

USO DE FERRAMENTAS ESTATÍSTICAS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS NA INDUSTRIALIZAÇÃO DE MOLHO DE PIMENTA

AUTORES

Lariny Aparecida FERNANDES

Discente do Curso de Engenharia de Alimentos - UNILAGO

Marília Gonçalves CATTELAN

Docente do Curso de Engenharia de Alimentos - UNILAGO

RESUMO

Em virtude da necessidade de melhora no processo produtivo de molhos de pimenta, este trabalho teve por objetivo efetuar um estudo de caso, usando algumas ferramentas da qualidade, para identificar as causas da não conformidade (alteração de cor) apresentada em uma indústria do segmento, tentando apresentar soluções. Após a coleta de dados e análise por meio de Diagrama de Ishikawa e emprego da técnica de *Brainstorming* foi possível evidenciar a falta de controle do grau de maturação das pimentas empregadas para a produção do molho de pimenta. Essa constatação foi possível em virtude das variações existentes nos teores de sólidos solúveis e acidez. Logo, sugere-se um controle mais rigoroso na qualificação de fornecedores das polpas de pimenta utilizadas, bem como do grau de maturação dos frutos, contribuindo para a produção de um produto de qualidade e também da redução de gastos.

PALAVRAS - CHAVE

Pimenta. Ferramentas da qualidade. Maturação.

1 INTRODUÇÃO

Oriunda das Américas, as pimentas do gênero *Capsicum* possuem grande importância no mercado mundial de especiarias, apresentando variados formatos, tamanhos e coloração dos frutos com diferentes graus de pungência (TANAKA *et al.*, 2020). O aumento da produção e comercialização de pimenta no mundo está ligado ao fato deste produto apresentar grande versatilidade sendo, portanto, utilizado em diversos segmentos industriais tais como alimentício, farmacêutico e cosmético (DUTRA *et al.*, 2010).

Além de ser consumida *in natura*, a pimenta pode utilizada como ingrediente para o preparo de uma ampla gama de produtos, incluindo molhos e temperos. O molho de pimenta é uma das principais formas de conservação e consumo dessa hortaliça e apresenta grande importância na culinária de todo o mundo (VALVERDE, 2011).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, molhos “são produtos em forma líquida, pastosa, emulsão ou suspensão à base de especiarias e ou temperos e ou outros ingredientes, fermentados ou não, utilizados para preparar e ou agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas” (BRASIL, 2005).

Com o aumento da competitividade de produtos alimentícios no mercado, das exigências dos consumidores e das normas e regulamentações, melhorias constantes na qualidade dos produtos são imprescindíveis. Segundo Campos (2004), um produto de qualidade é aquele que atende perfeitamente a necessidade do consumidor, de forma confiável, acessível e segura.

Assim, a capacidade para conseguir manter os produtos atualizados, frente às exigências do ambiente econômico, tecnológico e social, desperta nas empresas a necessidade de um programa de controle da qualidade que tem como função pesquisar, analisar e prevenir a ocorrência de defeitos, confrontar a qualidade planejada com aquela produzida e, ainda, monitorar o processo (PALADINI, 2004), sem esquecer também do valor agregado aos produtos.

Para melhor observar o processo, sistematizar os dados e analisar com maior clareza as principais falhas que podem ocorrer durante a produção são utilizadas nas indústrias ferramentas da qualidade. Elas podem ser empregadas para identificar defeitos e não conformidades geradas durante o processo produtivo e investigar suas possíveis causas, com a finalidade de estudar alternativas para eliminá-las ou reduzi-las (DEMING, 1990).

Assim, o objetivo deste trabalho é efetuar um estudo de caso usando as ferramentas da qualidade para identificar as causas da não conformidade apresentada e tentar apresentar soluções em indústria de molhos de pimentas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Pimenta

As pimentas pertencem à família *Solanaceae* e ao gênero *Capsicum*, com origem no continente Americano. A difusão das pimentas para outras regiões do mundo teve início no século XVI (PINHEIRO; AMARO; PEREIRA, 2012). Apesar de sua importância, as estatísticas de produção e comercialização de pimenta no Brasil são escassas e a informação disponível não reflete a realidade econômica dessa hortaliça; isso ocorre em virtude do fato de que grande parte da produção é comercializada em mercados regionais e locais, cuja produção não é devidamente identificada (DOMENICO *et al.*, 2012).

