

LOGÍSTICA DA COLETA DE LEITE NA INGLATERRA: OPORTUNIDADES PARA REDUÇÃO DE CUSTOS

Os custos da coleta do leite na Inglaterra são discutidos. Através de simulações, ganhos gerados a partir da implementação de estratégias logísticas são analisados.

Marcelo Gimenes Soares
Timothy M. Dee
José Vicente Caixeta Filho

INTRODUÇÃO

O setor leiteiro tem passado, a nível mundial, por um processo de profunda racionalização. A estrutura de produção, tanto rural como industrial, tem assumido dimensões mais abrangentes, com automação crescente, visando atingir maiores economias de escala. No Reino Unido, esta tendência é particularmente notável, sendo a indústria inglesa uma das mais concentradas no mundo. Para a indústria processadora, os custos relativos à aquisição de matéria prima têm sido um importante alvo de estudos. Uma das áreas chaves no custo do leite se refere a coleta e transporte desde a fazenda até o laticínio. Os custos praticados pela *Milk Marque*, por exemplo, que é a maior cooperativa para comercialização de leite britânica, giram em torno de 1,1 pence por litro (R\$ 0,02), dos quais 80% são custos diretos com transporte. Diversas abordagens distintas podem ser consideradas quando se visa a redução de custos, mas para se atingir o máximo de benefícios é necessário considerar o transporte como uma atividade dentro de um sistema de logística integrada e não como uma atividade gerenciada individualmente. Dentro deste contexto, mudanças importantes ocorridas ao nível de mercado levaram a indústria leiteira britânica à desregulamentação do comércio de leite *commodity* em novembro de 1994. Com o mercado livre, foi possível identificar problemas inerentes ao setor sob diferentes óticas, o que seria impossível sob o regime vigente anteriormente, quando as *Milk Marketing Boards* (MMB) detinham o controle efetivo da maior parte das funções mercadológicas e logísticas.

A desregulamentação da comercialização de leite no Reino Unido permitiu que os laticínios desenvolvessem suas próprias redes de fornecedores diretos (houve esforços de *marketing* focados

especificamente nessa meta) e seus próprios sistemas de coleta do leite. As companhias normalmente pagavam prêmios para afastar os produtores da cooperativa. Tal situação levou os laticínios a buscar uma maior racionalização de custos, particularmente os de transporte, a fim de compensar os incrementos de custo do leite postofazenda.

As reduções de custos e um gerenciamento logístico eficaz e global têm se tornado armas importantes para a competitividade tanto dos produtores, como dos laticínios no Reino Unido.

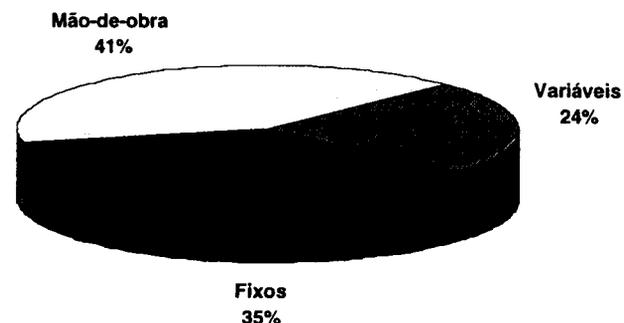
Diversas novas companhias de logísticas foram envolvidas. Pela primeira vez, idéias foram trazidas para aumentar a eficiência da coleta de leite e maiores reduções de custo foram conseguidas. Além disso, houve um incremento no nível de exigência para com os processadores e consequentemente, para com os produtores. As reduções de custos e um gerenciamento logístico eficaz e global têm se tornado armas importantes para a competitividade tanto dos produtores como dos laticínios no Reino Unido. Este artigo visa expor a situação de custos atuais para a indústria em apreço assim como, através da simulação das operações em um "campo de leite" hipotético, quantificar os ganhos gerados a partir da implementação das estratégias logísticas recentemente concebidas.

DETERMINANDO OS CUSTOS DA COLETA DE LEITE

É essencial determinar a natureza e a relativa importância dos diferentes custos da coleta de leite, uma vez que os elementos predominantes determinarão a priori

FIGURA 1

COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS DA COLETA DE LEITE NA INGLATERRA, 1995-96



Fonte: Wincanton Logistics

dade dos esforços gerenciais. A Figura 1, baseada em uma situação prática, representa as proporções entre os custos variáveis, fixos e mão-de-obra. Alguns destes custos são claramente fixos (administração), outros são claramente variáveis (combustível) ou semi-variáveis, como os honorários do motorista do caminhão-tanque.

