



## Resumo Expandido

<b>Título da Pesquisa:</b> Análise da viabilidade produtiva da Unidade Educacional de Produção de Leite e Derivados do IFMG – <i>Campus</i> Bambuí		
<b>Palavras-chave:</b> laticínio, cadeia produtiva, leite, custos de produção.		
<b>Campus:</b> Bambuí	<b>Tipo de Bolsa:</b> PIBIC	<b>Financiador:</b> FAPEMIG
<b>Bolsista (as):</b> Jorge Luiz Martins de Moraes		
<b>Professor Orientador:</b> Érik Campos Dominik		
<b>Área de Conhecimento:</b> Engenharias		

**Resumo:** A Unidade Educacional de Produção de Leite e Derivados do IFMG *Campus* Bambuí produz 500 litros de leite por dia apenas para fins educativos, embora os produtos sejam consumidos pelo público externo e interno. O presente trabalho trás uma análise da viabilidade produtiva do setor de laticínio e processamento de leite em questão, por meio do conhecimento da estrutura de custos do setor e de ferramentas de gestão que tornaram possíveis projeções simuladas de variação da produção. A metodologia empregada foi o estudo de caso, em que a pesquisa descritiva propiciou a análise de custos da unidade produtiva por meio do conhecimento do fluxo de processos dos insumos e produtos do setor. O trabalho tem como objetivo apontar soluções de viabilidade no caso de aumento da capacidade produtiva, baseando-se em ferramentas como demonstração de resultados, formação de preços, ponto de equilíbrio e projeções simuladas.

### INTRODUÇÃO

O leite está entre os seis produtos mais importantes da agropecuária brasileira, ficando à frente de produtos tradicionais como café beneficiado e arroz. O agronegócio do leite e seus derivados desempenham um papel relevante no suprimento de alimentos e na geração de emprego e renda para a população (CARVALHO, 2006).

O Brasil é o sexto maior produtor de leite do mundo e cresce a uma taxa anual de 4%, superior à todos os países que ocupam os primeiros lugares. O País responde por 66% do volume total de leite produzido nos países que compõem o MERCOSUL. Pelo faturamento de alguns produtos da indústria brasileira de alimentos na última década, pode-se avaliar a importância relativa do produto lácteo no contexto do agronegócio nacional, registrando 248% de aumento contra 78% de todos os segmentos (CARVALHO, 2006).

Segundo Coutinho e Ferraz (1994), Minas Gerais lidera o mercado latinicista brasileiro e esse setor representa a mais tradicional das atividades industrialmente relevantes no estado. São aproximadamente 1.500 indústrias (inclusive os que fazem apenas resfriamento do leite) cadastradas como contribuintes na Secretaria de Estado da Fazenda de Minas Gerais, tendo representado 26% do ICMS da indústria de alimentos e bebidas em 1995.

No cenário futuro do negócio agrícola, publicado pelo SEAPA<sup>1</sup> (1995), os autores apontam como pontos positivos da indústria de laticínios no Estado a grande disponibilidade de tecnologia de produção, plantas industriais, máquinas e equipamentos; a competitividade; um parque industrial em expansão; a melhoria da qualidade e preço dos produtos em decorrência da maior competitividade; presença de indústrias com produção de queijos finos; e grande diversificação de produtos lácteos.

No caso da Unidade Educacional de Produção de Leite e Derivados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Minas Gerais – Campus Bambuí, apesar de possuir fins apenas educacionais, a concorrência também existe e a necessidade de um sobre-preço acima dos custos (lucro técnico) justifica-se pela necessidade de adaptação às normas de qualidade, higiene, controle ambiental e segurança, além de reinvestimentos.

A unidade produtiva tem grande importância institucional e social, pois beneficia os produtos Agrícola, que abastecem o refeitório do Instituto bem como o posto de vendas, aberto para a comunidade do município de Bambuí-MG e região. Nesse ínterim, problematiza-se a viabilidade de uma unidade educacional produtiva de leite e derivados apenas para fins educativos e se é possível aumentar a sua produção, caso seja viável.