As pimentas são ótimas para condimentar comidas, estimular o apetite e auxiliar a digestão. Sua ingestão aumenta a salivação, estimula a secreção gástrica e a motilidade gastrointestinal, promovendo a sensação de bem-estar após a ingestão (BONTEMPO, 2007). Possuem, também, atividades antioxidante e anticancerígena (SANTOS; SILVA; OLIVEIRA, 2008). Entre os principais componentes da pimenta destacam-se os capsaicinóides, os carotenóides e o ácido ascórbico, sendo que os níveis de compostos podem variar de acordo com o genótipo e grau de maturação (DUTRA *et al.*, 2010).

No setor alimentício, a pimenta apresenta uma ampla gama de aplicações, que vão desde o consumo do vegetal *in natura* ou em conservas até a produção de molhos, corantes, temperos, aromatizantes e antioxidantes (DUTRA *et al.*, 2010). O molho de pimenta é uma das principais formas de conservação e consumo dessa hortaliça no mundo e apresenta grande importância na culinária nacional e internacional (VALVERDE, 2011).

2.2 Molho de pimenta

A pimenta *in natura* possui curta vida pós-colheita devido à deterioração por meio de reações químicas, microbiológicas e enzimáticas. Sendo assim, para prolongar sua vida útil e agregar valor, as pimentas podem ser submetidas a processamentos que utilizam tratamentos térmicos, adição de aditivos alimentares e mudança de composição (FURTADO; DUTRA; DELIZA, 2012).

Uma das principais formas de conservação e consumo de pimenta é através da produção de molhos, onde diferentes tipos de pimentas podem ser empregados no processo. A escolha vai depender da formulação, do grau de ardência desejado e do mercado que se pretende atingir. É comum a utilização de pimentas que possuem frutos maiores, com polpa carnuda, coloração vermelha e altos conteúdos de sólidos (NOGUEIRA *et al.*, 2016).

Existe 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).

2.3 Processamento de molho de pimenta

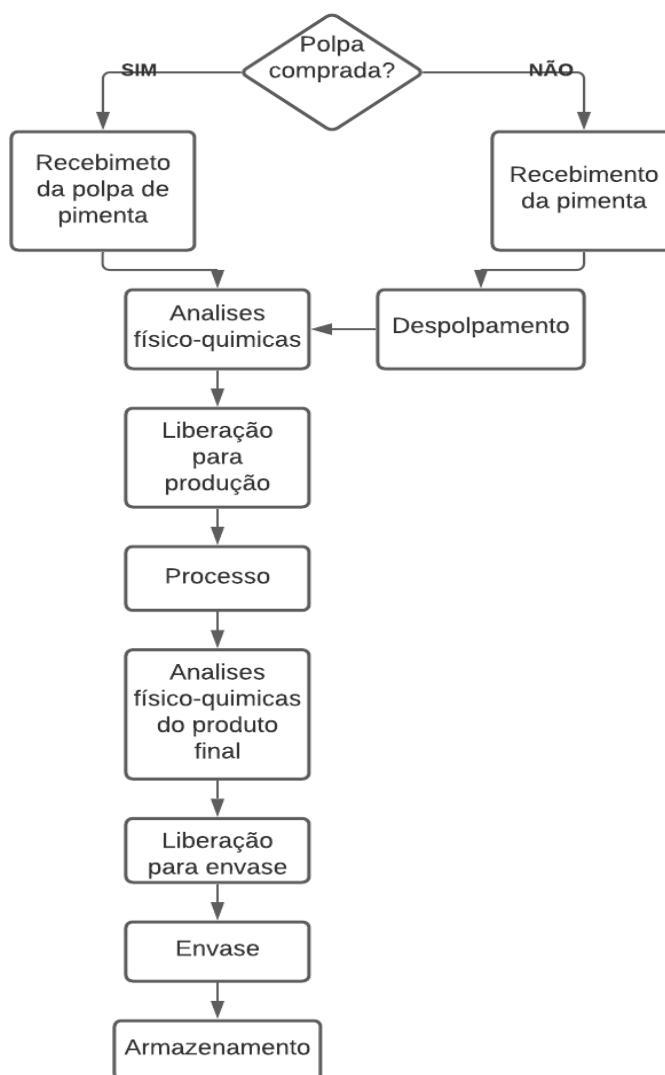
O molho de pimenta é feito com pimentas ardidas, sal e água. Existe ainda a possibilidade de se acrescentar açúcar, alho e especiarias. Tais ingredientes são adicionados a um misturador, que no caso de fábricas artesanais é um liquidificador industrial, sendo triturados e homogeneizados para depois passarem 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 à base de pimenta e sal (HENZ; RIBEIRO, 2008).