Os custos de mão-de-obra compõem a maior porção relativa ao custo total, sendo que este custo é composto basicamente pelo salário do motorista do caminhão-tanque. O motorista é pago por hora, fazendo com que o tempo da coleta se torne uma variável importante. Em seguida, os mais significativos são os custos fixos, os quais são compostos por diferentes itens com distintos graus de importância. De acordo com a Figura 2, 60% dos custos fixos estão relacionados diretamente com os veículos, o que evidencia o número de veículos como uma importante variável para o cômputo dos custos.

A análise dos custos da coleta de leite indica que um gerenciamento logístico eficiente deve prever a coleta de um determinado montante de leite no menor tempo possível, com o menor número de veículos em operação. Os fatores que determinam o tempo efetivo de coleta são: agilidade das operações de carga e descarga, distribuição geográfica das fazendas e as rotas definidas para os motoristas.

O parâmetro utilizado na prática para o acompanhamento diário da eficiência das operações é a relação entre quilômetros rodados e litros de leite coletados. Através dela, o supervisor define quais as melhores estratégias a serem adotadas.

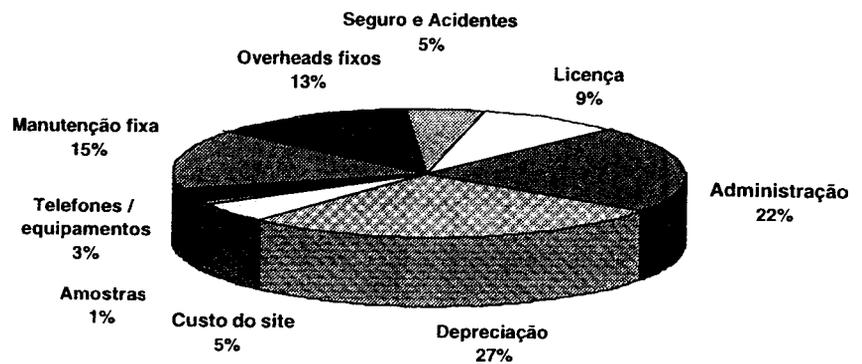
ANÁLISE DA EFICIÊNCIA

A produtividade dos caminhões-tanque pode ser contabilizada através da quantidade de leite transportada por quilometro percorrido. A Figura 3, baseada em operações da companhia britânica de logística *Wincanton*, para um determinado entreposto, ilustra a eficiência da coleta de leite através da relação entre o número de quilômetros rodados e o número de litros de leite coletados, comparando-se ao número de veículos em atividade. As menores taxas em litros/km, mostradas na Figura 3, são atribuídas à queda nas entregas de leite (ver Figura 4), implicando portanto uma menor diluição de custos fixos.

O administrador de logística reage ao decréscimo da taxa litros coletados/km rodados, realocando as diversas rotas na tentativa de se excluir um ou mais veículos da

FIGURA 2

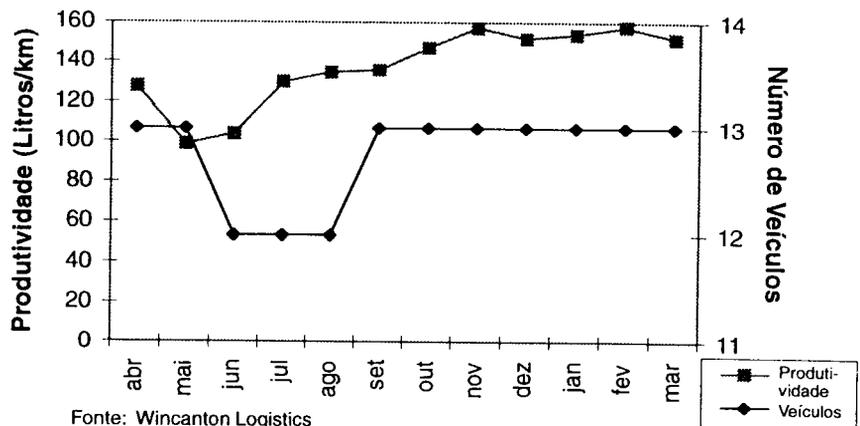
COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS FIXOS DA COLETA DE LEITE NA INGLATERRA, 1995-96



