TRAJETÓRIAS TECNOLÓGICAS NA COLETA DE LEITE: O CASO CAARG

Daniel Carvalho de Rezende³
Antônio Borges Júnior⁴

RESUMO: Competitividade e inovação são palavras que andam juntas no meio empresarial. A dinâmica econômica nesse final de século cria um ambiente em que a criação de vantagens competitivas se fundamenta na capacidade permanente de inovar e desfrutar dos lucros temporários gerados pelas inovações. O estudo das organizações depende da análise de suas competências específicas e do conhecimento acumulado ao longo de sua história, sendo o enfoque teórico evolucionista (neoschumpeteriano) um importante instrumento para compreender como a capacidade de inovar atua como força-motriz no desenvolvimento das empresas. A análise se desenvolveu segundo a metodologia de estudo de caso, tendo como foco uma cooperativa atuante no setor laticinista que vive, como todo o setor, mudanças estruturais significativas no processo de captação de leite, substituindo os tradicionais latões pela coleta a granel.

Termos para indexação: competitividade, inovação tecnológica, coleta a granel.

ABSTRACT: Competitiveness and innovation are words that walk together in economic environment. In this end of century, economic dynamics builds an particular competitive environment, in which the acquisition of competitive advantage is based on permanent innovation capacity and obtainment of temporary profit that result from the innovation. The analysis of the firm must focus on their specific competences and accumulated knowledge through its history. The evolutionist theory is an important tool to comprehend the mechanisms related to innovation that act as a motive power to the development of the firms. The analysis in this paper was developed through case study methodology, focusing a co-operative of dairy sector in Brazil, that has come through several structural changes in the process of milk collect, shifting from the traditional brass collect for in bulk tank collect.

Index terms: competitiveness, technological innovation, in bulk tank collect.

1 INTRODUÇÃO

As últimas décadas trouxeram alterações substanciais á organização dos negócios do setor lácteo, como resposta à desregulamentação à privatização e ao ritmo das mudanças tecnológicas em curso. A reorganização da economia mundial caracterizada pela crescente globalização, formação de blocos econômicos e redução de barreiras nacionais ao comércio tem colocado a questão da competitividade no centro das discussões de políticas públicas e de estratégias empresariais.

Novas regras de concorrência vêm sendo estabelecidas pelos padrões tecnológicos vigentes, ação estratégica de empresas e governos ou pela crescente conscientização dos consumidores de que podem e querem influenciar as decisões produtivas. A compreensão das mudanças no âmbito da firma ou setorial, nesse ambiente instável, demanda ferramentas teóricas flexíveis que procurem extrair o máximo de informações das trajetórias e soluções tecnológicas específicas de cada firma/setor.

O setor lácteo nacional enfrenta mudanças turbulentas num processo de reestruturação que se assemelha àqueles vividos há algumas décadas em países como Argentina e EUA. Entretanto, o raciocínio simplista dos que acreditam que soluções encontradas para outros países serão fatalmente as soluções para o Brasil esbarra na complexidade e unicidade do setor lácteo brasileiro que demanda estudos aprofundados e particularizados a fim de especificar alternativas viáveis para a estratégia de nossos governos e empresários.

As mudanças no processo de coleta de leite pelas indústrias substituindo os latões pela coleta a granel, apresentam-se como um dos focos de maior turbulência no setor, ameaçando os pequenos produtores, reduzindo custos em escala significativa, auxiliando na melhoria dos padrões microbiológicos

³ Engenheiro de produção, PUC/RJ, Mestrando em Administração Rural, UFLA, Pça Monsenhor Domingos Pinheiro 49/301, Centro, Lavras-MG Cep: 37200-000. e-mail: sbella@ufla.br

⁴ Administrador de empresas, UFV. Mestrando em Administração Rural, UFLA; Av. João Aureliano, 840, Centenário, Lavras-MG. Cep: 37200-000.

do leite e alterando substancialmente o ambiente competitivo através da expansão das áreas de competição, antes delimitadas pelo pequeno tempo de transporte que a coleta nos latões permitia. O presente estudo procura se posicionar dentro desse contexto, focalizando os fatores relacionados à adoção da coleta a granel na CAARG (Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande Ltda), cooperativa de médio porte situada na região sul de Minas Gerais.