Segundo Furtado, Dutra e Deliza (2012), a produção de molhos de pimentas inclui as etapas exibidas na Figura 1, que vão desde a colheita e recepção dos frutos, seleção, maturação, remoção de matérias indesejáveis, lavagem, cozimento, despulpamento, mistura, homogeneização, envase, pasteurização e, finalmente, armazenamento.

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; DELIZE, 2012). Dentre os principais parâmetros de controle de qualidade a serem observadas na produção do molho de pimenta estão: pungência, coloração, aroma, teor de sólidos solúveis, acidez e viscosidade ou textura (HENZ; RIBEIRO, 2008).

Figura 1 – Fluxograma de processo produção de molhos de pimentas.



2.4 Controle de qualidade

A qualidade deixou de ser um diferencial competitivo, para transformar-se em uma condição para a permanência no mercado. Nesse contexto, qualidade é um atributo imprescindível para os consumidores e, por conseguinte, para os mercados (BERTOLINO, 2010). Quando os padrões de qualidade estão presentes nas diversas etapas do processo produtivo, maiores são os lucros para a empresa, e maior será a confiabilidade perante o consumidor e ao mercado. A qualidade é percebida pelo consumidor através de características visuais, de sabor, odor e até composição nutricional, enquanto para a indústria, diz respeito tanto a características

nutricionais, como o peso adequado, bem como, e fundamentalmente, sua segurança quanto a contaminantes físicos, químicos e biológicos (BERTI; SANTOS, 2016).

Diante disso, as ferramentas da qualidade são fundamentais para desenvolver o trabalho na indústria, priorizando matérias-primas, insumos, embalagens e produtos de qualidade para estabelecer confiança com o consumidor, resguardando-o de falhas no produto (OAKLAND, 1994).

2.5 Ferramentas da qualidade

Godoy e colaboradores (2009) identificam como ferramentas da qualidade todos os processos empregados na obtenção de melhorias e resultados positivos, permitindo uma melhor exploração no mercado competitivo. As ferramentas da qualidade podem ser utilizadas para identificar não conformidades durante o processo produtivo e investigar suas possíveis causas, com a finalidade de estudar alternativas para eliminá-las ou amenizá-las (DEMING, 1990).

Essas ferramentas são utilizadas para medir, determinar, verificar e indicar meios para solucionar desvios que afetam o desenvolvimento dos processos de produção. Proporcionam um maior controle dos processos ou melhorias na tomada de decisões (WERKEMA, 1995).

Para Meireles (2001), a importância de fazer uso das ferramentas da qualidade é que elas evidenciam a variabilidade que encontram na gestão de qualidade, pois para usar a qualidade total em busca de melhorias é necessário que as pessoas entendam a causa dos problemas. Dentre as principais ferramentas da qualidade encontram-se: a folha de verificação, diagramas de pareto, diagrama de Ishikawa (também conhecido como diagrama de causa e efeito ou espinha de peixe), estratificação e *brainstorming*.

2.5.1 Folha de Verificação

A folha de verificação é uma ferramenta aplicada com propósito de demonstrar as informações de fácil compreensão e precisas, diminuindo falhas e complicações no momento da extração dos dados e assegurando que estas informações sejam confiáveis (BITTENCOURT, 2014).

Os principais fundamentos para a aplicação da folha de verificação são a sistematização imparcial das informações de quem efetua as coletas, preenchendo tabelas ou planilhas, de modo a organizar as informações do decorrer da análise, evitando a obrigação de organizar posteriormente e a simplificação da pesquisa de informações (MOURA, 2003).

