

Matéria-Prima e Produto Acabado: Uma análise de correlação entre a variação do preço do leite em relação a dois de seus principais derivados.

Pericles Ferreira da Cunha Junior (UFU) - periclesfcj@gmail.com

Gilberto J. Miranda (UFU) - gilbertojm@facic.ufu.br

Reiner Alves Botinha (UFU) - reiner.botinha@gmail.com

Resumo:

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo geral de verificar se existe relação entre o preço do leite (matéria-prima) e o preço de seus derivados queijo muçarela e queijo prato. Para atender esse propósito, utilizou-se a análise de correlação, por meio das ferramentas estatísticas. Quanto ao tipo de pesquisa deste trabalho, a mesma é delineada pela tipologia descritiva, quanto à abordagem do problema, o trabalho se classifica como um estudo quantitativo e no que tange aos procedimentos técnicos a pesquisa é caracterizada como documental. Foram selecionados os derivados de leite, queijo prato e mussarela, pois os mesmos utilizam uma quantidade significativa de leite na sua produção. Para tanto, foram analisados os dados obtidos por meio do sitio eletrônico do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - CEPEA, e selecionou-se dois estados - Minas Gerais e Rio Grande do Sul por serem estes os maiores produtores de leite do país e terem as informações completas para realizar a análise no período de julho de 2004 a maio de 2011. Os resultados obtidos indicam uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre as variáveis: preço dos produtos derivados e preço da matéria-prima leite. Independentemente do estado analisado, essa correlação sugere que, quando o preço do leite sofre alguma alteração, o preço dos queijos muçarela e prato também passam por modificações no mesmo sentido.

Palavras-chave: Custos de produção. Pecuária Leiteira. Derivados do Leite. Preço do queijo prato. Preço do queijo muçarela.

Palavras-chave: *Custos de produção. Pecuária Leiteira. Derivados do Leite. Preço do queijo prato. Preço do queijo muçarela*

Área temática: *Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões*

Matéria-Prima e Produto Acabado: Uma análise de correlação entre a variação do preço do leite em relação a dois de seus principais derivados

Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo geral de verificar se existe relação entre o preço do leite (matéria-prima) e o preço de seus derivados queijo muçarela e queijo prato. Para atender esse propósito, utilizou-se a análise de correlação, por meio das ferramentas estatísticas. Quanto ao tipo de pesquisa deste trabalho, a mesma é delineada pela tipologia descritiva, quanto à abordagem do problema, o trabalho se classifica como um estudo quantitativo e no que tange aos procedimentos técnicos a pesquisa é caracterizada como documental. Foram selecionados os derivados de leite, queijo prato e mussarela, pois os mesmos utilizam uma quantidade significativa de leite na sua produção. Para tanto, foram analisados os dados obtidos por meio do sitio eletrônico do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA, e selecionou-se dois estados - Minas Gerais e Rio Grande do Sul- por serem estes os maiores produtores de leite do país e terem as informações completas para realizar a análise no período de julho de 2004 a maio de 2011. Os resultados obtidos indicam uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre as variáveis: preço dos produtos derivados e preço da matéria-prima leite. Independentemente do estado analisado, essa correlação sugere que, quando o preço do leite sofre alguma alteração, o preço dos queijos muçarela e prato também passam por modificações no mesmo sentido.

Palavras-chave: Custos de produção. Pecuária Leiteira. Derivados do Leite. Preço do queijo prato. Preço do queijo muçarela.

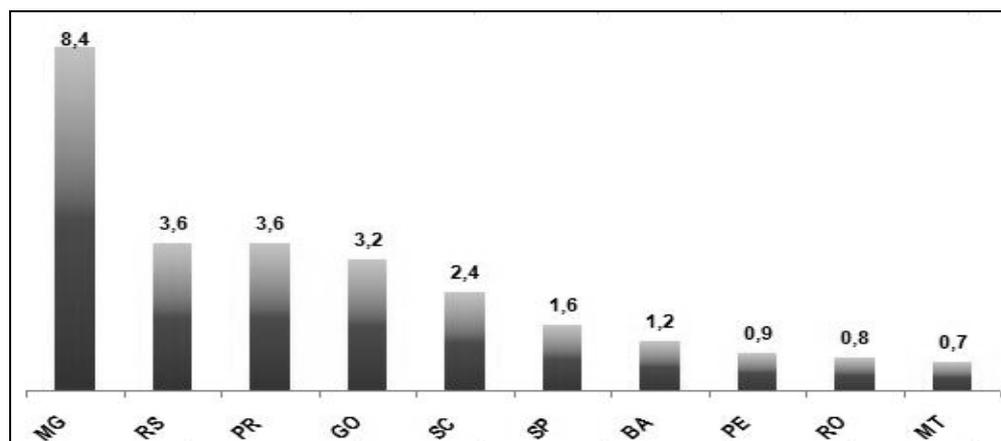
Área Temática: Custos como ferramenta para o planejamento, controle e apoio a decisões.

1 Introdução

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2011), o agronegócio é uma atividade de grande importância socioeconômica, que movimenta diversos setores, como o comércio, indústria e até mesmo o turismo. Ainda de acordo com o MAPA, o Brasil é um dos líderes mundiais na produção e exportação de vários produtos agropecuários.