## **METODOLOGIA**

### **Objeto de estudo e tipo de pesquisa**

O tipo de pesquisa é a pesquisa descritiva, por meio de um estudo de caso na Unidade Educacional Produtiva de Leite e Derivados do IFMG – Campus Bambuí.

O objeto de estudo foi a análise da estrutura de custos, receitas e lucros da unidade produtiva em questão, buscando apontar soluções de viabilidade econômica.

As pesquisas descritivas, procuram descrever situações de mercado a partir de dados primários, obtidos originalmente por meio de entrevistas pessoais ou discussões em grupos, relacionando e confirmando as hipóteses levantadas na definição do problema de pesquisa, respondendo assim as seguintes questões: *Quem compra?* (Descrição do consumidor); *O que compra?* (Descrição dos produtos/serviços que atendem às necessidades do consumidor e avaliação da opinião sobre os mesmos); *Quanto compra?* (Qual a quantidade adquirida); *Como?* (Que utilização o consumidor faz dos produtos/serviços); *Onde compra?* (Definição do ponto de venda e canais de distribuição); *Quando compra?* (Sazonalidades); *Por que compra?* (Motivos, preferências e influências na decisão de compra).

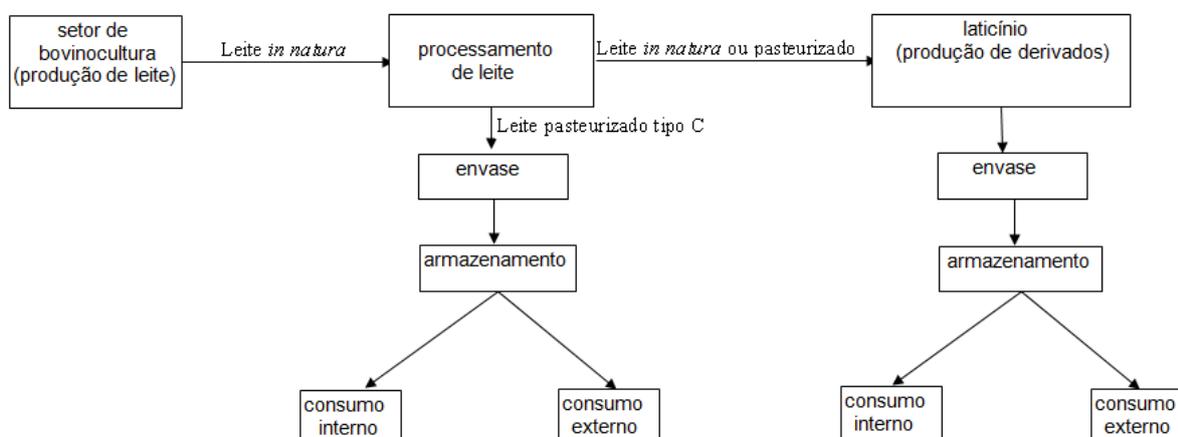
A dimensão temporal do projeto diz respeito ao ano de 2011, com base no qual foram coletados os dados. A dimensão geográfica é a Unidade Educacional de Produção de Leite e Derivados do IFMG – Campus Bambuí. Bambuí é município da região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais. Sua população estimada em 2010 é de 22.709 habitantes. O município tem uma área total de 1.453,99 km<sup>2</sup>, altitude de 706 metros e fica a 270 km de distância de Belo Horizonte. Está localizada nas coordenadas 20°01' latitude sul e 45°57' longitude oeste. O município se localiza próximo à Serra da Canastra, onde nasce o Rio São Francisco, sendo conhecida como Portal da Canastra. A região se caracteriza pela presença de vegetação de cerrado e com predominância rural, atraindo turistas devido ao clima ameno, cachoeiras, belas paisagens e pela produção de quitutes e quitandas. Os acessos rodoviários à Bambuí são por meio das rodovias MG-

---

<sup>1</sup> SEAPA Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

050, BR-354 e BR-262. A principal produção mineral de Bambuí é a extração de caulim, o setor agropecuário é baseado nas culturas de café, arroz, milho, soja, e produção leiteira. A economia da cidade é movimentada pela instalação de uma grande usina de álcool e açúcar.

