

VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí  
VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão  
21 a 23 de outubro de 2014

**Análise da cadeia produtiva na fabricação do leite em pó**

**Rayane C. M. REZENDE<sup>1</sup>; Marislaine C. COSTA<sup>1</sup>; Poliane C. dos S. LOPES<sup>1</sup>;  
Wemerton L. EVANGELISTA<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Estudante de Engenharia de Produção, Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) *campus* Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. <sup>2</sup> Professor Orientador – IFMG.

**RESUMO**

Administração da produção é uma área bastante abrangente, pois consegue gerenciar de forma estratégica desde a produção até a entrega de bens e serviços, visando atender às necessidades dos consumidores. Tendo essa importância, muitas empresas adotam diversos de seus conceitos para conseguir diferencial competitivo. Sendo o setor leiteiro responsável por desempenhar um papel de suma importância no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população mundial, as melhorias na cadeia produtiva se tornam praticamente necessárias. Diante disso, realizou-se uma análise da cadeia produtiva na fabricação de leite em pó por meio de uma visita técnica e pesquisas na literatura, a fim de aprofundar os conhecimentos no assunto e buscar referências para a elaboração deste. Dessa forma, foi possível descrever e ilustrar as etapas de produção do leite em pó. Foi observado que todo o processo deve ser controlado, desde a escolha do produtor rural que irá fornecer a matéria-prima, passando pela recepção do leite e tratamentos específicos até a estocagem final. Além disso, ele deve ser realizado por pessoas capacitadas e treinadas para receber e manter as características do produto dentro dos padrões exigidos pela legislação para que consiga oferecer aos seus clientes um produto com excelência em qualidade.

**Palavras-chave:** administração da produção, processo produtivo, qualidade.

**INTRODUÇÃO**

Um dos maiores desafios das empresas atuais é conseguir se destacar diante da concorrência. Desta forma, gerentes e líderes empresariais buscam manter suas organizações competitivas para que consigam atrair clientes e fidelizá-los (SCHROEDER; SOUZA, 2012).

Algumas das formas de se conseguir isto é o estudo da cadeia produtiva e fluxograma do processo, a fim de adquirir a excelência em qualidade. Para Toledo (2002), a qualidade torna-se um conceito operacional e que permite sua incorporação ao nível estratégico das empresas.

## **VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí**

### **VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão**

**21 a 23 de outubro de 2014**

Segundo Slack (2002), para conseguir administrar a produção de algum produto ou serviço é necessário conhecer a rede de suprimentos envolvida, pois através dela é possível entender os relacionamentos entre cliente / fornecedor.

Dessa forma, escolheu-se o setor leiteiro, com crescente participação no mercado mineiro, onde foi descrito o fluxo do processo produtivo e a cadeia produtiva, uma vez que estes são de grande importância no controle da qualidade.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

Para a construção deste artigo, realizou-se uma pesquisa na literatura com o objetivo de aprofundar os conhecimentos no assunto e buscar referências para a elaboração deste.

Foi escolhido o produto leite em pó para o estudo do seu processo de produção e análise da cadeia produtiva. A fim de elucidar o processo de fabricação do mesmo foi realizada uma visita técnica em uma fábrica com experiência no mercado.

A análise do processo produtivo deu-se pela elaboração de um fluxograma onde foram descritas as etapas de todo o procedimento de fabricação do leite em pó.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Sabendo da importância do entendimento e controle da rede de suprimentos para atingir a qualidade e segurança do produto oferecido para o cliente final, fez-se uma cadeia produtiva (Figura 1) para ilustrar as ligações existentes entre cada fornecedor.

Deu-se início à análise a partir da origem da principal matéria prima, o leite. Desta maneira, considerou-se que na fazenda o pecuarista necessitaria de fornecedores de produtos agropecuários como remédios próprios à espécie e que haveria uma ligação direta com o fornecedor de ração e aos serviços de assistência veterinária. Sendo assim, os três seriam fornecedores primários do pecuarista. Em seguida, verificou-se que o cliente do pecuarista é, na sua maioria, a cooperativa de leite da região, que por sua vez é o fornecedor primário do laticínio que é o foco do estudo.