O setor do “agronegócio é responsável por 27% do Produto Interno Bruto (PIB) direto, 42,5% das exportações totais, e gerando aproximadamente 17 milhões de empregos. Além disso, o país é o principal fornecedor de 25% do mercado mundial de alimentos” (PORTAL BRASIL, 2011). O Governo Federal publicou dados do ano de 2012, mostrando que, no referido ano, a agropecuária brasileira expandiu em 5,8%, movimentando R\$ 163,5 bilhões. Ainda de acordo Portal Brasil (2011), a cada três reais gerados na economia, mais de um real é oriundo do agronegócio.

Nesse contexto, o leite assume posição relevante, pois de acordo com informações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Brasil é o quinto maior país produtor de leite do mundo, ficando atrás apenas dos Estados Unidos, Índia, China e Rússia (EMBRAPA, 2011). Além disso, a demanda pelo produto vem crescendo consideravelmente no cenário nacional, podendo tal fato ser explicado pela mudança ocorrida na alimentação humana. O Gráfico 1 ilustra a produção dos principais estados brasileiros produtores de leite no ano de 2012.



Fonte: EMBRAPA (2012)

Gráfico 1 - Produção de leite nos estados brasileiros no ano de 2012 – em milhões de litros

Como pode ser notado no Gráfico 1, os estados com maior produção estão localizados predominantemente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Mesmo com o constante crescimento e as exportações da produção nos últimos anos, o Brasil ainda não é autossuficiente em leite, necessitando importar de outros países, como EUA e China.

Considerando esse cenário e as amplas possibilidades de industrialização do leite, o presente trabalho pretende verificar se existe correlação entre o custo da matéria prima leite e o preço de seus derivados queijo prato e queijo muçarela, nos estados de Minas Gerais e do Rio Grande Sul, durante o período de julho de 2004 a maio de 2011. A justificativa para a escolha dos estados e dos anos analisados se deu por estas duas variáveis não ter ausências de informações, o que poderia interferir de alguma forma na pesquisa.

Para alcançar esse propósito, serão utilizados dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. Os objetivos específicos são: (a) coletar os dados referentes ao preço do leite e o preço dos derivados escolhidos, nas duas regiões selecionadas para análise; (b) atualizar, monetariamente, os dados relativos a preços dos insumos e produtos, a fim de que reflitam a mesma capacidade aquisitiva; (c) analisar, estatisticamente, o comportamento dos preços de insumos e de produtos, buscando identificar a existência de associação entre eles.

Tendo em vista o crescimento da população mundial e a necessidade cada vez maior de alimentos, para suprir este crescimento, o leite se faz um produto de grande valia, pois este produto está presente em muitos alimentos que são consumidos diariamente.

2 Pecuária Leiteira no Brasil

A pecuária leiteira surgiu no Brasil em 1532, por meio de uma expedição colonizadora de Martim Afonso de Souza que trouxe, da Europa, os primeiros bois e vacas (RUBEZ, 2003). Durante cinco séculos, essa atividade caminhou vagarosamente e, apenas a partir de 1950, a atividade entrou em uma fase tida como moderna, momento no qual o país dava os primeiros passos no processo de industrialização.

Mas, somente nas últimas décadas, que a atividade leiteira começou a evoluir de forma notável. Poucos setores da economia brasileira evoluíram tanto, em tão pouco tempo, como a produção de leite nos últimos vinte anos (PORTAL DO AGRONEGÓCIO, 2011). Muitos são os fatores que contribuíram para esse avanço, sendo, alguns deles, o processo de industrialização, coleta a granel, o aumento nas exportações, entre outros (RUBEZ, 2003).

De acordo com informações da Embrapa (2011) o Brasil é o quinto maior produtor de

leite do mundo e cresce a uma taxa anual de 4%, superior à de todos os países que ocupam os primeiros lugares. Desta forma, o Brasil é responsável por 66% do volume total de leite produzido nos países que compõem o Mercosul. Observando o 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 outros segmentos.

À medida que se expande a produção e o mercado do leite e seus derivados, novas ferramentas de gestão e controle também passam a ser demandadas para apoio ao processo decisório. Nesse sentido, Duarte et al. (2007) ressaltam que, com o crescimento do agronegócio e a importância do setor na economia, deve-se esperar maior controle gerencial por parte dos produtores rurais nas suas propriedades, com o intuito de obter maior rentabilidade.

Para esse efetivo controle, faz-se necessário o uso de ferramentas gerenciais que permitam o acompanhamento de seus custos e receitas, como planilhas eletrônicas, orçamentos e sistemas integrados que proporcionem uma visão mais ampla do negócio, facilitando, dessa maneira, o planejamento e controle, dando subsídios para a tomada de decisões. Uma ferramenta de grande relevância para os diversos níveis de gerência tem sido o aproveitamento de noções de contabilidade de custos para extrair dados da estrutura contábil da empresa e acompanhar a relação entre as variações de volume e de custos e, conseqüentemente, de lucro.