A Unidade Educacional de Produção de Leite e Derivados compreende uma área construída de 300 m<sup>2</sup> dividida em: plataforma de recepção, dois laboratórios (microbiologia e físico-químico), escritório, área de produção, 2 câmaras frias, 1 câmara de salga, 1 câmara de maturação, uma sala de embalagem, depósito e plataforma de expedição. Além disso, possui uma unidade auxiliar contendo caldeira, compressores e tanques para resfriamento de água. Possui capacidade para processar 5000 litros leite/dia, mais atualmente só processa 500 litros leite/dia. A unidade produtiva é dividida, tecnicamente, em duas sub-unidades: processamento de leite e laticínios (Figura 1).



**Figura 1.** Fluxograma de processos  
Fonte: Autor

Os produtos da unidade produtiva são, além do leite pasteurizado tipo C: doce de leite cremoso e em barra, iogurtes (desnatado, integral, morango, ameixa, côco e pêssego), queijo mussarela (barra, trança, nozinho, palito), queijo minas padrão, queijo ricota, queijo prato, queijo coalho (palitinho, trançado), queijo parmesão, requeijão em barra.

### Coleta de dados

Em primeiro passo, para o desenvolvimento deste projeto de trabalho, realizou-se revisões da literatura presente e da pesquisa em fontes secundárias, como livros, periódicos, trabalhos acadêmicos e sítios oficiais. Através desta etapa foi possível direcionar melhor o foco do projeto, a fim de se retirar o máximo de proveito do estudo em questão.

Quanto às fontes primárias, foi realizado um acompanhamento de rotinas e processos da unidade produtiva e dos setores que dizem respeito à origem dos insumos e ao destino dos produtos comercializados, analisando a cadeia produtiva do leite e seus derivados, ou seja, desde a entrada da matéria-prima (insumos) até o resultado final (produtos), além de toda a logística envolvida na produção e distribuição dos mesmos. Pesquisou-se, entre outros gastos, o custo com a mão-de-obra, com materiais, com insumos provenientes de outros setores produtivos, depreciação etc. Também foi realizado entrevistas com os gestores da unidade, mediante roteiros pré-elaborados.

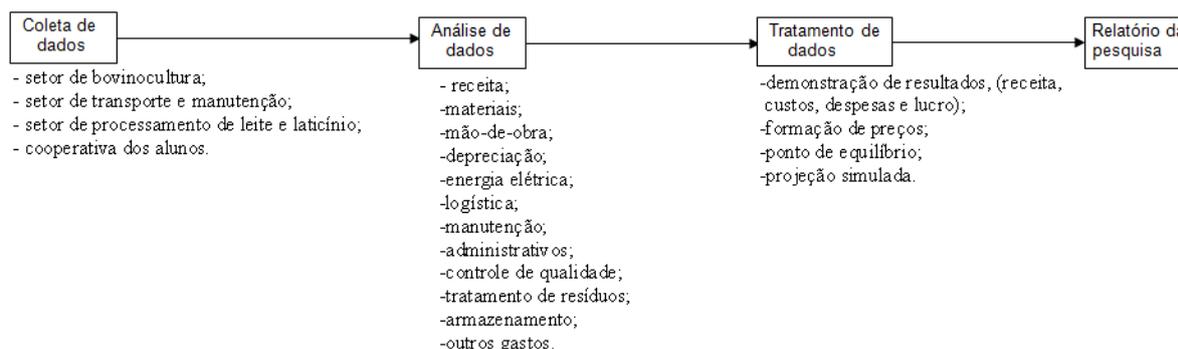
## Análise e tratamento dos dados

Nesta etapa trabalhou-se o material coletado de forma sistemática, buscando tendências, padrões, relações e inferências, à busca de abstração. Considerou-se, além dos itens abordados anteriormente, gastos com manutenção, despesas administrativas, controle de qualidade, tratamento de resíduos, armazenamento e outros gastos, sendo dispostos em demonstrações de resultados que facilitem a compreensão do trinômio receita, custo e lucro.