Fonte: Wincanton Logistics

FIGURA 3

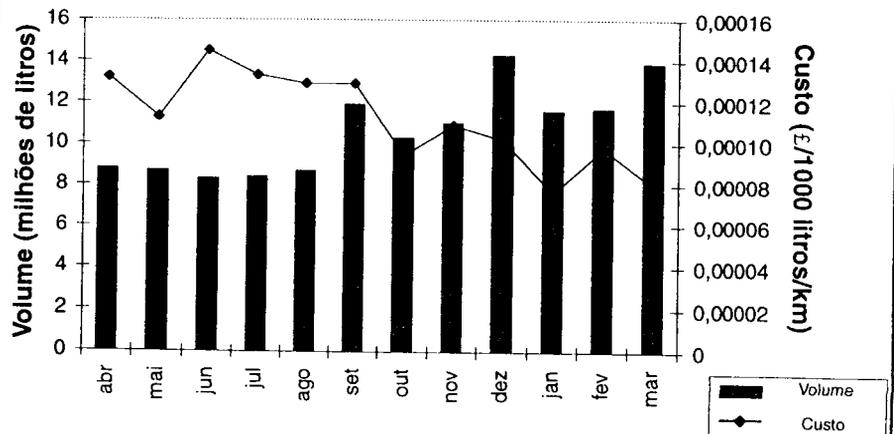
COMPORTAMENTO DA PRODUTIVIDADE DE CAMINHÕES-TANQUE NA COLETA DE LEITE, INGLATERRA, 1995-96



Fonte: Wincanton Logistics

FIGURA 4

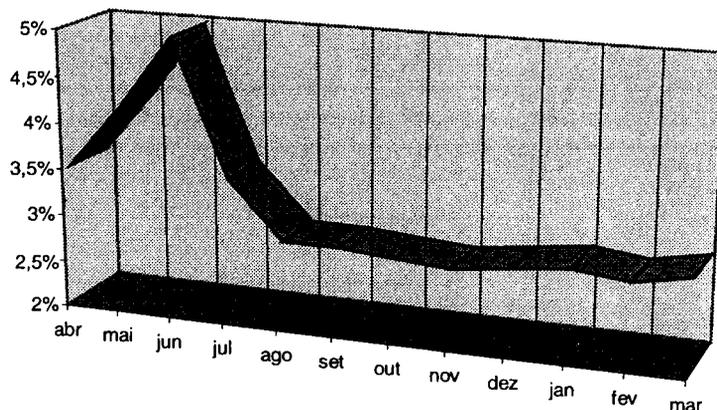
CUSTOS DA COLETA ASSOCIADOS AO VOLUME DE ENTREGA DE LEITE, INGLATERRA, 1995-96



Fonte: Wincanton Logistics

FIGURA 5

IMPACTO DO CUSTO DA COLETA/TRANSPORTE NO CUSTO DO LEITE
POSTO-FAZENDA, INGLATERRA, 1995-96



Fontes: Wincanton Logistics e Farmers Weekly /Wye College

atividade. A sazonalidade das entregas de leite consiste em um grande desafio para o gerenciamento do número de veículos. A relação entre a litragem coletada e os quilômetros rodados deve ser monitorada diariamente, de maneira a se verificar a necessidade de se retirar veículos de operação.

A Figura 4 mostra dados reais relativos aos custos de coleta de leite e a quantidade de leite entregue ao grupo *Unigate* por um dos entrepostos *Wincanton*. De acordo com os resultados, os custos fixos são melhor diluídos em dezembro, quando ocorre o fluxo mais intenso da *commodity*.

A Figura 4 retrata também a significância da sazonalidade no negócio, que tem afetado profundamente as companhias de logística e os laticínios. A Figura 5 mostra o impacto sentido pelos laticínios devido aos custos de transporte, em relação ao custo consolidado das operações através do ano, refletindo a importância dos custos de transporte para os compradores de leite. Em julho, que é o mês de menor entrega de leite, a menor escala de produção torna os custos fixos mais significativos e o impacto do custo de transporte aumenta 60%. Nessa época, alguns veículos são sistematicamente retirados de operação, tornando-se "caminhões reserva", permanecendo estacionados nos depósitos.