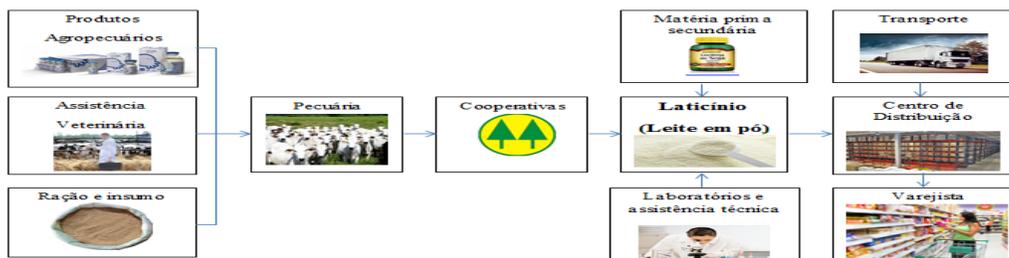
Estando a matéria-prima no laticínio, este recebe outros insumos essenciais para a fabricação do leite em pó, como por exemplo, para o leite em pó do tipo vitaminado é adicionado um composto de vitaminas A e D que garantem valor nutricional ao produto; para o leite em pó instantâneo, além das vitaminas, é adicionado também lecitina de soja, que facilita dissolvê-lo na hora do preparo para consumo.

**VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - campus Bambuí**  
**VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão**  
**21 a 23 de outubro de 2014**

O laticínio recebe suporte de técnicos e acesso a laboratório para inspeção e elaboração de novos produtos. Quando o produto é finalizado, a empresa encaminha seu produto para o centro de distribuição (CD), no qual recebe assistência de transportadoras, que serão responsáveis por distribuir o produto aos varejistas.

Nessa cadeia em especial, supôs-se que o laticínio é responsável apenas por transformar o leite *in natura* em leite em pó, no entanto, o mesmo poderia crescer verticalmente tanto em direção à montante através da criação bovina, que seria para o abastecimento do próprio laticínio, como em direção à jusante, caso o laticínio conseguisse transportar seus produtos aos consumidores sem depender de terceiros para o setor de logística.

É uma opção da empresa crescer verticalmente ou não. No entanto, quando a mesma adota a opção de crescimento em direção a montante, ela consegue ter maior controle da matéria-prima que entra no processo de produção principal e quando decide crescer para a jusante ela tenta garantir que o produto acabado, que o cliente final receberá, esteja em perfeitas condições no que diz respeito, principalmente, a preservação física do produto.



**Figura 1: Cadeia Produtiva do leite em pó**  
**Fonte: Os autores (2014)**

Após a realização da visita em um laticínio, a fim de entender melhor o processamento do leite em pó, tornou-se possível descrever suas etapas de fabricação a partir do fluxograma (Figura 2).

Antes de iniciar o processo produtivo, na maioria das vezes, os laticínios fazem uma auditoria para a efetivação do fornecimento do leite. Após escolher quais serão os fornecedores da empresa, é importante conscientizar o produtor da importância das boas práticas de fabricação, fornecendo técnicos para auxiliar os produtores na melhor forma de tratar o rebanho, desde a higienização da ordenha e resfriamento do leite até o transporte para a fábrica, exigindo isso dos fornecedores o laticínio controla alguns riscos prejudiciais à qualidade do leite.

Os caminhões utilizados em laticínios são isotérmicos com temperatura inferior a 10°C, eles são responsáveis pela coleta do leite nas fazendas, neste momento, ocorre uma primeira análise da qualidade do leite fornecido pelo produtor rural, onde é realizado o teste do alizarol, que verifica a

## VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí

### VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão

21 e 22 de outubro de 2014

acidez do leite. Uma vez aprovado, o leite segue para a empresa no qual passa por várias análises diferentes para verificar a presença de resíduos de antibióticos. Se houver presença de resíduos de antibióticos das rotas o leite é descartado e é feito o rastreamento da rota, para localização da propriedade que apresenta o problema. Caso contrário, o caminhão estaciona no local próprio para encaixe da mangueira que tem a função de retirar o leite e armazená-lo em grandes tanques a uma temperatura inferior a 5°C, evitando a acidificação causada pelas bactérias que se proliferam em temperaturas altas.

Após o leite ser resfriado, o mesmo segue para três processos, que são:

**Clarificação:** responsável por eliminar do leite as partículas estranhas, como impurezas nele contidas.

**Pasteurização:** é um dos processos mais importantes na manipulação do leite, uma vez que consegue eliminar bactérias patogênicas e atividade microbiana presentes no leite. Se realizado de maneira correta, o mesmo confere validade muito mais longa e evita transmissão de doenças.

**Padronização:** Processo de padronização do teor de gordura do leite para obter um produto uniforme.

Depois de passar pelas três etapas anteriores, o leite sai dos silos pasteurizados e inicia-se o processo de evaporação. Nesta etapa ocorre a eliminação de aproximadamente 85% da água contida no leite, o leite passa por esse processo à vácuo.

