

Controle da qualidade em uma fábrica de sorvetes de pequeno porte

**Fernanda Lima Pereira¹, Suellem Correia Garcia¹, Tiago Rodrigues da Costa¹,
Rodrigo Herman da Silva²**

¹Estudante do curso de Engenharia de Produção do IFMG *campus* Bambuí.

²Professor do IFMG *campus* Bambuí.

RESUMO - Devido ao grande número de empresas do ramo alimentício no mercado, oferecer um produto de qualidade tem sido um dos grandes objetivos das organizações para manter a competitividade e o mercado consumidor. O programa APPCC é regido segundo a norma NBR 14900 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O programa visa à fabricação de produtos de forma segura, por meio da eliminação ou controle de potenciais riscos e perigos a que o produto pode estar submetido desde a chegada dos insumos, até o momento em que já está pronto para comercialização. O objetivo deste trabalho é formular uma sugestão de melhoria usando como referência o sistema APPCC (Análise dos Perigos e Pontos Críticos de Controle), que abrange 7 princípios e proporciona uma maior eficiência aos processos, além de buscar a promoção da segurança alimentar. Foi realizada uma análise do processo produtivo de sorvete em uma fábrica de pequeno porte, a qual se situa em Bambuí-MG, com o foco de identificar possíveis falhas nas etapas produtivas, para em seguida elaborar e propor melhorias. As principais técnicas de pesquisa utilizadas foram a observação e a entrevista. Para aplicação do APCC foram sugeridas algumas mudanças, como a elaboração de um novo fluxograma, o qual contempla ações corretivas que promovem a qualidade por meio da adequação da produção de sorvete com as normas e padrões sanitários. A implantação do APPCC possibilita grandes benefícios a empresa, como o menor desperdício de insumos e a maior qualidade pelo menor potencial de falhas nos processos.

Palavras-Chave: Estudo de Caso, APPCC, Melhoria.

INTRODUÇÃO

A gestão e controle da qualidade cada vez mais ganham espaço como um fator determinante nas atividades de uma empresa, principalmente na indústria alimentícia. Andrade e Tomain (2011) explicam que devido ao mercado cada vez mais competitivo, os consumidores mais exigentes e a oferta de produtos cada vez maior, a qualidade é um fator indispensável para a produção industrial de alimentos.

Devido à importância do fator qualidade no ramo alimentício, foi desenvolvido um estudo de caso em uma fábrica de sorvetes de pequeno porte no município de Bambuí-MG, com o foco em

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG *campus* Bambuí
VIII Jornada Científica

verificar como é o andamento dos processos, além de observar como é feito o controle de qualidade durante as etapas de fabricação.

O APPCC é um sistema de gestão de segurança de alimentos, que pode ser entendido como um conjunto de atividades utilizadas para o controle da produção de alimentos, garantindo a segurança e a qualidade dos mesmos através da prevenção de riscos em potenciais (Olival et al., 2005). Esse programa é orientado conforme a norma NBR 14900 da ABNT.

O APPCC deve ser aplicado de forma a atender a sete princípios, que são: Condução da análise de perigos; Determinação dos PCCs (Pontos Críticos de Controle); Estabelecimento do(s) limite(s) crítico(s); Estabelecimento de um sistema de monitoramento do controle dos PCC; Estabelecimento da ação corretiva a ser tomada quando o monitoramento indicar que um determinado PCC não está sob controle; Estabelecimento de procedimentos de verificação que confirmem que a APPCC está funcionando com eficiência e eficácia; Estabelecimento de documentação dos procedimentos e registros apropriados a estes princípios e suas aplicações.

O presente trabalho foi realizado sobre a análise do controle da qualidade nos processos de produção de sorvetes, com o objetivo de apresentar melhorias, com base na aplicação do sistema APPCC na empresa em questão. Logo, possibilitando além de um maior controle sobre os processos, benefícios que proporcionam maior destaque de seu produto no mercado.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo de caso, por meio de uma abordagem metodológica investigativa, que é adequada quando procura-se compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores (Araujo et al., 2008). As técnicas de pesquisa utilizadas foram observação e entrevista.