OPORTUNIDADES PARA REDUÇÃO DE CUSTOS

A rede de abastecimento de leite é composta pelos produtores (entregando o leite diretamente), os entrepostos e os laticínios. Eventualmente, um armazém intermediário pode estar envolvido. As

decisões estratégicas para alocação da planta do laticínio são baseadas na proximidade do mercado (produção), contingência de serviços especializados (companhias de logística), proximidade de fornecedores (fazendas) e assuntos ambientais (taxas, legislações atuantes sobre operações específicas envolvendo poluição, danos às estradas vicinais).

Como foi evidenciado nas figuras anteriores, as variáveis mais importantes para custo são o número de veículos em operação, a distância envolvida e a escala das operações. Deste modo, os esforços para redução de custos de transporte podem ser concentrados em: estratégia para alocação de fornecedores e demais elementos participantes do sistema como entrepostos, estratégias de coleta noturna e coleta em dias alternados, além do aproveitamento de ganhos advindos da melhoria tecnológica dos veículos.

Um modelo teórico foi desenvolvido na tentativa de simular cada uma das oportunidades na coleta do leite, de maneira a quantificar os eventuais ganhos em termos de custos. Deste modo, foi estabelecido um raio de atividade dos caminhões-tanque, o local das fazendas, obtendo-se os tempos e quilometragem envolvidos à medida que uma nova estratégia fosse implementada.

Primeiramente, procurou-se determinar as variáveis temporais do processo de coleta e transporte de leite. Para tanto, foram utilizados valores médios praticados pela empresa *Wincanton Logistics*, dizendo respeito à velocidade média do veículo durante o percurso, tempo para carga e amostragem nas fazendas, tempo de descarga na fábri-

A análise dos custos da coleta de leite indica que um gerenciamento logístico eficiente deve prever a coleta de um determinado montante de leite no menor tempo possível, com o menor número de veículos em operação.

ca e tempo em que o veículo permanece parado. Também especificou-se o número e tipo de veículos envolvidos na operação, além da quantificação das despesas/custos eventualmente envolvidos.

Com relação às variáveis geográficas, a bacia leiteira foi devidamente desenhada, incluindo-se os seus limites, definidos os locais das fazendas e do laticínio, alocados os veículos em diferentes rotas de maneira a atender racionalmente todas as fazendas, e determinadas as distâncias relativas a cada rota.

Resolver os problemas de roteamento envolve encontrar o melhor número de veículos e suas rotas para coletar o leite posto-fazenda (ver Figura 3). Na simulação, em todos os cenários, foi considerado que se realizou o acompanhamento diário das rotas dos veículos de maneira a se obter a melhor utilização possível dos recursos disponíveis.

A bacia leiteira analisada abrangia uma área de atuação de 10.700 km², 44 fazendas, com um volume médio de 4.000 l/dia entregues por produtor. As principais características dos oito cenários analisados estão sumarizadas a seguir.

Cenário 1: Sistema presente¹

- Apenas veículos com 9.000 litros de capacidade operando
- Necessidade de 22 rodadas
- 8 veículos

Cenário 1b: Implementação da coleta noturna (CN)

- 4 veículos em vez de 8 operando
- O número de motoristas permanece o mesmo. O motorista trabalha à noite e é pago um adicional sobre horas noturnas (15% do pagamento ordinário).

Cenário 2: Implementação da coleta em dias alternados (CDA)

- Ainda apenas veículos de 9.000 litros de capacidade
- 8 veículos

Cenário 2b: (CDA) + (CN)

- 5 veículos operando, ainda apenas pequenos veículos com capacidade de 9.000 litros
- Mesmo número de motoristas, sendo que as horas noturnas seriam remuneradas com um adicional de 15%

Cenário 3: Introdução de grandes veículos

- Veículos com capacidade para 16.000 litros
- A simulação considera que existem algumas fazendas nas quais os veículos maiores não conseguem adentrar
- Utilização de 3 tanques de 16.000 litros e 4 tanques de 9.000 litros

Cenário 3b: Veículos maiores + CN

- Redução do número de veículos: um de 16.000 e outro de 9.000 litros de capacidade

Cenário 4: Veículos maiores + CDA

- Utilização de veículos de 9.000 e 16.000 litros de capacidade
- Duas rodadas diárias para cada tipo de veículo

Cenário 4b: Veículos maiores + CDA + CN

- Redução significativa no número de veículos: apenas um de 16.000 litros e dois de 9.000 litros de capacidade

Note-se que a combinação dos cenários apresentados é feita de modo que as três estratégias (coleta noturna, coleta em dias alternados e coleta noturna + coleta em dias alternados) são sempre implementadas com e sem a disponibilidade de veículos de 16.000 litros de capacidade, maiores que os utilizados no sistema presente (veículos com 9.000 litros de capacidade)

A Tabela 1 traz um resumo dos resultados, apontando as variações no custo da coleta de leite mediante a implementação das estratégias em apreço.