Para a realização do processo de secagem, utilizam-se grandes câmaras que fazem a pulverização (*spray*) do leite contra o fluxo de ar a alta temperatura. O produto dentro da câmara é submetido a uma corrente controlada de ar quente, causando a evaporação da água, com a mínima degradação do produto em secagem. Obtém-se então o leite em pó.

O leite em pó produzido é transportado para silos onde aguardam a verificação da qualidade. Se aprovado, o mesmo será envasado, embalado e, finalmente, armazenado.

Após estudar o processo do leite em pó, pôde-se notar que o controle da qualidade deve ser realizado durante todo o processo, principalmente quando o leite está líquido, pois há grande chance de proliferação de bactérias. Assim, tudo deve ser controlado desde a escolha do produtor rural que irá fornecer a matéria-prima, passando pela recepção do leite e tratamentos específicos até a estocagem final.

Observou-se também que todo o processo deve ser realizado por pessoas capacitadas e treinadas para receber e manter o produto com uma qualidade dentro dos padrões exigidos pela legislação.

VII Semana de Ciência e Tecnologia IFMG - *campus* Bambuí  
VII Jornada Científica e I Mostra de Extensão  
21 a 23 de outubro de 2014

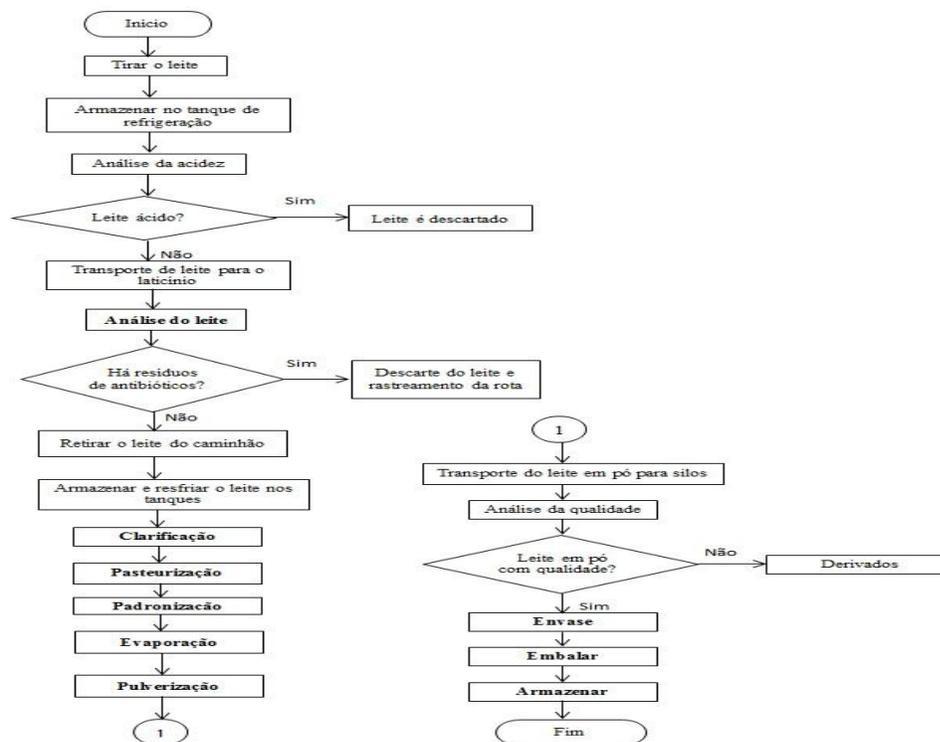


Figura 2: Fluxograma do leite em pó  
Fonte: Os autores (2014)

## CONCLUSÕES

As empresas alimentícias estão aderindo cada vez mais às ferramentas que garantam segurança alimentar e qualidade dos produtos oferecidos aos seus clientes, uma vez que os próprios consumidores estão exigindo tais ações. Assim sendo, após analisar todo o processo de fabricação do leite em pó, desde o momento da recepção do leite até o produto final sendo estocado, pôde-se observar que alguns pontos exigem cuidados maiores, para que uma empresa de laticínio consiga oferecer aos seus clientes um produto com excelência em qualidade. No entanto, todas as etapas são passíveis de perigos e contaminações, se fazendo, desta maneira, importante manter o controle de toda a cadeia produtiva.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SCHROEDER, Jean Marcos; SOUZA, Prof. Albertina de. **A importância da administração da produção**. Maiêutica - Curso de Processos Gerenciais, 2012.

SLACK, N., CHAMBERS, S. & JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

TOLEDO, J.C. **Gestão da Qualidade em Laticínios do Estado de São Paulo: Situação Atual e Recomendações**. RAUSP/Revista de Administração da USP. 2002.