Uma vez analisados os dados, estes foram dispostos em planilhas de custos no *software* Microsoft Office Excel 2007 e trabalhados em planilhas que resultarão em demonstrações de resultados, formação de preços, pontos de equilíbrio e projeções simuladas, discutido sob a forma de relatório de pesquisa (resultados e discussões).

## Fluxograma metodológico

A metodologia empregada na execução deste projeto seguiu-se uma sequência definida por: a) acompanhamento das rotinas e processos; b) coleta de dados; c) análise e tratamento dos dados; d) elaboração do relatório de pesquisa (Figura 2).



**Figura 2.** Fluxograma metodológico

Fonte: Autor

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma vez que a coleta dos dados corresponde à maior parte dos trabalhos desta pesquisa, os resultados são provisórios e ainda não contêm os quantitativos que constarão no relatório final.

A Unidade Educacional de Produção de Leite e Derivados do IFMG – Campus Bambuí é responsável pelo processamento de leite e derivados na Instituição, como suporte ao ensino e cujos produtos são também comercializados. A Unidade produz tanto o leite *in natura* (bovino e caprino) quanto doces de leite, iogurtes, queijos minas, mussarela, parmesão e ricota.

A UEP recebe o leite *in natura*, que é produzido pelo setor de bovinocultura e transportado por meio de um tanque com capacidade para 500 litros. Assim que chega à plataforma de recepção, o leite é transferido para outro tanque, onde é realizada uma análise da estabilidade térmica e da acidez do mesmo. Posteriormente, o leite é pasteurizado a uma temperatura de 75° C, durante 15 s, envasado e acondicionado a uma temperatura de 0 a 10° C.

O leite processado possui três destinos: é comercializado, abastece o refeitório da Instituição ou torna-se matéria-prima para os seus derivados.

No processamento do queijo, assim que recebe o leite processado, é feita a padronização (3,0 - 3,5% de gordura) e a pasteurização, realizada para destruir microrganismos patogênicos ali existentes. Após esses procedimentos, é o acréscimo da polpa e a homogeneização.

A todos os produtos, é comum o envase ou a embalagem, a rotulagem e o acondicionamento. Após o processamento, é realizada a limpeza química dos produtos.

No ano de 2011, foram feita a adição de alguns produtos como coalho, fermento e cloreto de sódio e é realizada a homogeneização, com o auxílio de uma pá em aço inox. Em seguida, tem-se o repouso, que dura aproximadamente 40 minutos, como preparação para a coagulação. Então, realiza-se o corte da coalhada, realizada de modo lento com auxílio de liras em aço inox. Finalmente, a massa é colocada em formas e prensadas e, após 15 minutos, é feita a viragem e a desenformagem, com posterior acondicionamento sob refrigeração por aproximadamente 12 horas.

No processamento dos iogurtes, também é realizada a padronização do leite *in natura* (3,0 - 3,5% de gordura), e a pasteurização, que como supramencionado, destrói os microrganismos patogênicos e elimina grande parte da flora microbiana do leite, favorecendo o crescimento dos micro-organismos que serão inoculados, o que é realizado em um trocador de calor. Após a inoculação, a solução vai para uma incubadora até a coagulação, sendo, depois, resfriada e acondicionada em latões sob refrigeração por aproximadamente 15 horas. Somente depois é realizado utilizadas matérias-primas e materiais secundários, entre custos e despesas advindos do almoxarifado, no valor de R\$ 34.014,75.

## CONCLUSÕES

Ao final deste trabalho, espera-se compreender toda a cadeia produtiva do leite e derivados, conhecer a lucratividade de cada produto e da unidade como um todo, balizar os preços cobrados pelos produtos com preços técnicos e justos, apurados conforme a estrutura de custos, fornecer, aos gestores da unidade produtiva, a quantidade e a receita de equilíbrio suficientes para que a unidade não tenha prejuízo ou alcance o lucro desejado e apontar soluções de viabilidade, conforme os resultados do projeto.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CARVALHO, Limírio et al. **Importância Econômica.** Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/Leitesudeste/importancia.html>. Acesso em 22. mar. 2011.

COUTINHO, Luciano G., FERRAZ, João. C., (Coord). **Estudo da competitividade da indústria brasileira.** Campinas: Ed. Da UNICAMP, 1994.