2 MUDANÇAS ESTRUTURAIS NO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DO LEITE NO BRASIL: A COLETA A GRANEL

Jank e Galan (1998), analisando a competitividade do sistema agroindustrial do leite no Brasil, descrevem um ambiente de complexas mudanças estruturais iniciadas após o fim do controle estatal sobre os preços da matéria-prima, no início da década de 1990. Entre as principais mudanças estão a desregulamentação gradual do mercado, abertura comercial e consolidação do Mercosul, estabilização econômica após o Plano Real e a migração interna da pecuária leiteira. A entrada de multinacionais como a Parmalat, adotando estratégias de integração horizontal (aquisições) e investindo pesado em marketing atingiu em cheio o segmento das médias indústrias e, notadamente, as cooperativas. Das nove grandes centrais de cooperativas existentes nos anos 1980, somente a Paulista e a Itambé não fecharam as portas ou sofreram mudanças em seu controle acionário (Jank e Galan, 1998).

A acentuação do nível de competição entre as indústrias demandou a procura incessante por melhorias na qualidade da matéria-prima e redução nos custos. Na busca de otimização dos métodos, os pequenos produtores são, normalmente, o primeiro alvo, sofrendo um processo de seleção, como pagamento por qualidade e volume recebido e otimização da logística na coleta do leite, substituindo os latões pela coleta a granel.

A coleta de leite a granel é um procedimento que reduz os custos de captação da matéria-prima, elimina postos de resfriamento, aumenta a produtividade na fazenda (notadamente para produtores que podem introduzir uma segunda coleta de leite diária) e aumenta sensivelmente a qualidade do leite que chega para processamento nas indústrias. Ele consiste em recolher o produto "in natura" resfriado nas fazendas produtoras (podendo se utilizar de resfriadores comunitários) para os caminhões-tanques isotérmicos através de mangote flexível e bomba especial suto-aspirante diretamente do resfriador (tipo expansão ou água gelada). Isso possibilita que o leite recolhido na propriedade conserve suas propriedades pelo resfriamento imediato (Sobrinho et al, 1995; Jank e Galan, 1998).

O processo de coleta a granel no Brasil ainda está em fase embrionária, até mesmo nas grandes empresas multinacionais que foram algumas das primeiras a adotarem a nova tecnologia. A Nestlé (que iniciou o processo em julho de 1995) e a Parmalat (sistema implantado a partir de novembro de 1996) ainda não haviam atingido a marca de 30% de coleta a granel em relação ao total de leite coletado no início de 1998. Seus diretores ressaltam que vivemos ainda numa fase de transição entre as tecnologias (Nascimento, 1998).

Uma das precursoras na adoção da coleta de leite a granel foi a Cooperativa Central Agropecuária Sudoeste (Sudcoop), que iniciou o processo em caráter experimental em 1993, tendo como principais objetivos: melhoria da qualidade da matéria-prima, redução nos custos de recolha e recepção do leite, redução do frete para o produtor, desativação de unidades ociosas e busca por competitividade e garantia de sobrevivência (Botelho, 1997).

Entre as ações estabelecidas pela cooperativa no processo de adoção da nova tecnologia estavam: mapeamento das linhas de leite, recuperação das estradas com envolvimento da comunidade, aquisição dos tanques isotérmicos, treinamento dos carreteiros, plano de pagamento do leite por qualidade, plano de bonificação aos transportadores e financiamento dos resfriadores aos produtores.