Um outro aspecto que pode ser abordado é a utilização da contabilidade de custos como ferramenta gerencial para auxiliar no controle e gestão de laticínios, tais empresas fazem aquisição de matéria-prima para transformar em produto acabado com maior valor agregado. Tendo conhecimento dos seus custos tais empresas tem poder de praticar um preço maior ou menor, dependendo da análise de seus custos de fabricação e de outros existentes no processo produtivo.

Conforme Cogan (2002), os preços foram formados, historicamente, somando-se o lucro aos custos, porém, com mercados cada vez mais competitivos, o preço é determinado pelo mercado. No entanto, ainda de acordo com o autor, essas duas considerações básicas convivem ainda nos dias de hoje. Para Bruni (2008), existem três processos distintos para a formação de preço: o primeiro deles é basear-se no custo do produto; o segundo, no consumidor; e, o terceiro toma como base a concorrência. Já para Martins (2008), os preços podem ser estabelecidos com base nos custos, com base no mercado ou, ainda, na combinação de ambos.

Os preços dos derivados do leite poderiam ser fixados por algumas das maneiras mencionadas acima. Vários autores têm se dedicado ao estudo da formação do preço e dos custos que compõem a produção de leite e seus derivados, no Quadro I, são apresentados alguns estudos anteriores sobre custos relacionados ao agronegócio, fazendo um estado da arte sobre a teoria utilizada durante o desenvolvimento da presente pesquisa.

Autor	Objetivo	Resultado
Bánkuti, <i>et al.</i> , 2008.	Este artigo tem por objetivo, a partir das teorias da Nova Economia Institucional (NEI), Economia dos Custos de Transação (ECT) e da aplicação de 125 questionários junto a produtores rurais da região de São Carlos, SP, apresentar uma análise e mensuração de custos de transação incorridos nas relações entre produtores rurais e agentes a jusante do Sistema Agroindustrial (SAI) do	Os custos de transação são superiores para produtores com grande participação no mercado informal. Tal constatação decorre de maiores custos de comercialização/transporte e de oportunidade do dinheiro, sendo esse último pouco representativo na formação dos custos totais. Os maiores custos de transação no mercado informal são compensados pelo maior preço recebido na venda de leite e de queijo. Além disso, pôde-se observar que os custos operacionais para o grupo de elevada

	leite.	participação no mercado informal são superiores ao preço pago pelo litro de leite no mercado formal, indicando que esses produtores seriam inviáveis nesse mercado. Isso significa que os produtores que destinam um percentual muito grande de sua produção para o mercado informal recorrem ao mercado informal como uma estratégia para se manter na atividade. Essa estratégia é perfeitamente racional, dado que sua inserção ao mercado formal dependeria de uma difícil reestruturação das suas condições tecnológicas e de gestão.
Bragagnolo, <i>et al.</i> , 2011.	Este trabalho tem como objetivo a identificação das relações de elasticidade preço cruzadas e diretas, bem como das elasticidades de substituição de Morishima e Allen para os produtores de leite de Minas Gerais, por meio da estimação de uma função custo, buscando caracterizar a relação entre os fatores de produção analisados.	Os resultados mostraram que o produtor é mais sensível a variações nos preços do fator dieta animal e trabalho e, portanto, variações positivas nos preços desses produtos fazem o produtor reduzir significativamente a demanda por eles. Em relação às elasticidades cruzadas estimadas, todos os fatores de produção apresentaram elasticidades preço cruzadas positivas, o que significou relação de substituição entre eles; porém, o grau de substituição do capital foi maior.
Calegari, <i>et al.</i> , 2012.	O objetivo do trabalho é apresentar os derivativos como forma de gestão de risco de preço para os produtores, destacando suas vantagens e limitações. Ao utilizar esses instrumentos os produtores trabalham com menores riscos o que representa um incentivo para aumentar seus investimentos e conseqüentemente aumentar o nível de produção e emprego (MARTINS, 2004). Diante dessas vantagens o trabalho pretende disseminar a utilização dos derivativos no agronegócio.	A utilização desse instrumento financeiro e conseqüentemente a gestão do risco representam benefícios não apenas para os produtores, que conseguem travar o preço de venda dos seus produtos, mas também para a sociedade e para a economia como um todo, uma vez que ao trabalhar com menor grau de risco há o incentivo aos investimentos, o que pode resultar num aumento de produção e emprego. Todavia, os derivativos, assim como os demais instrumentos financeiros, acarretam custos para a empresa. Estes custos devem ser levados em consideração pelos gestores do agronegócio quando forem analisar o custo-benefício de adquirir os derivativos como ferramenta de gestão de risco de mercado.
Carli, <i>et al.</i> , 2012.	Este estudo tem por objetivo identificar como ocorre a divisão dos custos conjuntos aos diversos produtos gerados nas etapas iniciais da empresa “Laticínio Boa Esperança do Iguaçu. Objetiva-se ainda descrever o tratamento contábil dispensado aos produtos conjuntos, subprodutos e perdas de uma empresa do setor de laticínio.	Contatou-se que a indústria não possui qualquer sistema de apuração de custos, sendo que a administração não conhecia o critério de custeio por custos conjuntos, todos os custos são alocados em um único produto (queijo Mozzarella).
Casali, <i>et al.</i> , 2013.	O estudo tem como objetivo avaliar os custos de transação, especialmente a especificidade dos ativos, e os sunk costs na atividade leiteira.	O estudo permite concluir que a incerteza, a frequência e a especificidade dos ativos envolvidos nas transações com leite são baixas, o que geram custos de transação inexpressivos. No entanto, existem sunk costs, pois os investimentos em equipamentos específicos e na construção civil não terão os valores recuperados na integralidade se o produtor deixar o mercado.
Diniz, <i>et al.</i> , 2011.	Analisar o caso da Usina Escola de	Foi possível delinear como o preço do leite e

