

MELHORIA CONTÍNUA NA PRODUÇÃO DE POLPAS DE FRUTAS: UMA PROPOSTA BASEADA NA FILOSOFIA *KAIZEN*

Rosa Adeyse Silva¹

Arrilton Carlos de Brito Filho²

Jackeline Carminda Cabral de Freitas³

Raphaela Cristina Andrade de Araújo³

Ana Maria Magalhães Correia⁵

RESUMO

Esta pesquisa teve como objetivo verificar as possíveis práticas de melhoria contínua existentes na cooperativa produtora de polpas de frutas, que localiza-se no município de Mossoró/RN, tendo como base as etapas *kaizen* propostas por Ciconelli (2007). Quanto à metodologia, se trata de uma pesquisa exploratória com natureza descritiva e método qualitativo. A coleta de dados foi feita através de entrevista e aplicação de questionário estruturado que buscou abordar perguntas referentes aos principais problemas do setor, sobre a sistematização e materiais utilizados no setor produtivo e a respeito do tempo investido nas atividades de produção da cooperativa estudada. Por meio das etapas *kaizen* desenvolvidas na cooperativa, os resultados da pesquisa apontam que os agentes da cooperativa que compuseram o time *kaizen* se mostraram interessados em cooperar para futuras melhorias no setor, tendo em vista que estão abertos à implementação das técnicas da filosofia *kaizen*. Ademais, pôde ser visualizado que esses agentes já buscam continuamente realizar mudanças que resultem em melhorias tanto para o processo produtivo e seus agentes, quanto para sua clientela.

Palavras-Chave: *Kaizen*. Melhoria contínua. Produção. Cooperativa.

¹ Graduanda em Administração pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA e bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC/CNPq.

² Graduado em Administração pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA e bolsista/CAPES do Programa de Pós-Graduação em Ambiente, Tecnologia e Sociedade - PPGATS. ³ Bacharel em Enfermagem pela Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN, e graduanda em Direito pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA.

³ Graduada em Administração pela Universidade Potiguar - UnP. Graduanda em Gestão Ambiental pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN, e pósgraduanda em Educação Ambiental pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. ⁵ Professora assistente da Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB, e doutoranda em Administração pela Pontifícia Universidade Católica - PUC/PR.

1 INTRODUÇÃO

Independente do segmento de mercado, a busca pela qualidade é fator essencial a qualquer oferta de produtos ou serviços empresariais. Processos de melhoria contínua, fabricação de um determinado produto ou prestação de qualquer tipo de serviço, a busca pela minimização de erros e desperdícios, entre outros, são fatores que determinam a qualidade ofertada pelas empresas. Esses fatores além de mudar as características competitivas das organizações, também garantem mais destaque frente aos consumidores, gerando maior satisfação aos clientes.

Nesse panorama, a aplicabilidade da filosofia *kaizen* parece essencial para a qualquer tipo de empresa, pois é uma estratégia que baseia-se em esforços contínuos para melhoria envolvendo toda a organização, desde os colaboradores até os gerentes. Ou seja, o *kaizen* é uma metodologia que não precisa necessariamente ser aplicada somente às empresas, pois objetiva a busca pela melhoria contínua em todas as atividades, seja no trabalho ou na vida pessoal.

De acordo com Silva *et al.*, (2009) *kaizen* significa contínuo melhoramento na vida pessoal, na vida domiciliar, na vida social e na vida no trabalho. Quando aplicado no local de trabalho, *kaizen* significa contínuo melhoramento envolvendo todos – tanto os gerentes quanto os operários de uma empresa. Ou seja, é um acontecimento que envolve a melhoria contínua em um fluxo de valor ou em um processo individual, para se agregar mais valor com menos desperdício.

Imai (2005, p. 3) descreve esta filosofia da seguinte forma: “A essência do Kaizen é simples e direta: *Kaizen* significa melhoramento”. É um melhoramento contínuo que envolve todos os agentes organizacionais, dos gerentes aos operários, mas que não se detém somente as empresas.

Nesse contexto, frente à importância da ferramenta de melhoria contínua, *kaizen*, e de suas possíveis contribuições para o setor de produção de polpas de frutas, esta pesquisa norteia-se pela seguinte indagação: Como o processo de melhoria contínua pode contribuir na produção de polpas de frutas da cooperativa pesquisada?

Para tanto, tem-se como objetivo geral, verificar as possíveis práticas de melhoria contínua existentes na cooperativa produtora de polpas de frutas, que localiza-se no município de Mossoró/RN, tendo como base as etapas *kaizen* propostas por Ciconelli (2007).

2 CONCEITUANDO O KAIZEN

Criado em um período pós-guerra, o *kaizen*, nomenclatura de origem japonesa, surgiu através da ferramenta de melhoria contínua CCQ - Círculo de Controle de Qualidade, que tem como objetivo desenvolver todos os componentes das empresas e a necessidade da busca constante por maior qualidade (FERREIRA, 2009). Nesse sentido, o *kaizen* é um termo que resulta da junção de duas palavras japonesas “Kai” e “Zen”, que significam “mudar” e “melhor”.

Na concepção de Ferreira (2009), o *kaizen* é constituído por várias etapas, que começa pela conscientização e identificação do problema, em seguida, após essa identificação, o problema deverá ser resolvido utilizando várias ferramentas de melhoramento contínuo como: Circulo de Controle de Qualidade (CCQ), Controle Estatístico de Processos (CEP), Controle da Qualidade Total (CQT), que juntamente com o próprio *kaizen*, deverá ser padronizado e incluso aos processos das organizações de acordo com a necessidade identificada.