2.5.2 Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é composto por um gráfico de barras onde elas são classificadas com base na mais alta até a mais baixa ocorrência e é marcada uma curva que demonstra os percentuais reunidos de cada barra (VIEIRA, 2012).

É uma forte ferramenta para ajudar no entendimento e priorização da abordagem dos problemas, com as principais causas visualizadas do lado esquerdo do diagrama, e as causas menores apresentadas em ordem decrescente, ao lado direito (GIOCONDO, 2011).

2.5.3 Diagrama de Ishikawa

Também conhecido como Diagrama de causa e efeito é desenvolvido por um conjunto de pessoas focadas a pesquisar e reconhecer as fundamentais causas produzidas de um problema encontrado (OAKLAND, 1994).

Esta ferramenta tem como propósito encontrar as supostas razões das não conformidades, proporcionando seu embate e, portanto, melhoria da qualidade dos processos (SAMOHYL, 2009).

2.5.4 Estratificação

Para Carpinetti (2012), “a estratificação consiste na divisão de um grupo em diversos subgrupos com base em características distintas ou de estratificação”. Dentro dos processos produtivos vários fatores podem variar, como por exemplo: insumos, equipamentos, pessoas etc. Ele explica que a estratificação tem como objetivo identificar como a variação de cada fator pode afetar o resultado do processo ou problema.

Segundo Mariani (2005), o objetivo da ferramenta da estratificação é segundo as origens do problema esmiuçar ou quebrar em partes os fatores. O autor ainda exemplifica, “tomando como exemplo um problema de um alto índice de peças danificadas na linha de produção, sua estratificação poderia ser por: a) turma, b) turno, d) máquina, e) tipo de dano, f) operador”. Nas palavras de Werkema (1995), “a estratificação consiste no agrupamento da informação (dados) sob vários pontos de vista, de modo a focalizar a ação”.

2.5.5 Brainstorming

Desenvolvida nos anos 1930, pelo publicitário Alex Osborn, a técnica tem como princípio a criação de um ambiente onde “chovam ideias” ou onde ocorre uma “tempestade de ideias” (BEHR; MORO; ESTABEL, 2008), permitindo a criação de espaço para exposição sem restrições.

Moreira (2008) define o *Brainstorming* como o processo destinado a geração de ideias sobre um assunto definido. Essa ferramenta simples permite a troca de ideias em um clima agradável e propício sem a exigência de formalidades e conceitos técnicos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho reflete um estudo de caso que foi realizado em uma indústria do ramo alimentício localizada em uma pequena cidade na região sudoeste do estado do São Paulo. Esse estudo foi desenvolvido no período de janeiro a dezembro de 2020. Ele foi conduzido com o produto molho de pimenta, com o objetivo de identificar possíveis causas de alteração de cor durante as diversas etapas do processamento até a obtenção do produto final, e propor soluções pertinentes para a solução do ocorrido. Embora não exista legislação sobre o padrão de cor do produto, ela é considerada um atributo de qualidade.

Para que o objetivo do estudo pudesse ser alcançado, foram coletados dados de cor, pH, acidez e teor de sólidos solúveis do produto, que foram agrupados e analisados empregando as ferramentas *Brainstorming* e Diagrama de Ishikawa. Para tanto, foi empregado o Microsoft Excel (Microsoft, 2010) para avaliação dos dados e desenvolvimento dos Diagramas.

