente sanitizante, seguido de enxágüe em água corrente para retirada do cloro residual.

Posteriormente, são triturados em liquidificador industrial de aço inox para formação da polpa do fruto que após serem homogeneizados são filtrados para retirada de sementes e possíveis resíduos que possam ter ficado nos frutos.

Em uma panela industrial são adicionados o óleo e as especiarias (alho, pimenta do reino, canela em pó, cebola, cheiro verde, orégano). Após o processo de fritura das especiarias é feita a refoga da polpa filtrada, nesta etapa é feita também a adição do sal. Ao atingir ponto de fervura adiciona-se o vinagre e o açúcar.

O molho então é cozido até atingir o ponto ideal sendo resfriado em seguida. Após o processo de resfriamento, o molho é acondicionado em embalagens PET de 150mL e fechados manualmente com tampa rosqueável e lavados ao processo térmico em banho Maria por 20 minutos.

Após a finalização do processo térmico, os molhos são resfriados e armazenados em embalagens secundárias (caixa de papelão) que são estocadas em local fresco e arejado.

Análises Físico-Químicas

Materiais

Segundo o Instituto Adolfo Lutz (IAL) (2008) e Gomes e Oliveira (2011), os materiais necessários para a realização das análises físico-químicas de molho de pimenta são os seguintes:

- _ Refratômetro marca Atago 1α – 0-32° Brix;
- _ Pipetas de 10 mL;
- _ Frascos de Erlenmeyer de 250 mL;
- _ Béquer de 50 mL e 250 mL;
- _ Bureta de 25 mL;
- _ pHmetro marca Tecnal, modelo Tec – 3M;
- _ Solução de Fenolftaleína;
- _ Solução de hidróxido de sódio 1 M;
- _ Solução tampão de pH 4,0 e pH 7,0;
- _ Cadinho de porcelana;
- _ Mufla marca QUIMIS – Q-318.D-24;
- _ Dessecador à vácuo;
- _ Balança analítica marca SHIMADZU – AUY220;
- _ Pinça de metal;
- _ Espátula;
- _ Proveta de 50 mL;
- _ Bastão de vidro;
- _ Funil de vidro;
- _ Balões volumétricos de 100 mL;
- _ Solução de cromato de potássio;

- _ Ácido Nítrico;
- _ Solução de nitrato de prata 0,1 M;
- _ Luva de proteção ao calor;
- _ Placa de Petri;
- _ Suporte universal;
- _ Garra;
- _ Estufa marca FANEM - Orion® 515.

Métodos

- *pH*

Para determinação do pH das amostras, primeiramente o pHmetro foi calibrado com soluções tampão de pH 4,0 e pH 7,0. Em seguida, foi separada uma alíquota de cada amostra considerável para a medição em béqueres de 50 mL e conseqüentemente o elétrodo do pHmetro foi mergulhado na amostra determinando o pH de cada amostra (IAL, 2008).

- *°Brix*

A determinação do °Brix é dada pelo aparelho chamado refratômetro. Onde o refratômetro deve de ser calibrado com água destilada antes da aferição. Para a determinação do °Brix, as amostras estavam com uma temperatura de 20°C, temperatura ideal para determinação do °Brix, onde conseqüentemente foram transferidas 2 (duas) gotas da amostra homogeneizada em triplicata de cada lote para o prisma do refratômetro, lavando-o com água destilada após cada aferição e se obteve o °Brix na escala do aparelho (IAL, 2008).

- Teor de cinzas

De acordo com Oliveira e Gomes (2011, p. 177) cadinhos de porcelana, previamente pesados, foram aquecidos em mufla a 550°C para incineração de todas as sujeiras e impurezas presentes, em seguida, foram transferidos para o dessecador à vácuo para esfriá-los, onde foram pesados 5,000 g de amostra de cada lote em triplicata e levados ao bico de Bunsen para evaporação da água. Em seguida, os cadinhos foram levados novamente à mufla e as amostras foram incineradas a 550°C por aproximadamente 6 horas. Após a incineração, os cadinhos foram retirados e resfriados no dessecador a vácuo e em seguida pesados novamente para determinar a massa de amostra carbonizada. O Teor de Cinzas foi dado pela seguinte fórmula:

$$\% \text{Teor de cinzas} = \frac{100 \times N}{P}$$

Onde:

N= número de gramas de cinzas (massa do cadinho com amostra carbonizada – massa do cadinho vazio);

P= número de gramas de amostra pesada.