O melhoramento contínuo não se preocupa com a promoção dos pequenos melhoramentos. Ele vê os pequenos melhoramentos, todavia, como tendo uma vantagem significativa sobre os grandes: eles podem ser seguidos de forma relativamente indolor por outros pequenos melhoramentos (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009, p. 602).

Com isso, é possível perceber que o objetivo do *kaizen* não está contido em mudanças drásticas, as mudanças propostas pelo sistema contemplam as organizações de forma simplista, entretanto, essa metodologia preza pela constância de melhorias, ou seja, busca mudanças significativas a cada dia. Ainda, de acordo com Oakland (1994) essa filosofia de contínuo melhoramento não está presente apenas no setor de produção, mas atinge também os demais empregados da organização, que também buscam o melhor desenvolvimento de suas tarefas dentro da empresa.

Segundo Ferreira (2009, p. 31), a princípio, essa filosofia partiu da alta administração para o setor produtivo das empresas, mas, para a autora “as sugestões de melhorias devem seguir o fluxo contrário, pois as melhores ideias são das pessoas que estão diretamente ligadas ao problema”.

Assim, pode-se dizer que essa metodologia também funciona como um impulsionador de inovações, pois ela ajuda no desenvolvimento de novos produtos, e auxilia no planejamento e estruturação dos processos, garantindo a sinergia da produção. De acordo com a TBM Consulting (2000), a ferramenta *kaizen* se apoia em três grandes conceitos, o *Just-In-Time*, o *Jidoka* e o Nivelamento de Produção, já vistos no tópico anterior e segundo o Kaizen Institute (2008, p. 01) o *kaizen* tem como base os sete princípios: o *Gemba Kaizen*, Desenvolvimento das Pessoas, Normas Visuais, Processo e Resultados, Qualidade em 1º, Eliminação de Muda (desperdício) e Abordagem *Pull Flow*.

Diante do exposto, verifica-se que o processo de melhoria contínua é a chave para se alcançar um estado efetivo da produção, com isso, independente do método de aplicação, o *kaizen* é uma ferramenta oportuna para as organizações. “Enquanto o processo se modifica, novos problemas aparecem e a empresa tem o papel de resolvê-los, impulsionando a melhoria” (PAIXÃO, 2011, p. 48).

Assim, mais do que uma metodologia a ser implementada, o *kaizen* deve ser visto como uma filosofia que deve ser seguida diariamente. Especialmente nos dias de hoje, em que se vê o mercado cada vez mais competitivo, cercado por uma concorrência forte e comprometida em realizar mudanças, a fim de garantir o seu lugar no mercado.

Por isso, faz-se necessário que as organizações busquem novas maneiras de desenvolver, criar, transformar, e querer melhorar e mudar a realidade atual de seus processos produtivos, organizacionais e culturais. A filosofia *kaizen* tem justamente esse

intuito de transformação, porém, as mudanças provenientes dessa ferramenta de melhoria contínua só agirão de forma efetiva nas organizações se forem bem aplicadas e, sobretudo, bem desenvolvidas. Assim, é importante destacar algumas etapas que podem garantir o sucesso do *kaizen*.

Em seu estudo, Ciconelli (2007) estabeleceu as seguintes etapas para o desenvolvimento da filosofia *kaizen* que serão utilizadas para fins desta pesquisa: levantamento dos potenciais de melhoria; mapeamento do fluxo de valor; entrevista com a gerência; definição do tema; definição da data de realização; definição das metas; escolha do time; questionário *kaizen*; avaliação pela diretoria quanto ao potencial e o tema; treinamento dos participantes; realização do *workshop kaizen*; apresentação dos resultados alcançados; acompanhamento das ações de 30 dias e preenchimento do resultado oficial.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Classifica-se como uma pesquisa descritiva, com método qualitativo. Ainda, no que se refere aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, pois, aconteceu por meio da exploração dos fatos vistos no ambiente pesquisado.

No que tange aos procedimentos técnicos, tratar-se de uma pesquisa bibliográfica, pois buscou-se através de trabalhos relacionados a temática proposta, evidenciar pontos em comum ao problema. De acordo com Cervo, Bervian e Da Silva (2007, p. 60) esse tipo de pesquisa “procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros, dissertações e teses”. Trata-se também de um estudo de caso, pois buscará junto à cooperativa pesquisada, respostas para a problemática da pesquisa.

O estudo teve como base para o roteiro de entrevistas e a obtenção dos dados, uma adaptação do estudo de Ciconelli (2007, p. 21-26) que, em função da inacessibilidade a algumas informações da cooperativa pesquisada se propôs a analisar e descrever as seguintes etapas da filosofia *kaizen* adaptadas: levantamento dos potenciais de melhoria; mapeamento do processo produtivo; entrevista com os colaboradores; definição do tema (Conscientizar); definição da data de realização; definição das metas; escolha do time; questionário *kaizen*; reunião com a diretoria: treinamento dos participantes; realização do *Workshop Kaizen*; apresentação dos resultados alcançados; acompanhamento das ações, e; preenchimento do resultado oficial.

A fim de atender aos objetivos propostos, a técnica de pesquisa utilizada neste trabalho se deu por meio das seguintes etapas: coleta de dados com aplicação de questionário, entrevista, quantificação dos dados, tratamento e análise dos dados. A coleta de dados deu-se através de entrevistas com a gerência

(presidente, técnica em química e gestor de produção) da cooperativa, que foram gravadas e posteriormente transcritas, e por meio da utilização de um questionário com 9 questões.