A meta de atingir 100% da coleta a granel em setembro de 1997 foi atingida, ressaltando-se, segundo Botelho (1997), os seguintes benefícios gerados pelo novo sistema: melhoria na qualidade da matéria-prima (redução do leite ácido, entre outras), redução média de 42,85% no valor do frete, flexibilidade nos horários de ordenha e recolha na propriedade, redução da mão-de-obra, redução de mais de 60% no número de transportadores, entre diversas outras.

O caso da Sudcoop é um exemplo de sucesso na atividade, diferenciando-se de diversas outras cooperativas de porte pequeno ou médio por destinar todo o leite captado para processamento e distribuição de produtos com marca própria. No entanto, as cooperativas singulares que abastecem as centrais estão seriamente ameaçadas de extinção caso não promovam fusões e parcerias na busca por

ganhos de escala e alternativas que diminuam a dependência das centrais. O processo de coleta a granel é um problema para sua sobrevivência a médio prazo, pois, segundo Elisabeth Farina, coordenadora do Pensa- Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial da USP, as pequenas cooperativas perdem a importância estratégica que detinham no processo de coleta de leite tradicional em que o produto era uma "batata quente", demandando a presença de pequenas cooperativas próximas aos produtores para proceder ao resfriamento (Carvalho, 1998).

Esse elo da cadeia tende a ser eliminado, pois a presença de resfriadores nas fazendas e a utilização de caminhões-tanque de grande capacidade permitem a coleta de dois em dois dias e, portanto, que as cooperativas estejam mais distantes das propriedades rurais, fazendo com que a ligação seja feita diretamente entre as cooperativas centrais e os produtores.

3 O ENFOQUE EVOLUCIONISTA

A abordagem evolucionista ou neo-schumpeteriana é uma corrente teórica que rompeu com os pressupostos da teoria econômica clássica, notadamente com a crença do equilíbrio e da racionalidade perfeita dos agentes. Entre os principais pontos da corrente neo-schumpeteriana estão as considerações sobre a descontinuidade do processo de desenvolvimento, incerteza no processo decisório, entre outros. O elemento mais importante dessa teoria está no fato de a inovação tecnológica ser o processo motor do desenvolvimento proporcionando vantagens competitivas e promovendo a seleção das empresas no mercado.

A base para o desenvolvimento da teoria evolucionista foi dada por Schumpeter no início do século. Suas considerações sobre a dinâmica econômica e do processo de desenvolvimento e o papel-chave desempenhado pela inovação tecnológica nesse processo influenciaram todas as teorias de cunho qualitativo nos dias atuais. A preocupação básica de Schumpeter era com as grandes inovações, ou seja, com aquelas inovações radicais que mudam todo o contexto de competitividade nos diversos setores econômicos, dando origem a novos ciclos de desenvolvimento econômico (nos dias atuais, um exemplo de grande inovação é a microeletrônica).

O enfoque evolucionista se preocupa em compreender como se dá o processo de inovação dentro das empresas, sendo estas inovações de caráter incremental, ou seja, que se desenvolvem dentro de caminhos tecnológicos estabelecidos pelas grandes inovações, sendo mais endógenas aos mecanismos econômicos normais (Dosi, 1982). Nesse enfoque, a firma é considerada como um conjunto de capacidades de cunho técnico, econômico e organizacional, em oposição à visão clássica em que a firma é uma função de produção a ser maximizada. A aplicação da teoria pode ocorrer em um nível micro-analítico (firma), setorial ou focalizando as cadeias agroindustriais.

O processo de inovação depende da trajetória da firma e dos conhecimentos que ela acumulou (conhecimento tácito) em sua história. Esse processo de aprendizado demanda tempo, restringindo as possibilidades de expansão. Por outro lado, essa acumulação de conhecimentos serve como um mecanismo interno que induz ao crescimento. Diferentes arranjos organizacionais adaptam-se mais ou menos aos diferentes tipos de ambientes competitivos e de inovação. A busca da organização é pela melhor combinação possível entre as características organizacionais e capacidades já existentes e o tipo de inovação a ser implantado (Teece 1996). Dessa maneira, a multiplicidade de situações e soluções particulares de cada caso faz com que não se busque mais por soluções "unívocas" e "determinadas", mas sim por soluções "abertas" e "múltiplas" (Possas, 1996).