A entrevista foi empregada para verificar como os processos têm andamento na empresa, esta técnica tem a vantagem de estabelecer uma interação entre pesquisador e pesquisado (André e Ludke, 1986). Juntamente com a entrevista, empregou-se um questionário, que foi utilizado como ferramenta na qual o proprietário da organização fornecia informações de como ocorre o desenvolvimento da produção.

Foi realizada uma visita a empresa, fez-se a entrevista com o proprietário através do questionário formulado pelos próprios autores, referentes ao controle da matéria-prima durante todo o processo produtivo, sendo também observado o ambiente industrial e os processos inerentes a produção de sorvetes. Posteriormente foi verificado se existe a possibilidade de melhoria, de forma a propiciar a aplicação do sistema APPCC na empresa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente formulou-se um fluxograma sobre o processo produtivo de sorvete, conforme descrito pelo proprietário da empresa, o qual está a seguir:

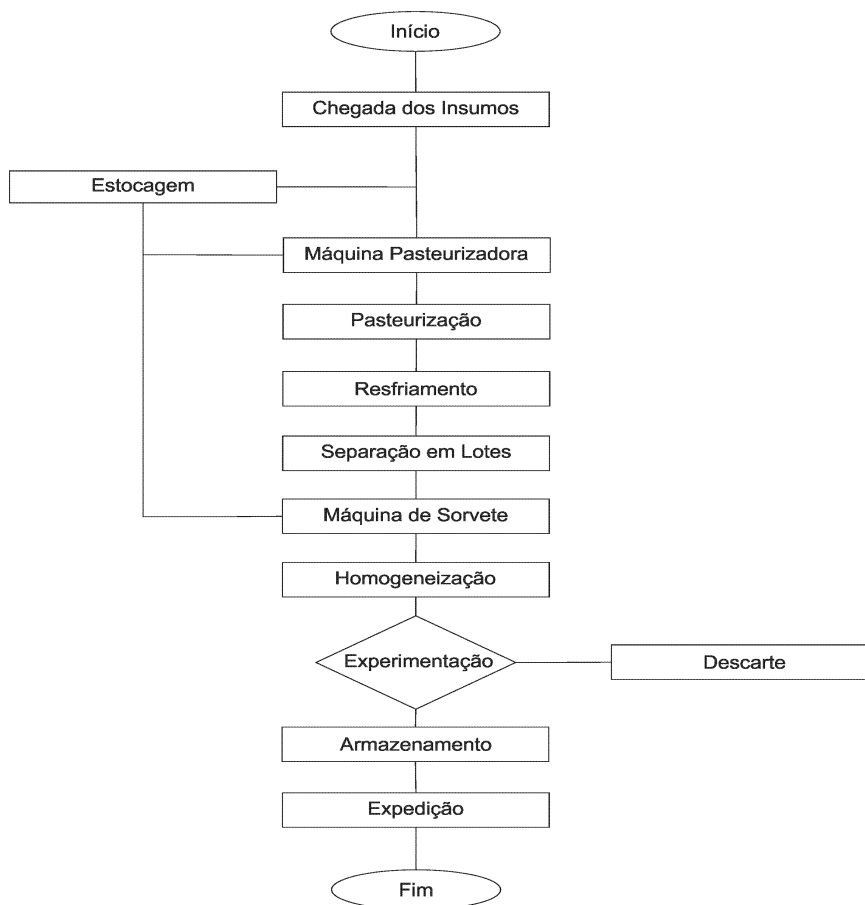


FIGURA 1: Fluxograma atual da produção de sorvete na empresa. Fonte: Dos autores

Observa-se que primeiramente é feita a mistura dos ingredientes na máquina pasteurizadora, como leite, açúcar, leite em pó e xarope de glicose. A mistura é pasteurizada por cerca de 50 minutos a uma temperatura de 75 °C, depois a temperatura é reduzida para 4 °C. Em seguida separam-se os lotes para escolha de cada sabor.

A mistura depois de processada pela pasteurizadora vai para a máquina de sorvete, onde recebe a adição da liga neutra, do emulsificante e do sabor. Feito isso, a nova mistura permanece na máquina por 6 minutos. Depois o sorvete já está pronto, sendo retirado da máquina para o armazenamento nos freezers. Por último é feito o transporte do sorvete para o ponto de vendas.