O tratamento dos dados deu-se através da análise das entrevistas e do questionário aplicado a gerência, em que buscou-se evidenciar pontos em comum na fala dos entrevistados, bem como confrontá-las com a literatura estudada.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A polpa de fruta é o produto não fermentado, não concentrado, não diluído, obtido de frutos polposos, através de processo tecnológico adequado, com um teor mínimo de sólidos totais, proveniente da parte comestível do fruto. O teor mínimo de sólidos totais será estabelecido para cada polpa de fruta específica. Esse produto não exige uma seleção e classificação das frutas tão rigorosa quanto à necessária para produzir fruta ou doce de fruta em calda, em especial nos quesitos aspecto e uniformidade, uma vez que a matéria-prima será triturada ou desintegrada e, depois, despulpada. Depois de pasteurizada, a polpa pode ser preservada por tratamento térmico adicional, enlatamento asséptico, congelamento ou aditivos químicos (MORAES, 2006).

A cooperativa estudada é destaque na indústria alimentícia por ser a única que produz polpas pasteurizadas e trabalha com 14 tipos de frutas para a fabricação das polpas congeladas, quais sejam: abacaxi, acerola, cajá, caju, cupuaçu, goiaba, graviola, manga, maracujá, morango, tamarindo, tangerina e uva. No entanto, a produção das polpas é sazonal, ou seja, a variedade das polpas produzidas varia de acordo com a oferta demandada pelos fornecedores.

Com base nas entrevistas realizadas observou-se que a cooperativa, por meio do Programa Alimentos Seguros (PAS), implementado em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE, busca desenvolver Boas Práticas de Fabricação (BPF), que conduzem o setor de produção e os colaboradores a manterem todos os instrumentos de trabalho totalmente limpos.

Por se tratar de uma cooperativa do ramo alimentício, e por ser a única cooperativa de polpas de frutas do estado que realiza a pasteurização dos produtos, a aquisição do selo PAS e a manutenção de boas práticas de limpeza têm garantido a certificação dos produtos e a aprovação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

4.1 ETAPAS KAIZEN DESENVOLVIDAS NA COOPERATIVA

4.1.1. Etapa 1 - Levantamento dos potenciais de melhoria

Para o levantamento dos potenciais de melhoria, no primeiro momento foi necessário o entendimento e visualização de todo o processo de produção da polpa de fruta. Em seguida, foi solicitada à gerência de produção, a identificação dos problemas (gargalos) que ocorrem dentro do processo de produção. Assim, a partir da visualização do processo produtivo da polpa de fruta e após os depoimentos da gerência de produção, foi possível observar três itens como potenciais de melhoria. O primeiro item se refere ao arranjo físico dos equipamentos, no qual, mesmo dispondo de máquinas adequadas para o processamento e fabricação das polpas, o arranjo físico não favorece o processo que encaminha o produto da máquina de despulpamento para a máquina de pasteurização.

O despulpamento é o processo utilizado para extrair a polpa da fruta do material fibroso, das sementes e dos restos das cascas. A pasteurização pode ser feita em tacho encamisado, em pasteurizador tubular vertical ou em trocadores de calor de superfície raspada (ROSENTHAL, et al., 2003). Nesse sentido, segundo o gestor de produção, esse processo entre o despulpamento e a pasteurização deve ocorrer sem paradas ou problemas, como por exemplo, o entupimento pela tubulação, para não comprometer o andamento do processo e a possível avaria do material da polpa. Assim, verifica-se que o sistema de tubulação que faz o intermédio desses processos está disposto de forma horizontal, o que segundo o gestor, dificulta o transporte dos materiais entre um processo e outro, contribuindo para o entupimento do material, além de ocupar um longo espaço do salão industrial e dificultando a passagem dos funcionários do setor.

Observou-se também que o processo de análise química pode ser melhorado, haja vista que para a realização da medição do Brix – (°Bx), que é uma escala numérica que mede a quantidade de sólidos solúveis em uma solução de sacarose e do Potencial de Hidrogênio – (pH), que é um índice que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade dos produtos é a utilização um instrumento metálico aberto, com capacidade para 100g do produto em fabricação, no qual é inserido manualmente no tambor de pasteurização para a retirada da amostra do produto e, posteriormente, é direcionado ao laboratório químico da empresa para a realização das análises necessárias referente ao controle do (°Bx) e (pH) e também para a verificação se material está em conformidade com as especificações determinadas para o produto, para posterior encaminhamento para o setor de envase da empresa.

Nesse sentido, segundo o gestor de produção, esse processo de retirada da amostra do material, coleta uma quantidade além da quantidade que vai ser utilizada, ocasionando um descarte do material que não foi utilizado. Assim, segundo o que foi analisado, como se trata já da polpa de fruta pasteurizada semiacabada, esse descarte representa um prejuízo para a empresa, pois não pode ser reaproveitado em face de ter a possibilidade de contaminação do produto pelo ambiente e assim ocasionar uma avaria no tambor da polpa.

Por fim, verifica-se que mesmo diante da utilização do PAS e do rigor no desenvolvimento das etapas propostas pelo programa, estabelecidas no manual de BPF, a cooperativa, pelo seu diferencial na fabricação de polpas pasteurizadas e pela quantidade de tempo em que está inserida no mercado, poderia pensar na aquisição da certificação ISO 9001, haja vista que a obtenção da certificação poderia garantir a preferência dos consumidores por produtos que contenha esse selo e ainda tornar a empresa mais competitiva frente ao seu mercado de atuação. A norma ISO 9001, constitui uma referência internacional para a certificação de sistemas de gestão da qualidade e reconhece o esforço da organização em assegurar a conformidade dos seus produtos/serviços, a satisfação dos seus clientes e a melhoria contínua.