	Laticínios, filial da Cooperativa Regional da Reforma Agrária Mãe Terra (COOPERTERRA), a qual processa o leite de pequenos produtores vinculados à Reforma Agrária, enfocando a formação de preço do leite e de seus derivados.	de seus subprodutos é formado, as variáveis que determinam a valoração dos mesmos. A demanda pelos produtos da COOPERTERRA é basicamente feita por instituições como escolas (representa cerca de 80% da demanda), asilos, hotéis, hospitais, entre outros, não sendo característico da cooperativa ofertar seus produtos no varejo, já que o preço de seus produtos não é competitivo. Mesmo que esteja ampliando sua capacidade produtiva, ainda apresenta altos custos se comparada às indústrias concorrentes no varejo, as quais apresentam uma produção em escala. Os resultados revelam que o preço dos subprodutos do leite não tinha nenhum embasamento microeconômico ou contábil.
Hofer, <i>et al.</i> , 2007.	Apresentar uma pesquisa sobre a gestão estratégica de custos na cadeia de valor. A pesquisa apresenta uma análise crítica aos métodos tradicionais de custos e procura demonstrar a importância da gestão de custos, integrada ao gerenciamento do negócio das atividades através da cadeia de valor. Busca, também, demonstrar como custear em um ambiente competitivo.	Os produtos lácteos têm significativa importância na economia brasileira, tanto no aspecto social, quanto no econômico. No aspecto social é importante ressaltar o trabalho e a renda proporcionados para um número significativo de brasileiros que atuam neste setor. Por outro lado, o setor lácteo pode contribuir significativamente para o crescimento da economia brasileira. No caso do leite e derivados, conclui-se que a cadeia de valor é altamente sensível, tendo em vista a influência de fatores externos, pois o Brasil, ainda não é auto-suficiente na produção do leite, ou seja, ainda importa leite, o que, em determinadas ocasiões, por razões cambiais, afeta a cadeia de leite e derivados, elevando o custo do principal insumo.
Hofer, <i>et al.</i> , 2010.	Apresentar uma abordagem da gestão estratégica de custos na cadeia de valor do leite. Foram pesquisados os produtos leite pasteurizado integral longa vida (UHT) e o leite pasteurizado integral tipo C (em saquinhos). A pesquisa consiste em um de estudo de caso e no qual foram utilizados os valores médios, pagos e recebidos, referentes ao mês de janeiro de 2009.	Todas as etapas da cadeia de valor realizam lucros, desde o produtor até o distribuidor, sendo que a menor parcela ficou para o produtor e a maior para a indústria. Conclui-se que a indústria de transformação contribuiu com a maior parcela do preço final ao consumidor. Já os elementos de custos mais representativos são a matéria-prima e o transporte (custos de produção), bem como, no caso do leite integral longa vida UHT, a embalagem, que corresponde a 19% do valor pago pelo consumidor. A cadeia de valor dos produtos lácteos tem significativa importância na economia brasileira, tanto no aspecto social, quanto no aspecto econômico. No aspecto social é importante ressaltar o trabalho e a renda proporcionados para um número significativo de brasileiros que atuam neste setor. Esta importância fica evidente na quantidade e representatividade dos componentes da cadeia de valor representados pelos produtores e indústria que são específicos, sem considerar os distribuidores.
Rezende, <i>et al.</i> , 2006.	Analisar a os custos de alguns derivados do leite e sua importância dentro no negócio. Mais especificamente: identificar os custos	Os produtos estão sendo produzidos a preços competitivos no mercado, o que pode refletir nas práticas adequadas nos sistemas de produção. Porém, o estabelecimento do custo