Coleta Noturna

A simulação mostra que a coleta noturna é a melhor oportunidade para se reduzir o número de veículos e diluir, conseqüentemente, os custos fixos.

TABELA 1

CUSTOS (PENCO POR LITROS) DA COLETA DO LEITE PARA AS ESTRATÉGIAS ADOPTADAS, COMPARADOS À SITUAÇÃO ATUAL, INGLATERRA, 1995-96

	Sistema presente	Coleta noturna	Coleta em dias alternados	Col. Not. + Col. dias alt.
Veículos menores (9.000 l)	1,0908	1,0131 (-7,12%)	1,0157 (-6,88%)	0,9607 (-11,92%)
Veículos maiores (16.000 l)	0,8592 (-21,23%)	0,7894 (-27,63%)	0,7196 (-34,03%)	0,6468 (-40,70%)

Entretanto, tal prática não traz ganhos no que se diz respeito às despesas com funcionários e outros custos variáveis, uma vez que o número efetivo de motoristas e as distâncias percorridas permanecem inalteradas.

Os recursos humanos podem representar restrições para a implementação da coleta noturna. Existem restrições de ordem legal para se contratar pessoas além do horário comercial, sendo que os funcionários devem receber um adicional de 15% por hora trabalhada além do expediente normal. No caso de haver muitos veículos operando à noite, é necessário contratar mais pessoal administrativo, sendo que este incremento de custo pode comprometer a operação. A prática mostra que não mais que 20% dos veículos operam também à noite.

Outras restrições às coletas noturnas compreendem a permissão do produtor para que o caminhão-tanque possa adentrar à fazenda durante a noite. Alarmes, travas de segurança e cães de guarda tornam a coleta ainda mais complicada. Os motoristas também não gostam de manobrar o veículo em locais escuros.

Avanço tecnológico dos equipamentos

Esta simulação é apenas uma amostra dos benefícios a serem verificados com a introdução de veículos com maior capacidade de carga. Algumas empresas britânicas estão operando com veículos de até 22.000 litros de capacidade.

A restrição de se utilizar veículos ainda maiores é o acesso de algumas fazendas. Deste modo, veículos com 9.000 litros de capacidade ainda são vistos em operação. Novas tecnologias têm se mostrado eficientes para contornar este inconveniente, como por exemplo, os *trailers* com rodas giratórias (sentido oposto à roda dianteira

do cavalo).

Coleta em dias alternados

A coleta em dias alternados representa uma nova oportunidade para as empresas de logística em termos de redução de custo. De acordo com a simulação, a coleta em dias alternados traz redução significativa de custos no tocante aos custos variáveis e fixos, na medida em que a empresa dispõe de veículos com maior capacidade de carga. A implementação deste tipo de coleta também demanda esforços financeiros, contratuais e de *marketing* para estimular os produtores a investir no aumento da capacidade de armazenamento de seus tanques refrigerados.

Existem três aspectos que determinam a viabilidade da coleta em dias alternados: a economia de custos de transporte, a capacidade de armazenamento dos tanques dos produtores e as exigências por qualidade e higiene. As companhias estão cientes dos ganhos que podem ser obtidos com a implantação da coleta em dias alternados e têm criado alguns mecanismos para estimular os fazendeiros a aumentarem a capacidade de seus tanques e entregarem sua produção em dias alternados. *Milk Marque*, o maior movimentador desta commodity, é favorável à coleta em dias alternados. Entretanto, *Milk Marque* e outras devem modificar suas políticas de modo a pressionar os produtores via bônus ou deduções incorridas nos preços previstos pelos contratos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de se firmar qualquer conclusão é importante enfatizar que as reduções de custo mostradas na Tabela 1 são conseqüências da implantação integral de coleta noturna e coleta em dias alternados, ou seja extensiva a todos os fornecedores.

Tal fato, entretanto, não seria facilmente observável nas operações de coleta de leite vigentes no Reino Unido.