4.2.2. Etapa 2 - Mapeamento do processo produtivo

O mapeamento do fluxo de valor na etapa 2 do *kaizen*, é uma abordagem simples e eficaz de entender o fluxo de material e informação à medida que se agrega valor a um produto ou serviço ao longo de seu progresso no processo, operação ou cadeia de

suprimentos. É também denominado mapeamento da “corrente de valor” porque focaliza atividades que agregam valor e faz a distinção entre essas atividades e as não agregadoras de valor (SLACK, CHAMBERS E JOHNSTON, 2009).

Assim, o processo produtivo da polpa pasteurizada apresenta as seguintes etapas de fabricação: recebimento da matéria prima, lavagem, despulpamento, pasteurização, envase, congelamento, empacotamento, armazenamento, expedição e distribuição como segue o fluxo apresentado na Figura 1:

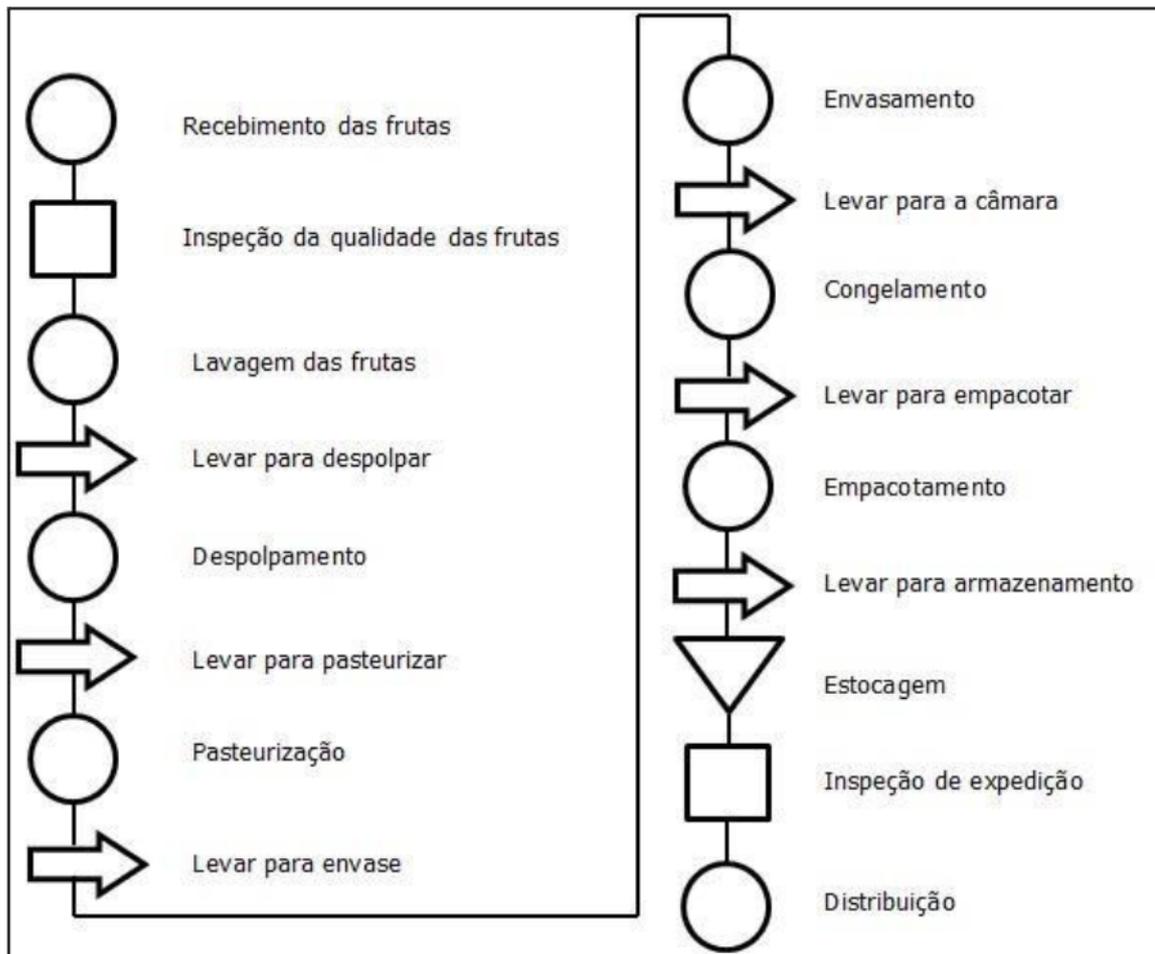


Figura 1: Fluxograma do processo produtivo de polpas de frutas.

Fonte: Baseado de Alves et al., (2009).

No processo de recebimento, as frutas são recebidas dos fornecedores, posteriormente são pesadas e avaliadas quanto às características organolépticas, ou seja, observa-se a qualidade das frutas. Verificada a qualidade e aceitação das frutas, estas são direcionadas para a área de produção. Em seguida acontece o processo de lavagem, em que as frutas selecionadas são lavadas com água clorada sob agitação para retirada de sujeiras, tais como areia e folhas, enxaguadas em água corrente e encaminhadas através de uma esteira mecânica para o despoldamento. No despoldamento acontece a separação da fruta e da semente, que é feita por meio de equipamento automático, após esse processo a polpa é encaminhada para a pasteurização.