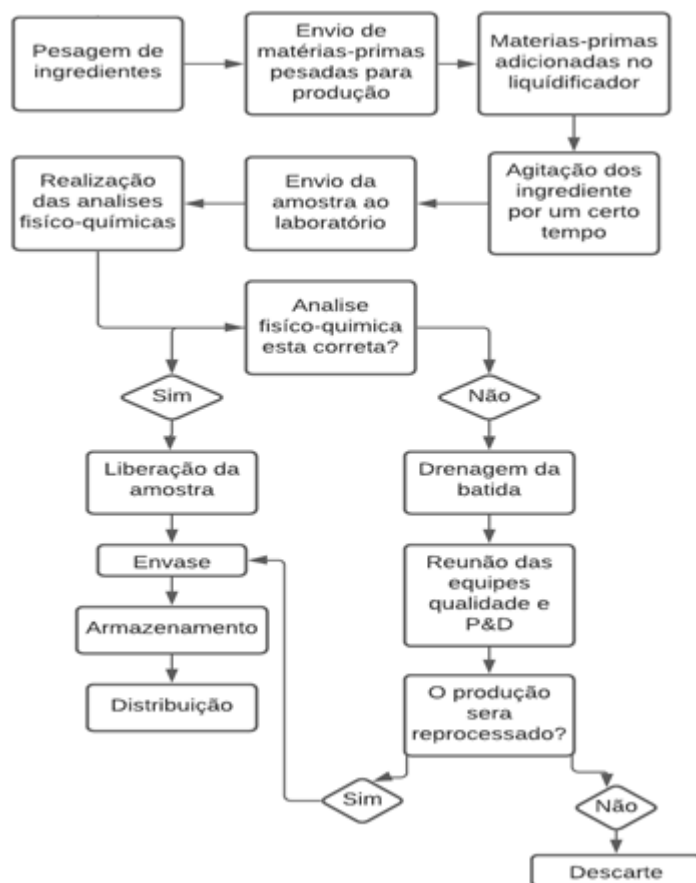
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 2 apresenta o fluxograma de processo do molho de molho de pimenta produzido na empresa em que o estudo foi conduzido. O processo produtivo de molho de pimenta inicia-se com a pesagem dos ingredientes. Em seguida, eles são inseridos em um processador e misturados com água. Após a mistura ser efetuada por um determinado período de tempo é coletada uma amostra onde são avaliados os parâmetros físico-químicos: cor, teor de sólidos solúveis (° Brix), pH, teor de sal e acidez. Se as análises apresentarem os valores estabelecidos como critérios de qualidade pela empresa (valores arbitrariamente estabelecidos), o produto é liberado e

armazenado em recipientes adequados, por no mínimo 24 horas e, em seguida, é envasado para posterior distribuição.

Caso o produto não se encontre dentro dos parâmetros físico-químicos estabelecidos pela empresa, ele é drenado para um possível reprocesso caso esteja em condições de sofrer alterações propostas por um grupo de analistas dos setores de Controle de Qualidade (CQ) e de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da empresa, após a etapa de *Brainstorming*.

Figura 2 – Fluxograma de processo de produção do molho de pimenta na empresa em que o estudo foi conduzido.