	de produção e a receita média de cada produto lácteo. Os produtos analisados foram iogurtes, requeijão, doce de leite e manteiga.	de produção irá ajudar na tomada de decisão, devido ao seu grau de confiabilidade. Alguns produtos estavam sendo vendidos a preços relativamente inferiores aos estabelecidos e que com a conclusão do trabalho foi possível alterar tais preços. O uso de práticas de custeio é totalmente positivo para empresas que tiverem uma visão a longo-prazo com o intuito de se manter no mercado, pois se torna um trabalho transparente, evitando as incertezas quanto aos itens que devem e como devem ser produzidos e comercializados. Juntamente com o custo de produção, foi possível estabelecer novos preços e detectar produtos que estariam dando prejuízo ao laticínio. Ao se atualizar todos os meses, será possível estabelecer valores estatísticos futuros para a empresa, porém, o resultado das mesmas poderá ser detectado somente a longo-prazo.
Wissmann, <i>et al.</i> , 2012.	Identificar e analisar o reflexo da redução nos custos operacionais, em um laticínio, entendendo que estes podem refletir significativamente no resultado econômico. De forma discreta, porém não menos importante, o estudo também objetiva analisar o reflexo financeiro que a possível redução dos custos ambientais pode representar em relação aos custos totais.	Os dados da pesquisa demonstraram que a empresa objeto de estudo, mesmo sendo considerada de pequeno porte, se adotasse uma postura não ambientalmente correta, lançando o soro de queijo direto para a natureza, sem tratamento, estaria causando um impacto equivalente ao esgoto produzido por 3.324.344 habitantes em 2008, 4.794.632 habitantes em 2009 e 4.112.912 habitantes em 2010. Outra possibilidade identificada como resultado da pesquisa foi o procedimento de tratamento dos resíduos da produção do queijo (soro) conhecido como ultrafiltração. Este processo, conforme análise foi considerado o mais adequado, incorre em um custo de tratamento de R\$ 12,15 para cada mil litros de resíduos. Concluiu-se que, se a empresa adotasse este procedimento de tratamento, apresentaria um custo ambiental total equivalente a R\$ 297.234,90 nos três anos analisados.

QUADRO 1: Estudos Correlatos

De acordo com essas considerações, pode-se dizer que os preços dos derivados do leite poderiam ser fixados por algumas das maneiras mencionadas acima. No entanto, verificar qual teoria é aplicada à formação de preço dos derivados e do leite não faz parte do escopo deste trabalho. Vários foram as pesquisas publicadas sobre o assunto (ver, por exemplo: HOFER *et al.*, 2010; DUARTE *et al.*, 2007; HOFER *et al.*, 2006) porém nenhuma destas teve como foco o estudo da variação do preço do leite (matéria prima) em relação aos derivados (produto acabado).

3 Aspectos Metodológicos

Quanto ao tipo de pesquisa, o estudo é delineado pela tipologia descritiva que, de acordo com Beuren (2008, p.42), “tem como principal objetivo descrever características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. Essa classificação decorre da pretensão de se verificar a existência de alguma relação entre o preço do leite com dois dos seus principais derivados.

Em relação à abordagem do problema, o trabalho se classifica como um estudo quantitativo, o qual, segundo Beuren (2008), envolve instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto na manipulação dos dados. Para verificar se existe uma relação entre o preço do leite e o de seus derivados, serão coletados dados das duas variáveis e, posteriormente, será utilizado análise de correlação para verificar associação entre as variáveis. Portanto, classificou-se este trabalho como quantitativo.

Quanto aos procedimentos técnicos, para verificar a existência de alguma relação entre as duas variáveis já citadas, serão coletados dados referentes ao preço do leite e dos derivados muçarela e queijo prato, referentes o período de 2004 a 2011, totalizando 84 amostras nos estados Minas Gerais e Rio Grande do Sul.

A justificativa para a escolha das variáveis produtos e os estados encontra-se na sua acessibilidade e no fato das mesmas se encontrarem disponíveis no sítio eletrônico do CEPEA. Assim, esta pesquisa se classifica, nesse aspecto, como documental, a qual, conforme Beuren (2008) fundamenta-se em materiais que ainda não obtiveram um tratamento analítico ou ainda podem ser reelaborados, de acordo com os objetivos do estudo.

A amostra de dados utilizada neste trabalho foi obtida de relatórios elaborados pelo CEPEA, os quais contêm as informações de preço do leite e, também, o preço do produto acabado, ou seja, os derivados do leite (muçarela e queijo prato). Os dados coletados do preço do leite e do preço dos derivados foram corrigidos monetariamente através do Índice Geral de Preços do Mercado – IGPM.

A correção de valores visa à atualização monetária, ajustando-se os valores para moeda corrente e deflacionando os mesmos com o objetivo de reparar a perda de valor da moeda e representar a mesma grandeza, considerando a variação do tempo (PORTAL BRASIL, 2013).

Além disso, para calcular o custo da matéria-prima por produto derivado, foram extraídas informações disponíveis no sítio eletrônico do Conselho Paritário Produtores/Indústrias de Leite do Estado do Paraná (CONSELEITE PARANÁ, 2003). Os dados sobre a quantidade de leite gasta para fabricação de cada produto derivado foram obtidos no Anexo 2 do Manual do Conseleite – Paraná (CANZIANI; GUIMARÃES, 2003).

De acordo com esse Manual, para fabricar um quilograma de queijo muçarela são gastos, aproximadamente, 8,6266 litros de leite e, para o queijo prato, cerca de 10,1553 litros. Com isso, multiplicando o preço do leite corrigido pela quantidade gasta na fabricação dos derivados, foi possível estimar o custo da matéria-prima leite na fabricação dos produtos mencionados.

Esses cálculos foram necessários para verificar a relação do preço do derivado do leite com o respectivo custo da matéria-prima necessária para sua fabricação (CANZIANI; GUIMARÃES, 2003).