A pasteurização é um processo em que a polpa é submetida ao aquecimento com temperatura de 90°C seguida de um resfriamento a 10°C, a fim de eliminar qualquer microrganismo indesejado. Após a pasteurização acontece o envase, esse processo é feito em máquinas automatizadas, que envasam o produto em embalagens de 100g, colocando a data de fabricação. Em seguida é feito o congelamento das polpas, que são congeladas em um túnel de congelamento numa temperatura de -25°C.

Na fase de empacotamento, depois de congeladas, as embalagens de 100g são empacotadas em embalagens de 400g. As embalagens de 400g são agrupadas em sacos plásticos e caixas de papelão, totalizando 4kg de polpa cada. Após o empacotamento, segue-se o armazenamento, este é feito em caixas de papelão que são armazenadas na câmara fria, que em seguida por meio da expedição, as caixas são colocadas em containers e, por fim, é feita a distribuição, em que as embalagens de 4kg são distribuídas em carros isotérmicos e caminhão baú refrigerado.

Salienta-se que no desenvolvimento desses processos há sempre a preocupação em reaproveitar todos os resíduos da produção. Segundo o gestor de produção, por exemplo, na produção de polpa de cajarana ou cajá, as sementes são utilizadas como combustível para alimentar a caldeira a vapor e os resíduos que não podem ser reaproveitados na própria cooperativa, são vendidos ou doados para subsidiarem a fabricação de ração animal. Ademais, reconhecendo que a fabricação de polpas requer um uso excessivo de água, a cooperativa tem buscado junto ao SENAI/RN técnicas que viabilizem o reaproveitamento de toda a água que é utilizada na produção, pois além do reaproveitamento na irrigação de plantas, a cooperativa dispõe de um projeto em andamento para a implantação de um sistema que reutilize essa água também para a lavagem de banheiros e do próprio salão industrial.

4.2.3. Etapa 3 - Entrevista com os colaboradores

A entrevista com os colaboradores visa levantar as principais dificuldades encontradas pela unidade funcional em questão para realização de sua atividade (CICONELLI, 2007). No que se refere ao setor de produção, em entrevista realizada no dia 29/01/2014 com o gestor de produção, foi possível observar que a gerência sempre solucionar os problemas de forma rápida, a fim de que não haja queda de produção por uma eventual falha dos agentes do setor de produção ou mesmo por defeitos em máquinas utilizadas no processo. Para isso, há a prevenção por meio de manutenções diárias as máquinas e treinamentos periódicos com os colaboradores da produção. Nesse sentido, para o gestor, as práticas de prevenção são processos de melhoria e ajudam a evitar maiores problemas. Visão esta que corrobora com o que disse Paixão (2011, p. 48), ao afirmar que na modificação dos processos,

“novos problemas aparecem e a empresa tem o papel de resolvê-los, impulsionando a melhoria”.

Já em entrevista com a gestora do setor químico, realizada no dia 30/01/2014, se pôde perceber que segundo ela, este setor está muito ligado ao processo de produção e não apenas por fazer parte do processo, mas pela interação com os funcionários do setor, pois a gestora também age como uma espécie de supervisora dos mesmos, tendo em vista o que o processo de análise química depende das atividades feita por eles. Assim, a gestora do setor químico, como responsável pelo desempenho das boas práticas,

inspeciona para que os funcionários estejam sempre com roupas adequadas, e com os instrumentos necessários para a realização das atividades de produção. Contudo, a gestora considera que nem todos os agentes estão empenhados com as atividades de produção, haja vista a necessidade de quase sempre ter que chamar a atenção de colaboradores mais descuidados.

Por fim, em entrevista com a diretoria, realizada no dia 05/02/2014, foi possível compreender que para o presidente, o principal problema da cooperativa não está na produção, nos procedimentos químicos ou mesmo nas atividades técnicas e administrativas, mas sim na concorrência de mercado. Para ele, “a concorrência nesse ramo é desleal”. O presidente afirmou que a cooperativa age sempre dentro das normas da ANVISA no que se refere ao processo produtivo, confecção de embalagem, sistema de estocagem e a logística final, e para ele, esses são procedimentos que geram custos e que, a concorrência, na maioria das vezes, não têm os mesmos custos, pois não seguem todas as normas, mas mesmo assim, estão aptas a barganhar no mercado consumidor.

4.2.4. Etapa 4 - Definição do tema (Conscientização)

A etapa de conscientização foi realizada com os três participantes (gestor de produção, gestora química e presidente) do time *kaizen*. Essa etapa visa proporcionar a liberação de ondas de criatividade e inovação para transformar de forma contínua e completa a maneira de realização das atividades. Assim, para o setor de produção, o gestor de produção e a gestora do setor químico tratarão de conscientizar a equipe de produção, e o presidente da cooperativa tratará de impulsionar a equipe do escritório, sendo que essa conscientização seria feita durante reuniões e capacitações com os funcionários.

4.2.5 Etapa 5 - Definição da data de realização

Definida em comum acordo com a presidência da cooperativa estudada, as etapas propostas tiveram início no dia 21/11/2013 e estenderam-se até o dia 13/02/2014. Durante esse período aconteceram as sugestões de melhorias, o acompanhamento ao setor de produção, a aplicação do questionário *kaizen* e a entrevista com os colaboradores que se propuseram a participar do time *kaizen*.