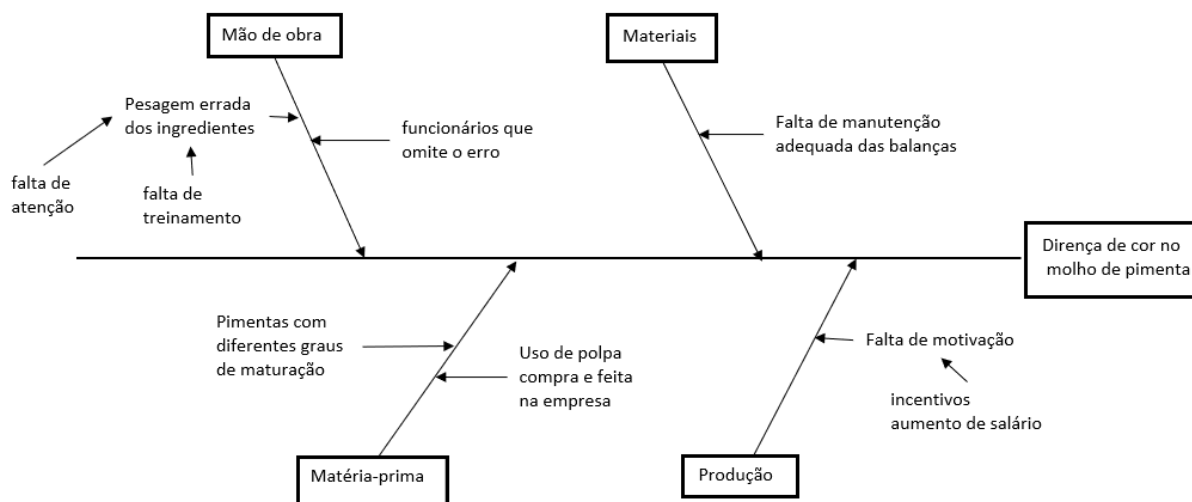


Durante o período de tempo estabelecido para o estudo, ficou evidente que o problema apresentado para os molhos consistia em alteração de cor do produto, quando eram utilizadas tanto polpas de pimenta comprada (coloração mais escura do que a vermelha considerada padrão), quanto aquelas produzidas na própria empresa (coloração mais clara do que a vermelha padronizada). São utilizadas, na empresa, pimentas das variedades Malagueta e Jalapeña; porém, como a pimenta Malagueta é utilizada em quantidades ínfimas para a elaboração do produto, seu impacto na cor do produto foi desconsiderado nesse estudo. Assim, para as análises foram considerados dados da polpa de pimenta Jalapeña produzida na empresa e também adquirida de um fornecedor.

Do total produzido no período avaliado, o problema persistiu em aproximadamente 4,5% dos lotes. As alterações de cor ocorreram 52,6% das vezes em lotes produzidos com pimentas compradas. Após a análise das planilhas de resultados das análises físico-químicas do produto (molho de pimenta) e o agrupamento dos dados, foi conduzido um *Brainstorming* para identificar os possíveis motivos da diferença de cor no molho de pimenta. Em

seguida, foi desenvolvido o Diagrama de Ishikawa (Figura 3) para melhor avaliação das possíveis causas e tomada de ação para melhoria contínua.

Figura 3 – Diagrama de Ishikawa para o problema de cor dos molhos de pimenta.



Partindo do pressuposto de que os funcionários são adequadamente treinados para exercerem suas funções e de que existe um Procedimento Operacional Padronizado (POP) que lida especificamente com a manutenção e calibração de equipamentos, a mão-de-obra, os materiais e a produção foram descartados como potenciais causadores da alteração de cor no produto estudado. Assim, a análise ficou fundamentada diretamente na matéria-prima (polpa de pimenta Jalapeña).

A Tabela 1 exhibe as principais causas da alteração de cor nos molhos de pimenta, bem como suas respectivas frequências relativas. Os problemas mais recorrentes foram aqueles relacionados à matéria-prima, em particular ao grau de maturação das pimentas, que foi avaliado em função do teor de sólidos solúveis e acidez constituindo, respectivamente, alterações em 73,7% e 52,6% das ocorrências.

Tabela 1 – Causas da alteração de cor nos molhos de pimenta e suas respectivas frequências de ocorrência.

Parâmetro	Total de ocorrências	Frequência da ocorrência (%)
Teor de sólidos solúveis (° Brix)	14	73,7
Acidez	10	52,6
Teor de sal	10	52,6

A acidez nos frutos é atribuída, sobretudo, aos ácidos orgânicos que se encontram dissolvidos nos vacúolos das células, tendendo a diminuir com a maturação, em decorrência do seu uso como substrato no processo respiratório ou de sua conversão em açúcares. Os sólidos solúveis, por sua vez, correspondem a todas as substâncias que se encontram dissolvidas em determinado solvente que, no caso dos alimentos, é a água. Eles são constituídos principalmente de açúcares, variáveis com a espécie, cultivar, estágio de maturação e o clima (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Os teores de sólidos solúveis são atributos indicatórios da qualidade de frutos

sendo muito utilizados no processamento e conservação de alimentos para avaliação da maturação de frutas. A relação sólido solúvel (SS) e acidez titulável (AT) tende a aumentar durante o período de maturação e durante o armazenamento devido à diminuição da AT e ao aumento nos teores de SS, sendo que seu valor absoluto depende da cultivar utilizada e do estágio de maturação no momento da colheita (KLUGE *et al.*, 2002). Assim, uma hipótese sobre a ocorrência de alteração de cor nos molhos de pimenta objeto deste estudo se dá em virtude da falta do controle do grau de maturação dos frutos colhidos, principalmente no caso da polpa de pimenta comprada. Outra possibilidade é a qualificação de novos fornecedores. Essas alterações podem contribuir sobremaneira para a obtenção de um produto dentro dos padrões estipulados pela empresa e, também, para a redução de custos.