A análise de correlação foi utilizada para verificar o comportamento das variáveis. De acordo com Stevenson (1981), o estudo correlacional tem como objetivo determinar a força do relacionamento entre duas observações emparelhadas. Segundo o autor, a correlação pode variar de menos um (-1) a mais um (+1), em que: uma correlação próxima a zero adverte que as duas variáveis não estão atreladas; uma correlação positiva indica que as duas variáveis se movimentam no mesmo sentido, e a relação é forte quanto mais a correlação se aproximar de um; uma correlação negativa indica que as duas variáveis movem-se em direções opostas, e que a relação também fica mais forte quanto mais se aproximar de menos um.

Também conforme Stevenson (1981), duas variáveis que estão correlacionadas positivamente ($r=1$) movem-se, com equivalência, em perfeita proporção na mesma direção, enquanto que dois conjuntos que estão correlacionados negativamente movem-se em perfeita proporção em direções opostas.

A normalidade dos dados é a premissa necessária para se realizarem testes paramétricos. De acordo com Stevenson (1981), com base nos testes de *Shapiro-Wilk* e *Kolmogorov-Smirnov* é que se observa a normalidade dos dados, após isso seleciona-se qual método de correlação deve ser empregado em determinado estudo, ou seja: *Pearson* (caso a distribuição seja aproximadamente normal) ou *Spearman* (caso a distribuição dos dados não seja normal).

4 Resultados

Foram analisados em 84 meses (2004 á 2011) os preços do leite e os preços do derivado em dois estados brasileiros, Minas Gerais e Rio Grande do Sul, sendo que, tanto as observações quanto as regiões foram escolhidas devido à serem as únicas disponíveis, dentre as mais representativas, no sítio do CEPEA. Após realizar a coleta dos dados e a correção dos mesmos pelo IGPM, utilizou-se a estatística descritiva das variáveis, que indica o valor médio, o desvio padrão e os respectivos valores mínimos e máximos. A Tabela 1 apresenta essas informações.

Tabela 1 - Estatística descritiva dos dados utilizados

MUÇARELA – MG	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
PREÇO	84	8,661	15,34754	11,0465	1,2409084
CUSTO	84	5,25776	9,55738	6,978792	0,87623342
<i>Valid N (listwise)</i>	84				
MUÇARELA - RS	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
PREÇO	84	8,30428	13,80221	10,33738	1,14144062
CUSTO	84	5,26032	8,96234	6,478038	0,76238485
<i>Valid N (listwise)</i>	84				
QUEIJO PRATO - MG	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
PREÇO	84	10,11949	15,86543	12,19362	1,16263929
CUSTO	84	6,18947	11,25102	8,215487	1,03150874
<i>Valid N (listwise)</i>	84				
QUEIJO PRATO - RS	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
PREÇO	84	9,60002	15,43187	11,36527	1,21223735
CUSTO	84	6,19249	10,55053	7,625996	0,89748532
<i>Valid N (listwise)</i>	84				

Conforme se pode analisar na Tabela 1, existem diferenças no preço médio dos produtos analisados. Em Minas Gerais, o preço médio, tanto dos derivados quanto da matéria-prima, apresenta valor mais elevado. Adicionalmente, vale frizar que, existem 84 observações para cada uma das variáveis analisadas.

Após a análise descritiva, procedeu-se ao teste de normalidade, com o objetivo de verificar qual é o teste mais adequado para a análise de correlação. Os resultados estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Teste de normalidade dos dados selecionados

Muçarela – MG	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	<i>Statistic</i>	df	Sig.	<i>Statistic</i>	DF	Sig.

Preço	0,073	84	0,020	0,974	84	0,091
Custo	0,106	84	0,021	0,938	84	0,001
Muçarela – RS						
	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	<i>Statistic</i>	df	Sig.	<i>Statistic</i>	DF	Sig.
Preço	0,105	84	0,023	0,952	84	0,003
Custo	0,096	84	0,056	0,965	84	0,022
Queijo prato – RS						
	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
	<i>Statistic</i>	df	Sig.	<i>Statistic</i>	DF	Sig.
Preço	0,111	84	0,013	0,931	84	0,000
Custo	0,106	84	0,021	0,938	84	0,001
Queijo prato – MG						
	Kolmogorov-Smirnov (a)			Shapiro-Wilk		
	<i>Statistic</i>	df	Sig.	<i>Statistic</i>	DF	Sig.
Preço	0,099	84	0,04	0,943	84	0,001
Custo	0,096	84	0,056	0,965	84	0,022

Após realização dos testes de *Shapiro-Wilk* e *Kolmogorov-Smirnov*, constatou-se que a maioria das variáveis utilizadas apresenta uma distribuição não normal. Dessa forma, a análise de correlação a ser aplicada é a de Spearman, conforme mencionado por Stevenson (1981). Em seguida, foi realizada a análise de correlação entre as variáveis, encontrando-se os resultados resumidos na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - Matriz de correlação entre os itens analisados

Itens correlacionados	Produto	Coef. Correlação	Significância
Preço /Custo - RS	Muçarela	0,595	0,000
Preço /Custo - MG	Muçarela	0,830	0,000
Preço /Custo - RS	Queijo Prato	0,625	0,000
Preço /Custo - MG	Queijo Prato	0,843	0,000

Analisando-se a matriz de correlação, identifica-se uma associação positiva e estatisticamente significativa entre o custo do leite e o preço do derivado, para os dois produtos nos dois estados. O estudo realizado sugere que, quando ocorre alteração no preço do leite, o preço do derivado também sofre modificações no mesmo sentido.