4.2.6 Etapa 6 - Definição das metas

Com relação a definição de metas, Ciconelli (2007) afirma que as metas são estabelecidas com base no levantamento dos potenciais de melhoria detectados, devendo ser realizáveis e arrojadas representando um desafio para o time de *Kaizen*. Desta forma, as metas foram estipuladas para os seguintes pontos a serem melhorados:

Mudanças no arranjo físico - Para as mudanças no arranjo físico, que contemplam o processo que encaminha o produto da máquina de despolpamento para a máquina de pasteurização, sugere-se a inversão da tubulação da forma horizontal para a forma vertical, a fim de favorecer à movimentação do material dentro do ambiente de produção. Essa ação de mudança corrobora com o pensamento de Alvarez (2001), que afirma que dentro da filosofia JIT, no qual o *kaizen* faz parte, é possível eliminar todas

as formas de desperdícios na indústria, visando aumentar a competitividade e, sobretudo, evitar as demoras e excessos de movimentação, dentre outros fatores que acabam não beneficiando o processo produtivo.

Melhoria no processo de análise química – Com o intuito de melhorar o processo de análise química das polpas fabricadas, sugere-se a substituição do instrumento utilizado na retirada do produto para a análise, por uma pipeta monocanal. Assim, por meio dessa pipeta, é possível fazer a retirada somente da quantidade necessária para a análise, tendo em vista que processo requer apenas alguns milímetros do produto, não sendo necessária a retirada de 100g, além disso, a pipeta garante a integridade do produto, uma vez que é totalmente fechada, havendo apenas os canais de saída e entrada do produto.

Obtenção da Certificação ISO 9001 – Além dos certificados de PAS e BPF, sugeriu-se para os gestores, a obtenção do selo ISO 9001, no qual sua obtenção demonstra a capacidade da empresa para fornecer produtos que atendam as necessidades dos clientes e requisitos regulamentares aplicáveis, aumenta a satisfação do cliente por meio da efetiva aplicação de um sistema de gestão da qualidade e inclui processos para a melhoria contínua para garantir a conformidade com os requisitos do cliente e os requisitos regulamentares aplicáveis.

Nesse sentido, o intuito da obtenção da certificação ISO é melhorar ainda mais a qualidade dos produtos ofertados, a fim de garantir maior aporte competitivo diante da concorrência de mercado. Além disso, conforme apresenta a ISO (2014), a aquisição das normas internacionais só agregam mais valor ao produto, haja vista que oferecem benefícios no âmbito tecnológico, econômico e social. Ademais, a certificação ajuda a tranquilizar os consumidores de que os produtos são seguros, eficientes e que não causam danos ao meio ambiente. Também ajuda a harmonizar as especificações técnicas dos produtos e serviços e quebra as barreiras ao comércio internacional. Deste modo, se futuramente, a cooperativa desejar ingressar no mercado de exportações, a certificação ISO 9001 é um dos itens que serão exigidos.

4.2.7 Etapa 7 - Escolha do time

O time ou equipe foi definido mediante uma conversa prévia com a direção da cooperativa que, fez a identificação de quem poderia fazer parte desse time. Deste modo, o time foi composto pelo diretor da cooperativa, que pôde abordar questões de caráter administrativo/gerencial. Pela técnica em química, que trouxe questões mais voltadas para os procedimentos químicos vigentes no setor e ainda, pelo gestor de produção, que abordou questões referentes ao processo produtivo da polpa de frutas. Os funcionários da empresa não foram incluídos pela falta de identificação da diretoria e acessibilidade aos mesmos.

Entretanto, é importante que um dos funcionários (ou líder) eleito pelos demais funcionários, possa participar desse time, já que o mesmo está diretamente envolvido com a produção no dia a dia.

4.2.8 Etapa 8 - Questionário *Kaizen*

No questionário utilizado, constam diversas perguntas e campos que pretendem apontar os problemas enfrentados pela área e quais resultados a mesma espera obter com o *Workshop Kaizen* (CICONELLI, 2007). O questionário *kaizen* foi desenvolvido através de visitas in loco à cooperativa, por meio de observações aos procedimentos desenvolvidos no setor produtivo, com base nas etapas da filosofia *kaizen* já descritas neste trabalho e por meio de estudos teóricos sobre o tema em questão.

Esse questionário aborda perguntas referentes aos principais problemas do setor, sobre a sistematização e materiais utilizados durante no setor produtivo e a respeito do tempo investido nas atividades de produção. No segundo momento, questiona quais seriam os processos que ao serem mudados, garantiriam maior otimização da produção.

O questionário também buscou saber se os processos de mudanças implementados no setor trariam benefícios e melhorias, e se as equipes de trabalho estão engajadas em desempenhar bem as atividades a que se propuseram. Ainda, com base na explicação sobre as técnicas do *kaizen*, se buscou saber se há o reconhecimento de alguma desvantagem na utilização das práticas no setor, e se os colaboradores consideram que a cooperativa já trabalha a filosofia *kaizen* em seu cotidiano.

4.2.9 Etapa 9 - Reunião com a diretoria

De posse do questionário, o mesmo é apresentado pelo co-líder, em reunião da diretoria, para aprovação e possíveis sugestões de adequação. Este procedimento de apresentação e aprovação visa garantir que as metas estabelecidas sejam realmente relevantes para a organização, além de tornar pública a iniciativa de melhoria (CICONELLI, 2007). Assim, na reunião com a diretoria, houve a apresentação do levantamento dos potenciais de melhoria e a aprovação do presidente da cooperativa para as possíveis mudanças. Para o presidente toda ação de melhoria é válida e, os processos de melhoria somente não serão realizados mediante entraves financeiros.