5. CONCLUSÃO

Com o estudo foi possível evidenciar a falta de controle do grau de maturação das pimentas empregadas para a produção do molho de pimenta objeto deste estudo, após o emprego das ferramentas estatísticas para o controle da qualidade do produto. Essa constatação foi possível em virtude das variações existentes nos teores de sólidos solúveis e acidez. Logo, sugere-se um controle mais rigoroso na qualificação de fornecedores das polpas de pimenta utilizadas, bem como do grau de maturação dos frutos, contribuindo para a produção de um produto de qualidade e também da redução de gastos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEHR, A; MORO, E. L. S.; ESTABEL, L. B. **Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca**, v. 37, n. 2, p. 32-42, maio/ago. 2008.

BERTI, R. C.; SANTOS, D. C. Importância do Controle de Qualidade na Indústria Alimentícia: Prováveis medidas para evitar contaminação por resíduos de limpeza em bebida UHT. **Atas de Ciências da Saúde: subtítulo da revista**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 23-38, 2016.

BERTOLINO, M. T. **Gerenciamento da Qualidade na Indústria de Alimentos**. São Paulo: Artmed, 2010. 320 p.

BITTENCOURT, H. **Controle Estatístico da Qualidade**. Porto Alegre: Saraiva, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC n. 276 de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. Diário Oficial da União, Brasília, 2005.

BONTEMPO, M. **Pimenta e seus benefícios**. São Paulo: Alaúde, 2007.

CAMPOS, V. F. **TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade: Conceitos e Técnicas**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CHITARRA, M I F, CHITARRA; A B **Pós-colheita de frutas e hortaliças**: Fisiologia e Manuseio. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

DEMING, W. E. **Qualidade: A revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

DOMENICO C.I. *et al.* Caracterização agronômica e pungência em pimenta de cheiro. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 466-472, 2012.

DUTRA, F. L. A. *et al.* Avaliação Sensorial e Influência do Tratamento Térmico no Teor de Ácido Ascórbico de Sorvete de Pimenta. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 4, p. 243-251, 2010.

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.

GIOCONDO. F. I. C. **Ferramentas da Qualidade**: Instrumentos para gerenciamento de processos e melhoria contínua. São Paulo, 2011.

GODOY, L. P. *et al.* Avaliação do grau de contribuição das normas da garantia da qualidade ISSO-9000 no desempenho de empresas certificadas. **Brazilian Journal of Management**, v. 2, n. 1, p. 41-58, 2009.

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.

KLUGE, R.A.; NACHTIGAL., J. C.; FACHINELLO, J. C.; BILHALVA, A. B. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de climas temperados**. 2. Ed. Campinas: Editora Rural, 2002, 214 p.

MARIANI, C. A. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: um estudo de caso. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.

MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas**: organização com foco no cliente. São Paulo: Arte e Ciência, 2001.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

MOURA, L. R. **Qualidade Simplesmente Total**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2003,

NOGUEIRA, B. A. *et al.* Caracterização físico-química de molho de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) processado de acordo com as boas práticas de fabricação. **Anais XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 2016. Campinas, 2016.

OAKLEND, J. **Gerenciamento de qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

OHARA, R.; PINTO, C. M. F. **Mercado de pimentas processadas**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 33, n. 267, p. 7-13, mar./abr. 2012.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade**: Teoria e prática. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

PINHEIRO, B.; AMARO, G. B.; PEREIRA, R. B. **Nematóides em pimentas do gênero Capsicum**. Circular Técnica, 104. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2012. 9p.

SAMOHYL, R. W. **Controle Estatístico da Qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2009;

SANTOS, J. A. B.; SILVA, G. F.; OLIVEIRA, L. C. Avaliação dos Capsaicinóides em Pimentas Malagueta. **Revista Eletrônica da FJAV**. Ano I, n. 2, p. 1983-1285, 2008.

TANAKA, A. H. A. **Different pre-cleaning times and types of packages in the conservation of chili pepper. Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, e7799118964, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/8964/9257>. Acesso em: 25 ago. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i11.8964>.

VALVERDE, R. M. V. **Composição bromatológica de pimenta malagueta in natura e processada em conserva**. 2011. 54 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2011.

VIEIRA, S. **Estatística para a Qualidade**: como avaliar com precisão a qualidade em produtos e serviços. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995.