A flutuação da produção de leite no decorrer do ano é fonte de um aumento significativo dos custos fixos no orçamento da coleta. As empresas de transporte e logística devem manter veículos ociosos ("reserva técnica") durante a maior parte do ano para que as operações realizadas nos períodos de pico não sejam prejudicadas. Este problema tem sido atenuado pelo pagamento do leite por sazonalidade (variável em função do mês) previsto nos contratos entre laticínios e produtores.

As empresas de logística têm melhorado sua eficiência na implementação das estratégias anteriormente descritas para a redução de custos. Foram obtidos resultados significativos nos últimos anos devido ao melhoramento técnico dos equipamentos, combinado com a coleta em dias alternados. Há potencial para novos ganhos, particularmente se os produtores aumentarem a capacidade própria de armazenamento na fazenda e entregar o leite em dias alternados.

Além do mais, as empresas de logística e os laticínios estão trazendo para os produtores os custos de coleta e transporte de maneira mais realista. De acordo com o esquema até então adotado pelas *Milk Marketing Boards*, os produtores não eram cobrados individualmente pelo custo de transporte. Atualmente, esta conta tem sido sistematicamente transferida para os produtores.

Os laticínios e as transportadoras acreditam que outras oportunidades de redução de custo de transporte estão associadas à realocação da rede de abastecimento, com uma distribuição espacial mais favorável. Os elementos que têm se revelado como fatores de competitividade dos produtores dizem respeito à sua proximidade do laticínio e à acessibilidade da fazenda, o que pode torná-los menos vulneráveis às ameaças à lucratividade do setor. Alguns mecanismos estão sendo desenvolvidos pelos compradores de leite para desestimular produtores, com localização desfavorável, a entregar seu leite, ao mesmo tempo em que se oferecem facilidades para os produtores com escala e próximos às plantas processadoras. Tal expediente tende a intensificar-se à medida em que se prevê um excesso de oferta (o que é provável, dadas as melhorias técnicas relativas à produção de leite, e à abolição das "cotas"). Tal fato sugere uma mudança para contratos de lei-

te, que devem incorporar características cada vez mais regionais.

No Brasil, uma série de iniciativas parecem já acompanhar a tônica dessas novas estratégias que se encontram em discussão/implementação na Inglaterra. Contratos que prezem pela premiação/exigência da qualidade do leite a ser entregue, investimentos em tecnologias de roteirização e consideração da granelização como novo padrão logístico básico, entre outros, são exemplos da preocupação da indústria leiteira brasileira com o aumento da eficiência e redução do custos de suas atividades de distribuição.

△△△

NOTA

* O cenário 1, chamado de sistema presente, é uma tentativa de representação da realidade das operações de coleta de leite na Inglaterra.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ADAS. *Providing Leadership to Land-Based Industries, Annual Review, 1994/95.*

AGRICULTURAL DEVELOPMENT AND ADVISORY SERVICE. *Options for Growth: the Way Ahead for UK Dairy Farmers, ADAS, Oxford, 1994.*

BATES, S. A. E. *Factors Affecting UK Milk Prices Since market Deregulation, Farm Management, Vol. 9, No. 6, Summer 1996.*

DAIRY FARMER. *Every Other Day Collection, 42 (1), p. 76, January 1995.*

FAWCETT, P.; McLEISH, R. & OGDEN, I. *Logistics Management Business Handbooks, Pittman Publishing, London, 1992, 291p.*

JONES, S. & SCHOFIELD, T. *The UK Industry: Fighting New Battles Credit Lyonnais Laing, London, August 1996.*

PYM, F. A. *New Milk Contracts, Country Landowners Association, M4/93, December 1993.*

UK MILK REPORT - 95/96. *Dairy Industry Newsletter's, No. 2, Eden Publishing Company, July 1995.*



Marcelo Gimenes Soares

Engenheiro Agrônomo pela ESALQ/USP, formado em 1996, no mesmo ano em que realizou Residência Agrônômica no Royal Agricultural College, em Cirencester, Inglaterra.



Timothy M. Dee

Diretor do Centre for Agrifood Business Research, Royal Agricultural College, Cirencester, Inglaterra.



José Vicente Caixeta Filho

O Professor Caixeta tem desenvolvido intensa atividade de pesquisa na área de logística e transporte, sendo um dos respeitados especialistas brasileiros nessa área. É Professor Associado da Universidade de São Paulo no Departamento de Economia e Sociologia Rural da ESALQ.