Antes do início do processo produtivo, o proprietário (o qual também é responsável pela produção) realiza, juntamente com seus funcionários, um *check-in* dos materiais necessários para a limpeza das máquinas e funcionamento das mesmas. Percebeu-se também que há no local peças de reposição para a pasteurizadora e máquinas reservas, o suficiente para assegurar que não haja interrupção na produção de sorvete, o que poderia causar a perda da matéria-prima.

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG *campus* Bambuí
VIII Jornada Científica

O controle de qualidade é feito apenas no final, quando o produto está pronto através de experimentação. Se o produto estiver em conformidade é armazenado e expedido, senão é descartado. A proposta de melhoria é a implantação do sistema APPCC segundo a norma NBR 14900. Primeiramente foi formulado um novo fluxograma:



FIGURA 2: Fluxograma proposto à empresa. Fonte: Dos autores

Os PCCs escolhidos foram: a Checagem dos insumos, a Análise de textura e consistência e a Avaliação final de qualidade. Para o 1º PCC (Checagem dos insumos) os limites críticos são o leite ter acidez entre 15 e 18 °D e estar armazenado a temperatura inferior a 7 °C (Borszcz, 2002). Os ingredientes restantes devem estar dentro do prazo de validade. No 2º PCC (Análise de textura e consistência), os limites são ter boa textura e consistência e baixo nível de impurezas. No 3º PCC, os limites segundo Borszcz (2002) são ter menos que $2,5 \times 10^5$ UFC/ml e ter ausência de grandes glóbulos resultantes da emulsão.

Para o 1º PCC as medidas de monitoramento são fazer análises no leite para verificar níveis de acidez (através do teste de alizarol) e impurezas (através de exame visual). Para o segundo PCC observar se as temperaturas na pasteurização e no resfriamento foram às corretas, e se a textura e

VIII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG *campus* Bambuí
VIII Jornada Científica

consistências estão boas. Para o terceiro PCC, verificar periodicamente a quantidade de microorganismos no sorvete pronto, e verificar o aspecto por meio da análise da textura e da experimentação, para ver se ele está em conformidade.

A ação corretiva para o primeiro PCC é verificar se existe a possibilidade de trocar o insumo que não estiver em conformidade, no último caso o descarte. Esta ação também se aplica aos dois PCCs restantes como a única ação corretiva, visto que não dá para reiniciar o processo pelo fato dos ingredientes já terem sido processados.

Para verificar se o APPCC está sendo eficiente, sugere-se escolher aleatoriamente algumas amostras em lotes de sorvete pronto, para fazer análises periódicas químicas, físicas e biológicas. Estando essas análises em conformidade, indica que o APPCC é eficaz e eficiente. Caso ocorra alguma mudança da empresa na aplicação do programa, este deve ser registrado, assim como o não cumprimento de um ponto crítico e a respectiva ação corretiva. Os limites críticos deveram ser documentados junto com eventuais perigos que o produto pode estar submetido durante a produção.

CONCLUSÕES

A implantação do APPCC possibilita grandes benefícios à empresa, tais como o menor desperdício de materiais e insumos e uso das boas práticas de fabricação, o que aumenta a segurança com menor índice de falhas nos processos, propiciando um sorvete de maior qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, H. V.; TOMAIN, L. F. **Caracterização da etapa de homogeneização como ponto crítico de controle na fabricação de gelados comestíveis**. Programa de pós-graduação em controle de qualidade na indústria de alimentos. Faculdades Associadas de Uberaba. Uberaba, MG, 2011.

ANDRÉ, M. E. D. A.; LUDKE, M. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

ARAUJO, C.; LOPES, J.; NOGUEIRA, L.; PINTO, E. M. F.; PINTO, R. **Estudo de caso**. Universidade do Minho. Mestrado em Educação. 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14900**. Sistema de gestão da análise de perigos e pontos críticos de controle - Segurança de alimentos. Rio de Janeiro. 2002.

BORSZCZ, V. **Implantação do Sistema APPCC para sorvetes: Aplicação na Empresa Kimyto**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC, 2002.

OLIVAL, A. A.; OLIVEIRA, C. A. F.; SPEXOTO, A. A. Aplicação do Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle em Propriedade Leiteira Tipo A. **Ciência Rural**. v. 35, n. 6, Santa Maria. 2005, p. 1424-1430.