Cumpre salientar que, não se pode afirmar que toda mudança no preço do derivado depende, exclusivamente, do custo do leite, pois existem outros custos envolvidos na fabricação do derivado que não foram observados neste estudo. No entanto, verifica-se com base nos resultados levantados que, a matéria-prima leite pode ser um influenciador na formação de preço do derivado, pois o mesmo é a principal matéria-prima utilizada na fabricação deste tipo de produto.

A análise dos resultados obtidos, utilizando-se as variáveis preço do derivado em sua unidade de medida e preço da matéria-prima leite, permite observar que, em uma parte bastante representativa, quando os valores pagos pelo leite (principal matéria-prima) era mais alto, no preço do produto acabado também houve aumento, o que é comprovado pela análise de correlação realizada. Independentemente da região analisada, pode-se constatar que o preço do derivado e o custo do leite são grandezas diretamente proporcionais.

Contudo, na região de Minas Gerais, essa relação apresentou um coeficiente positivo maior do que o observado no estado do Rio Grande do Sul. No entanto, as potenciais explicações não foram exploradas neste estudo, o que pode servir como sugestão de pesquisas futuras. Conforme já mencionado por Duarte et al. (2007), o controle dos custos é de suma importância para a tomada de decisão. O acompanhamento dos custos e das receitas pode evitar que uma cooperativa pratique um preço inferior ao que deveria e, assim, não tenha prejuízo na compra de sua matéria-prima e na venda de seu produto.

Diversos autores encontraram resultados distintos em suas pesquisas, mostrando que a cadeia do leite e seus derivados é bastante sensível, pois sofre interferência de fatores externos, pois o Brasil ainda não produz todo o leite de que necessita para suprir o consumo (HOFER et al, 2007). Por outro lado também pode ser observado que todas as etapas da cadeia de valor do leite realizam lucros, começando no produtor rural até o distribuidor final, estando a maior parcela com a indústria e a menor com o produtor rural (HOFER et al, 2010).

Conforme aponta os resultados deste trabalho o leite é um forte influenciador no preço do derivado, porém a maior parte do lucro dessa atividade esta centralizada nas industrias, de acordo com (HOFER et al, 2010) no caso do leite integral longa vida UHT, a embalagem representa 19% do valor pago pelo consumidor. Este tudo apontou correlação entre o preço do leite e dos derivados, porém cabe ressaltar que pode existir outros fatores que não foram abordados nesta pesquisa que de alguma forma poderia também influenciar no preço do produto final.

5 Considerações Finais

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo geral de verificar se existe relação significativa entre o preço do leite e o de dois dos seus principais derivados, o queijo prato e a muçarela, no período de julho de 2004 a maio de 2011, através de dados coletados do CEPEA. Para esse fim, os dados foram submetidos a uma análise de correlação através de software estatístico.

Depois de realizados os procedimentos estatísticos, identificou-se que existe uma correlação significativa e positiva entre o preço dos produtos queijo muçarela, queijo prato e o custo do leite, o que pode ser explicado pelo coeficiente de correlação maior que 0,50. Pode-se interpretar que quando o custo do leite sofre alteração, o preço do derivado também sofre modificações no mesmo sentido, independentemente, do estado analisado, pois ambos tiveram uma correlação forte e positiva. Pode-se dizer que quando um preço mais alto é pago ao produtor rural, o consumidor do produto final estaria pagando também um valor mais elevado devido a correlação entre matéria-prima e produto acabado.

Quanto as contribuições deste trabalho para literatura, o mesmo poderia servir de fonte para outras pesquisas que esteja envolvida com o tema em questão, além de ser um instrumento instigador para o desenvolvimento de outros trabalhos abordando o setor do agronegócio, que conforme já mencionado é de grande importância para o desenvolvimento do país, tanto em aspectos econômicos quanto financeiros. Em outro sentido esta pesquisa ainda serviria subsidio para divulgação pratica contábil de empresas agroindústrias, que atuam tanto no ramo de laticínios quanto a outras que estão ligadas as diversas atividades do agronegócio.

Cabe ainda o destaque de um limite que está presente neste trabalho: foram analisados apenas dois estados brasileiros: Minas Gerais e Rio Grande do Sul, e não foi analisado o motivo pelo qual os índices de correlação foram mais significativos em Minas do que no Rio Grande do Sul. Ainda, foram selecionados apenas dois produtos: a muçarela e o queijo prato.

Nesse sentido, sugerem-se novas pesquisas envolvendo o tema em questão, procurando identificar o motivo da análise de correlação ser mais significativa em Minas

Gerais, além da realização de um estudo, utilizando-se outros produtos derivados do leite, bem como selecionar estados diferentes, buscando comparar os resultados e identificar novas (ou similares) associações entre as variáveis estudadas neste trabalho.