- Teor de sal (Cloreto de Sódio)

Os cadinhos de porcelana, previamente pesados, foram aquecidos em mufla a 550°C para incineração de todas as sujeiras e impurezas presentes no cadinho, em seguida, os cadinhos foram transferidos para o dessecador a vácuo para esfriá-los, onde foram pesados 5 g de amostra de cada lote em triplicata e levados ao bico de Bunsen para evaporação do líquido. Em seguida, os cadinhos foram levados novamente a mufla e as amostras foram incineradas à 550°C por aproximadamente 6 horas. Após a incineração, os cadinhos foram pesados novamente para determinar a massa de amostra carbonizada. Em seguida, foi adicionado 1 mL de ácido nítrico em cada cadinho, onde foram lavados com água destilada e homogeneizados, transferindo as amostras com o auxílio de um funil de vidro para balões volumétricos de 100 mL onde as amostras foram completadas com água destilada até o menisco do balão. Foram transferidas alíquotas de 10 mL com o auxílio de uma pipeta volumétrica para erlenmeyer, em seguida, adicionou-se 1 mL de cromato de potássio e titulou-se a amostra com solução de nitrato de prata 0,1 molL⁻¹ padronizado até atingir a coloração “vermelho tijolo”. Para a obtenção do teor de sal, o cálculo foi dado pela seguinte fórmula (OLIVEIRA & GOMES, 2011):

$$\% \text{Teor de Sal} = \frac{V \times f \times 58,5}{P \times v}$$

Onde,

V= volume de solução de Nitrato de Prata 0,1 N gasto na titulação;

f= fator de correção da solução de Nitrato de Prata padronizado 0,1 N;

P= peso da amostra (g);

v= volume da alíquota transferido para o frasco de erlenmeyer.

- Teor de acidez titulável (Ácido Acético)

De acordo com o manual de métodos físico-químicos para análises de alimentos (IAL, 2008 p. 103), foram pipetados 5 g de amostra de molho de pimenta e transferido para um erlenmeyer de 250 mL. Adicionou-se 50 mL de água destilada com o auxílio de uma proveta e 4 gotas de indicador de fenolfateleína 1%. Em seguida, preparou uma bureta de 25 mL com solução de NaOH (hidróxido de sódio) já padronizado na concentração 0,1 molL⁻¹. A amostra foi titulada com a solução de NaOH até o aparecimento de coloração rósea onde teve-se de persistir por 30 segundos.

Para a obtenção do teor de acidez titulável em ácido acético, o cálculo foi dado pela seguinte fórmula:

$$\%AT = \frac{V \times F \times M \times Pm}{10 \times P \times n}$$

Onde:

%AT: acidez titulável expressa em g de ácido acético por 100 g de amostra;

V: volume da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação em mL;

M: concentração da solução de hidróxido de sódio;

P: volume da amostra pipetada em mL;

Pm: peso molecular do ácido correspondente em g (Anexo 1);

n: número de hidrogênios ionizáveis (Anexo 1);

F: fator de correção da solução de hidróxido de sódio.

- Teor de sólidos totais

As placas de Petri, previamente pesadas, foram levadas a estufa a 110° C para retirada das sujeiras e impurezas, as placas foram transferidas para o dessecador à vácuo para esfriá-las, onde foram pesados 10,0 g de amostra de cada lote em triplicata. Em seguida, as placas foram levadas novamente à estufa e as amostras foram secadas a 110°C por aproximadamente 6 horas. Após a evaporação da água, as placas foram retiradas e resfriadas no dessecador a vácuo e em seguida pesadas novamente para determinar a massa de amostra queimada. O Teor de Sólidos Totais foi dado pela seguinte fórmula (IAL, 2008):

$$\%Teor\ de\ Sólidos\ Totais = \frac{100 \times N}{P}$$

Onde:

N= número de gramas de resíduo (massa da placa de Petri com amostra carbonizada – massa da placa vazia);

P= número de gramas de amostra pesada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por se tratar de um produto tradicionalmente artesanal, não foram encontrados na literatura dados sobre os parâmetros físico-químicos que devem de ser obedecidos na produção de molho de pimenta. De acordo com a RDC 276, de 22 de setembro de 2005, que fixa os padrões de identidade e as características mínimas de qualidade de especiarias, temperos e molhos, não são determinados os atributos físico-químicos e seus valores aceitáveis. Sendo assim, não há possibilidade de comparação dos valores encontrados neste trabalho com os demais encontrados em outros trabalhos científicos ou ainda aqueles determinados pela legislação.

O procedimento de amostragem foi cuidadosamente executado a fim de se ter amostras representativas dos lotes de molhos de pimenta analisados. Desta forma, foram retiradas amostras em triplicata de cada lote, sendo uma amostra no envase, uma após processo térmico e uma após estocagem.

Foram analisados três lotes de molho de pimenta referente aos dias 07/07/2013; 10/09/2013 e 17/09/2013.

Os resultados encontrados de cada respectiva análise realizada no molho de pimenta, suas médias e o desvio padrão das amostras encontram-se discriminados na Tabela 2.

As análises de pH e acidez apresentaram média semelhante em todos os lotes avaliados. Dentro do mesmo lote estes parâmetros demonstraram resultados próximos, o que pode ser observado pelo desvio padrão. Essa similaridade entre os resultados dentro de um mesmo lote confirma a confiabilidade da análise realizada e a proximidade entre as médias obtidas em lotes diferentes demonstra que existe uma padronização nos compostos adicionados responsáveis por estes atributos. Na fabricação do molho do presente trabalho foi utilizado vinagre na etapa de acidificação.

De acordo com Antunes et al (2012), quando da utilização de vinagre, ácido acético e sal não há a necessidade de esterilização do produto, nesse caso aplica-se apenas a pasteurização. Esse tratamento térmico mais brando é recomendado desde que o produto apresente pH inferior a 4,5 que é o valor limite para sumprimir o desenvolvimento de bactérias patogênicas e alteradoras. Sendo assim, o molho analisado neste estudo encontra-se dentro do limite aceitável deste atributo para todos os lotes avaliados.

Tabela 2: Resultados das análises físico-químicas de molho de pimenta

Amostras	pH	°Brix	%Cinzas	%Teor de Sal	%Acidez	%Sólidos Totais
17/07/2013						
1	3,5	19,8	7,0862	5,6013	0,8041	19,8048
2	3,4	19,7	6,9845	5,8298	0,8041	19,714
3	3,4	19,5	6,9404	5,4826	0,7977	19,4576
Média	3,4	19,667	7,0037	5,6379	0,801967	19,6588
σ	0,0577	0,1528	0,07477	0,176469912	0,003695	0,180061767
10/09/2013						
1	3,6	14,1	1,4363	0,4634	0,6047	18,5654
2	3,7	14,3	1,7792	1,16	0,6111	17,6922
3	3,7	14,3	1,8077	1,2768	0,6047	17,1175
Média	3,6667	14,233	1,6744	0,966733333	0,606833	17,7917
σ	0,0577	0,1155	0,20669	0,439794149	0,003695	0,72906021
17/09/2013						
1	3,6	12,1	1,6798	1,0182	0,907	18,7181
2	3,6	12	1,61	1,1428	0,9006	18,227
3	3,6	12,1	1,0616	0,5755	0,9006	18,0418
Média	3,6	12,067	1,45047	0,912166667	0,902733	18,32896667
Σ	0,0	0,0577	0,33857	0,298143629	0,003695	0,34949009

Nota: Elaborado pelo autor (2013).