Para tanto, a cooperativa se mostrou aberta a todas as sugestões de melhoria, especialmente se essas cooperam diretamente para o setor de produção, pois de acordo com o presidente, todos os agentes da cooperativa, desde os cooperados/fornecedores até a equipe de produção, estão empenhados em evitar desperdícios e garantir a qualidade dos produtos ofertados.

4.2.10 Etapa 10 - Treinamento dos participantes

O treinamento é uma etapa que precede o *workshop kaizen* e tem por finalidade oferecer tanto treinamento técnico, que consiste na apresentação dos principais conceitos de melhoria contínua, quanto treinamento comportamental, que visa aumentar a percepção do ambiente, instigar a criatividade e dinamismo dos participantes. Contudo, esta etapa não pôde ser realizada na empresa, pois demandaria muito tempo dos participantes envolvidos (time de trabalho) e a direção da empresa não ofereceu espaço de tempo disponível para sua realização.

4.2.11 Etapa 11 - *Workshop Kaizen*

O *Workshop Kaizen* segue uma agenda padronizada, pela qual os participantes são conduzidos pelas etapas de conhecimento e estudo do processo, brainstorming (sugestões de solução para o problema apontado), execução das ações de melhoria e apuração dos resultados (CICONELLI, 2007). No que se refere ao *workshop kaizen*, o ideal era poder trabalhar as técnicas do *kaizen* com os colaboradores do setor de produção e do setor administrativo da cooperativa, entretanto, por ser uma etapa que deve ser realizada em grupo, tornou-se inviável desenvolver a mesma na cooperativa. Isso porque não teria como interromper o fluxo da produção para a realização do *workshop* com os colaboradores.

Pelo mesmo motivo não se pôde trabalhar esta etapa no setor administrativo, pois demandaria muito tempo dos funcionários que compõem este setor. Contudo, vale salientar que, na concepção de Paixão (2011, p. 48), o *workshop kaizen* exige “uma preparação e um acompanhamento para sustentar aquilo que foi feito”. Deste modo, pode-se dizer que por meio da conscientização dos gestores da produção, da área química e da diretoria, esta etapa foi repassada por eles aos funcionários durante o dia a dia, no decorrer das atividades desenvolvidas.

4.2.12 Etapa 12 - Apresentação dos resultados

No que se refere ao potencial de melhoria para o arranjo físico do sistema de tubulação, em que foi sugerida a inversão da tubulação no sentido horizontal para o sentido vertical, a cooperativa já vinha buscando formas de melhorar esse procedimento, assim, a mudança foi realizada de forma rápida. Depois dessa mudança, verificou-se que o salão industrial ganhou mais espaço para a circulação de seus funcionários e principalmente, melhorou o fluxo entre o processo de despulpamento e pasteurização, facilitando a passagem do produto sem entupimentos garantindo mais celeridade ao processo produtivo.

Quanto à obtenção da certificação ISO 9001, de acordo com o presidente da cooperativa esta aquisição já está em seus planos, contudo, como a certificação exige inúmeros requisitos, a cooperativa vem tentando aos poucos se adaptar a essas exigências, para que futuramente possa acontecer a efetivação do processo de normatização.

Entretanto, o presidente afirma que esse é um processo delicado e que requer tempo e fontes de investimentos, sobretudo financiamentos e parcerias, pois a cooperativa não tem apoio de bancos ou outras instituições financeiras, conta somente com o apoio dos cooperados, e isso acaba por dificultar a ação de novos investimentos. Para o presidente “os bancos não apoiam cooperativas”, pois há sempre barreiras na aquisição de novas linhas de crédito.

Por fim, em se tratando da aquisição da pipeta monocanal para o processo de análise química das polpas processadas, de acordo com a gestora do setor, a pipeta pode vir a ser uma opção para a realização de análise, mas por enquanto, de acordo com ela, o processo deve ser realizado com o material existente, pois, tem suprido as necessidades do setor. Além disso, a pipeta monocanal não se encaixaria no orçamento da cooperativa, haja vista que trata-se de instrumento de custo elevado e que essa aquisição poderia ser caracterizada como um desperdício, pois a cooperativa já dispõe dos seus

materiais próprios, e como relatado anteriormente pela gestora, o processo feito manualmente supre as necessidades para o desempenho das atividades do setor.

4.2.13 Etapa 13 - Acompanhamento das ações

Durante o acompanhamento pôde-se perceber que das melhorias sugeridas, a única que pôde ser aplicada de imediato, no caso o arranjo físico, atendeu satisfatoriamente aos planos de mudança previstos. Assim, espera-se que ao serem aplicadas, as demais mudanças sugeridas também possam trazer benefícios para a cooperativa estudada, agregando valor ao processo produtivo e tornando a cooperativa mais competitiva e conhecida no mercado consumidor.

4.2.14 Etapa 14 - Preenchimento do resultado oficial

Mesmo diante da não aplicabilidade de algumas das etapas propostas, os agentes da cooperativa que compuseram o time *kaizen* se mostraram interessados em cooperar para futuras melhorias no setor, tendo em vista que estão abertos a implementação das técnicas da filosofia *kaizen*. Ademais, pôde ser visualizado que esses agentes já buscam continuamente realizar mudanças que resultem em melhorias tanto para o processo produtivo e seus agentes, quanto para sua clientela.

Ainda, notou-se que mesmo diante da aplicabilidade do PAS e do manual de BPF, a cooperativa, diante do seu diferencial na fabricação de polpas de frutas, vive um processo lento e tanto tardio para a aquisição da certificação ISO 9001 e, apesar de já estar nos planos dos cooperados, a obtenção dessa certificação foge um pouco da vontade dos cooperados, haja vista que trata-se de um procedimento de grande investimento financeiro.