Referências

- BÁNKUTI, F. I.; SOUZA FILHO, H. M.; BÁNKUTI, S. M. S. Mensuração e Análise de Custos de Transação Arcados por Produtores de Leite nos Mercados Formal e Informal da Região de São Carlos, SP. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v.10, n.3, p. 343-358, 2008.
- BEUREN, I. M. (Org.). **Como elaborar trabalhos monográficos em Contabilidade: Teoria e Prática**. São Paulo: Atlas, 2008.
- BRAGAGNOLO, C.; MIQUELETO, G. J.; PAVÃO, A. R.; SF Filho, J.; Gomes, A. L.; Elasticidades de substituição e de preços na produção de leite. **Revista de Política Agrícola**, Ano 20, n. 2, abr./jun., 119-130, 2011.
- BRUNI, A. L. **A Administração de Custos, Preços e Lucros**. São Paulo: Atlas, 2008.
- CALEGARI, I. P.; BAIGORRI, M. C.; FREIRE, F. S. Os derivativos agrícolas como uma ferramenta de gestão do risco de preço. **Revista de Custos e @gronegocio on line** - v. 8, Especial. Nov - 2012.
- CANZIANI, J. R.; GUIMARÃES, V. **Manual de instruções do Conseleite**: Paraná: 2003.
- CARLI, S. B; MARCELLO, I. E; GOMES, G; HEIN, N. Métodos de atribuição de custos conjuntos aplicados ao setor de laticínio: estudo de caso no laticínio Boa Esperança do Iguazu Ltda. **Revista de Custos e @gronegocio on line**, v. 8, n. 1, jan./mar., 2012.
- CASALI, M. S; MARION FILHO, P. J. Custos de transação e/ou sunk costs na atividade leiteira. **Revista de Custos e @gronegocio on line**, v. 9, n. 2, abr./jun., 2013.
- CEPEA. **Preços ao Produtor**. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - ESALQ/USP, 2011. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/leite/?page=155>>. Acesso em: 10 dez. 2011.
- COGAN, S. **Custos e Preços: formação e análise**. São Paulo: Atlas, 2002.
- CONSELEITE – PARANÁ. **Site institucional**. Conselho Paritário Produtores/Indústrias de Leite do Estado do Paraná. Disponível em <<http://www.conseleitepr.com.br/site/>> Acesso em: 29 jun. 2012. Curitiba: SENAR-PR, 2003.
- DINIZ, G. M.; LOPES, M. M.; PELEGRINI, T.; VIEIRA, C. A.; MORO, F.; DORR, A. C. **Formação de preço de derivados de leite: um estudo de caso da usina escola de laticínios (UFSM), Filial da Cooperterra**. Disponível em: <http://www.fee.tche.br/sitefee/download/eeg/6/mesa13/Formacao_de_Preco_de_Derivados_de_Leite-Um_Estudo_de_Caso_da_Usina_Escola_de_Laticinios_UFSM_Filial_da_Cooperterra.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2013.

DUARTE, S. L; PEREIRA, C. A; TAVARES, M; REIS, E. A dos. Variáveis dos custos de produção da soja e sua relação com a receita bruta. In: Congresso Brasileiro de Custos, 17, 2007, João Pessoa/PR, **Anais...** João Pessoa, 2007. CD-ROM.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Gado de Leite**. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br/>> Acesso em: 29 jun. 2012.

HOFER, E.; SOUZA, J. A. de; ROBLES Jr, A. Gestão estratégica de custos na cadeia de valor do leite e derivados. **Revista de Custos e @gronegocio on line**, v. 3, Edição Especial, mai., 2007.

HOFER, E; TORTARO, U; PROTEL, R. M; SCHULTZ, C. A. Gestão estratégica de custos na cadeia de valor do leite: um estudo de caso. **Revista de Custos e @gronegocio On line**, v. 6, n. 3, set./dez., 2010.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.mapa.gov.br/>> Acesso em: 12 nov. 2011.

MARTINS, E. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PORTAL BRASIL. **Governo estimula exportações no agronegócio**, 10/11/2011. Disponível em <<http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2011/11/10/governo-estimula-exportacoes-no-agronegocio>>. Acesso em 12 nov. 2011.

PORTAL BRASIL. **Índice Geral de Preços do Mercado – IGP-M** (Fundação Getúlio Vargas – FGV) Disponível em: < <http://www.portalbrasil.net/igpm.htm>>. Acesso em: 13 jan. 2013.

PORTAL DO AGRONEGÓCIO. **O que é o agronegócio?** Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/texto.php?p=oquee>>. Acesso em: 12 nov. 2011.

RESENDE, A. A. de ; SANTOS, A. C; COSTA, A. M. Custos de produção em laticínios. **Revista de Custos e @gronegocio On line**, v. 2, n. 1, jan./jun., 2006.

RUBEZ, J. O Leite nos últimos 10 anos. **Revista Eletrônica Leite Brasil**, 2003. Disponível em: <http://www.leitebrasil.org.br/artigos/jrubez_093.htm>. Acesso em: 10 dez. 2011.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harbra, 1981.

WISSMANN, M.A; HEIN, A.F; FOLLMANN, J; RACHOW, N.I.P. Custos ambientais: análise de sua incidência e importância na busca da ecoeficiência em uma indústria de queijo. **Revista Custos e @gronegocio On line**, v. 8, n. 3, jul./set., 2012.