As análises do teor de cinzas demonstraram similaridade na média dos resultados encontrados em dois dos três lotes analisados. Os resultados dentro do mesmo lote foram semelhantes. O que pode ser verificado pela variação do desvio padrão que confirma a confiabilidade das análises. Esta constatação reflete a dificuldade de se realizar uma amostragem confiável considerando que a composição e a natureza de cada lote podem afetar a homogeneidade e a uniformidade da massa total da amostra (ANTUNES et al, 2012). Esta variação na composição encontra outro obstáculo representado pela falta de padronização do processo. O teor de cinzas está intimamente ligado com a quantidade de sal adicionada, o que reflete diretamente no teor de cloreto de sódio avaliado. Ao observar os resultados das análises de teor de sal, verifica-se o mesmo perfil dos resultados das análises do teor de cinzas, o que comprova sua co-relação já que o cloreto de sódio é um composto inorgânico que compõe o teor total de cinzas juntamente com outros compostos minerais.

Por se tratar de um processo artesanal, o sal adicionado na fórmula não obedece a um padrão pré-estabelecido sendo ajustado subjetivamente durante o processo, o que pode ser observado com os resultados dos diferentes lotes, que obtiveram valores com grande diferença, quando se compara a média de resultados de tais.

Pode se observar avaliando os resultados do °Brix que dentro do mesmo lote o desvio padrão entre as análises demonstra um valor pequeno. Entretanto quando comparadas as médias para diferentes lotes nota-se diferença considerável entre os valores. Diz Antunes et al (2012), que o °Brix está diretamente relacionado ao índice de maturidade do fruto assim como outras análises que incluem teor de Sólidos Solúveis Totais (SST), Acidez total Titulável (ATT) e mudança de cor e firmeza.

A qualidade do produto final está diretamente relacionada a matéria-prima empregada, sendo assim a diferença no °Brix observada nas análises está relacionada com a variação dos tipos e maturação de pimentas usadas em diferentes dias de produção tanto quanto a quantidade de açúcar e sal adicionado subjetivamente a fórmula que estão diretamente ligados ao °Brix.

As análises de sólidos totais, que é a somatória de todos os componentes que constituem o molho exceto a água e compostos voláteis apresentaram resultados semelhantes entre os lotes analisados bem como dentro do mesmo lote. A pequena variação observada pode ser atribuída a origem da matéria-prima, maturação e a quantidade adicionada em diferentes dias de produção

Todas as análises realizadas apresentaram resultados muito semelhantes dentro do mesmo lote e desta forma mostrando com clareza a precisão das análises realizadas. Quando comparamos as médias entre lotes diferentes é visto que em alguns casos os valores são semelhantes como nas análises de pH e sólidos totais, porém nas análises de °Brix, Teor de cinzas e acidez podem ser verificadas algumas variações, o que mostra a necessidade maior de padronização do processo.

CONCLUSÃO

Apesar do aquecimento no mercado de consumo de pimenta, e seus subprodutos observado nos últimos vinte anos há ainda uma grande carência de dados sobre suas especificações técnicas e de seus subprodutos.

A profissionalização do processamento das pimentas é uma necessidade atual com objetivo de melhorar a qualidade de seus derivados e aumentar a competitividade das indústrias. Dentro deste contexto, a padronização das etapas do processo é essencial visto que há muito que ser superado em todos os domínios da cadeia produtiva.

Além do objetivo de avaliar o produto, o estudo demonstrou eficácia na meta da criação de dados que poderão ser utilizados como referência para outros estudos devido a acuracidade dos resultados das análises realizadas. Além disto, foi de grande utilidade na demonstração da necessidade e da importância da padronização do processo desde a obtenção da matéria-prima até a estocagem do molho, pois para a fabricação de um molho de qualidade, a qualidade da matéria-prima é essencial nos atributos finais de qualidade.

Os resultados apresentados neste trabalho demonstram a necessidade de implementar procedimentos operacionais que estabeleçam padrões a serem seguidos durante a produção do molho de pimenta.

A determinação e o estabelecimento de padrões não só garante a qualidade final do produto como também promove a sustentabilidade dos empresários do agronegócio através do atendimento a consumidores cada vez mais exigentes propiciando a busca pela exportação.

EVALUATION OF PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS OF HANDMADE PEPPER SAUCE

Abstract: this study aimed to characterize the physico-chemically pepper sauce and create reference data for use in future studies of standards of identity and quality of hot pepper sauce. It note that the results presented demonstrated accuracy and confirmed that is necessary to implant operational procedures that establish standards to be followed during production.