No que tange o setor químico da cooperativa, foi possível visualizar que mesmo diante do procedimento manual utilizado na análise, se reconhece que essa ação não acarreta grandes problemas a produção, e que todo o processo atualmente desenvolvido no setor tem atendido as necessidades do âmbito de análise química previstas para a produção de polpas de frutas.

Por fim, salienta-se que a versão final deste trabalho foi apresentada a diretoria da cooperativa estudada. Ainda, com intuito de compartilhar os dados da pesquisa, recomendou-se que fossem encaminhadas, via e-mail, cópias deste trabalho para todos os gestores que se dispuseram a participar das entrevistas e que responderam ao questionário de pesquisa (o time *kaizen*).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada na cooperativa teve como objetivo verificar as possíveis práticas de melhoria contínua existentes na cooperativa produtora de polpas de frutas, que localiza-se no município de Mossoró/RN, para tanto, a análise dos resultados buscou abordar as etapas *kaizen* identificadas por Ciconelli (2007), que visam sincronizar o potencial do setor produtivo, através do envolvimento dos agentes

organizacionais, estabelecimentos de metas, aplicações de questionários e avaliações, até definição dos treinamentos necessários e dos resultados alcançados.

Toda a análise realizada neste trabalho assegura que, a problemática da pesquisa foi respondida e o objetivo proposto foi atingido. O problema de pesquisa, delineado pela questão “Como o processo de melhoria contínua pode contribuir na produção de polpas de frutas da cooperativa pesquisada?”, foi respondido no decorrer da análise dos dados, ao se verificar que os gestores consideram os processos de melhoria importantes e indispensáveis para a cooperativa.

Refere ao objetivo geral, à pesquisa cumpriu o objetivo a que se propôs, uma vez que por meio das ações do levantamento dos potenciais de melhoria e da definição de metas, recomendou a aplicação das práticas de gerenciamento de melhoria contínua desenvolvidas na produção de polpas de frutas da cooperativa foco deste estudo.

Mesmo atingido o objetivo geral da pesquisa, se reconhece as limitações do trabalho, tendo em vista o não cumprimento de todas as etapas propostas para o desenvolvimento do kaizen. Contudo, se ressalta que a cooperativa não forneceu todas as informações necessárias para o desenvolvimento desta pesquisa, dificultando a total implementação da filosofia kaizen. Outra limitação pode ser verificada, com relação a não participação de mais funcionários da cooperativa na formação do time kaizen, tendo em vista que a mesma é composta por outros 37 funcionários.

Como sugestões para trabalhos futuros, sugere-se que estudos semelhantes sejam realizados com a proposta da filosofia kaizen com outras empresas de variados ramos de atuação, e espera-se que a realização deste estudo desperte o interesse de outros pesquisadores, os quais poderão partir das sugestões apresentadas, para desenvolver outros trabalhos, que favoreçam mais o conhecimento de métodos de melhoria contínua nos processos produtivos.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, M. E. B. **Administração da qualidade e produtividade**: abordagens do processo administrativo. São Paulo: Atlas, 2001.
- ALVES, R. et al. Indústria de polpa de frutas e seus desdobramentos no processo produtivo. In: IV Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica - Belém, PA, 2009. **Anais...** Belém: CONNEPI, 2009.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- CICONELLI, C. M. **Estudo de caso**: aplicação da ferramenta kaizen no processo de recirculação de tintas no setor de pintura de uma indústria automotiva. 2007. 38f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) Universidade Federal de Juiz de Fora, 2007.
- FERREIRA, R. DE R. **O kaizen como sistema de melhoria contínua dos processos**: um estudo de caso na Mercedes-Benz do Brasil LTDA planta Juiz de Fora. 2009. 70f. Monografia (Bacharelado em Secretariado Executivo Trilíngüe) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2009.

IMAI, M. **Kaizen**: A Estratégia para o Sucesso Competitivo. 6ªed. São Paulo - SP, 2005.

KAIZEN, Institute Consulting Group - Brazil. **Os Sete Princípios Kaizen**. Kaizen Fórum. Suplemento do Jornal Vida Económica, Nº 02. Agosto, 2008.

MORAES, I. V. M. **Dossiê técnico da produção de polpa de fruta congelada e sucos de frutas**. BRT – Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas: Rio de Janeiro: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2006.

OAKLAND, J. S. **Gerenciamento da qualidade total**. 1ªed. São Paulo: Nobel, 1994.

PAIXÃO, L. G. de A. **Implementação de práticas da produção enxuta**: um estudo de caso em uma fábrica de produtos de papel. São Paulo, SP. 2011. 119 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção). Universidade de São Paulo, 2011.

ROSENTHAL, A. et al. **Processo de produção**. In: Iniciando um pequeno grande negócio agroindustrial: polpa e suco de frutas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa Hortaliças: SEBRAE, 2003. 123 p. il. (Série Agronegócios).

SILVA, A. M.; ARAÚJO, A. C.; GOMES, M. L. B. Avaliação das práticas de produção enxuta numa empresa de produtos farmacêuticos. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Salvador, BA, 2009. **Anais...** Salvador: ENEGEP, 2009.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2009.

TBM CONSUNTING GROUP. **Apostila para Treinamento de Kaizen Chão de Fábrica**. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.tbmcg.com>>. Acesso em: 30 de maio 2013.