Keywords: Capsicum. Quality. Standardization.

Referências

- ANTUNES, M. A. et al. Controle de qualidade de produtos à base de pimenta. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 33, n. 267, p. 41-51, mar./abr., 2012.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº276, de 22 de setembro de 2005. Fixa os padrões de identidade e as características mínimas de qualidade de especiarias, temperos e molhos. Brasília, DF: ANVISA, 2005.
- CARVALHO, I. C. S. et al. Catálogo de germoplasma de pimentas e pimentões (*Capsicum* spp.) da Embrapa Hortaliças. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2003. doc. 49. p. 49.
- FERRÃO, J. E. M. Especiarias: cultura, tecnologia, comércio. Lisboa: Instituto de Investigação Científica Tropical, 1993.
- FILHO, G. de. A. F. Pimenta – Clima e Solo. Bahia: Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira, 2006. Disponível em: <<http://www.ceplac.gov.br/radar/pimenta.htm>> Acesso em: 10 set. 2013.
- FURTADO, A. A. L. DUTRA, A. de. S. Elaboração de molhos de pimenta. Informe

- Agropecuário, Belo Horizonte, v. 33, n. 267, p. 52-56, mar./abr. 2012.
- FURTADO, A. A. L.; DUTRA, A. S.; DELIZA R. Processamento de Pimenta Dedo-de-Moça (*Capsicum baccatum* Var. *pendulum*) em conservas. Comunicado Técnico, Rio de Janeiro, n. 108, dez. 2006.
- GOMES, J. C.; OLIVEIRA, G. F. Análises físico-químicas de alimentos. Viçosa: Editora da UFV, 2011.
- HENZ, G. P.; RIBEIRO, C. S. C. da. Mercado e comercialização. In: RIBEIRO, C. S. C. da. Pimentas *Capsicum*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008. Cap. 2. p. 15-23.
- IAL. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 4. ed. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde/Coordenadoria de Controle de Doenças, 2008.
- ISHIKAWA, K. et al. The contents of capsaicinoids na their phenolic intermediates in the various tissues of the plants of *Capsicum annum* L. In: MOREIRA, G. R. et al. Cultivo de Pimenta. Informe Agropecuário, Belo Horizonte. v. 27, n. 235, p.16-29, nov./dez. 2006.
- OHARA, R.; PINTO, C. M. F. Mercado de pimentas processadas. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 33, n. 267, p. 7-13, mar./abr. 2012.
- REIFSCHNEIDER, F. J. B. (Org.). *Capsicum: pimentas e pimentões no Brasil*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000.
- RIBEIRO, C. S. da C. Cultivares. In: COSTA, C. S. R. da; HENZ, G. P. (Ed.). Cultivo das pimentas. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2004. (Embrapa Hortaliças. Sistema de Produção, 5). Versão eletrônica. Disponível em: <<http://www.cnph.embrapa.br/sist-prod/pimenta/cultivares.htm>> Acessado em: 27 ago. 2013.

* Recebido em: 05.02.2014. Aprovado em: 25.03.2014.

MARCOS FLÁVIO RIBEIRO VALÉRIO JÚNIOR
Graduando em Engenharia de Alimentos na Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).
E-mail: marcos.flavio.valerio@gmail.com.

FERNANDA DIAS SILVA
Mestre em Química. Professora no curso de Engenharia de Alimentos e Nutrição da PUC Goiás. Engenheira de Alimentos. E-mail: dias.fernanda@pop.com.br.

NASTIA ROSA ALMEIDA COELHO
Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos. Coordenadora e professora do curso de Engenharia de Alimentos e professora no curso de Nutrição da PUC Goiás. Engenheira de Alimentos. E-mail: nastia-coelho@gmail.com.

EVILÁZARO MENEZES DE OLIVEIRA CASTRO
Graduado em Química Industrial. Instrumentista do Laboratório de Química da PUC Goiás. Químico Industrial. E-mail: evylazaro@gmail.com.

HELLEN KAROLINE QUEIROZ RIBEIRO
Técnico em Química. Técnica responsável pelo laboratório de Engenharia da PUC Goiás. Técnica Química. E-mail: hellenkqueiroz@gmail.com