A relação entre inovação tecnológica e competitividade é estreita, na medida em que a primeira é fator determinante da segunda. A competitividade é um atributo da concorrência, entendida por Possas (1996) como o "processo básico de interação das unidades econômicas (empresas, principalmente) em busca do lucro, mediante permanente esforço inovativo". Farina e Zylberstajn (1994) acreditam que a competitividade está ligada ao desempenho e conduta com relação à concorrência e ao mercado no processo de disputa pelos consumidores através de fatores como preço, qualidade e inovações.

Possas (1996) define os novos requisitos básicos para competitividade nos dias atuais: a) a concorrência se dá através da inovação em produtos e processos, com maior importância do domínio efetivo de tecnologia; b) as novas tecnologias demandam capacidade de aprendizado intensivo e alta capacitação do material humano, enfatizando-se seu caráter tácito e cumulativo; c) a flexibilidade passa a ser vital, tanto na capacidade organizacional e de gestão do trabalho quanto na identificação de sinergias

técnicas entre empresas que permitam cooperações; d) a concorrência é global, impondo estratégias transnacionais e mecanismos de regulação dos mercados mais uniformes.

Esses requisitos básicos da competitividade estão baseados no paradigma tecnológico em que vivemos atualmente. Dosi (1982) foi o idealizador do conceito de paradigma tecnológico, desenvolvido por ele em analogia com os paradigmas científicos. Um paradigma tecnológico é um modelo padrão de solução de problemas baseado em princípios selecionados e em tecnologias materiais selecionadas. Os paradigmas tecnológicos emergentes têm um alto poder para exclusão total dos modelos antigos. No entanto, em situações de transição é possível a coexistência de diversos paradigmas, principalmente quando os custos para eliminação dos antigos e os investimentos e a incerteza associados aos novos paradigmas são altos (Possas, 1996).

A indústria brasileira de leite e derivados, nos dias atuais, vive uma situação que pode ser interpretada como de transição entre paradigmas tecnológicos de recepção de leite. O transporte em latões ainda resiste na maioria dos estabelecimentos, embora todos reconheçam os ganhos em custos e qualidade da coleta de leite a granel. Entretanto, como os custos associados a eliminação do latão são altos, incluindo a resistência dos produtores, inviabilidade econômica para pequenos produtores e certa dificuldade de acesso por parte dos caminhões-tanque, e os custos da adoção da coleta de leite a granel também são altos, exigindo investimento em ativos (tanques isotérmicos, resfriadores), o processo transcorre com lentidão.

Verifica-se, no entanto, que a difusão do "novo" paradigma e de suas referências e padrões tende a aumentar a velocidade de sua adoção, o que evidenciase, por exemplo, nas soluções encontradas para incorporação dos pequenos produtores (tanques de expansão menores, tanques comunitários) e na preocupação do governo federal em definir normas de coleta e até mesmo impor limites para adoção total da nova tecnologia pelas indústrias.

O processo de inovação é moldado tanto pelos fatores ambientais citados acima quanto pela capacitação intrínseca das firmas, gerada pelo conhecimento acumulado ao longo de sua história e pelos arranjos organizacionais estabelecidos na busca de inovações. Teece (1996) define as seguintes determinantes organizacionais e mercadológicas da intensidade e direção da inovação que devem ser utilizados na análise da firma:

1) poder monopolista: é evidente que o grau de competição influi na busca por inovações, constituindo, no entanto, apenas mais uma entre outras variáveis. Mesmo as firmas que possuem retornos financeiros altos precisam ir ao mercado financeiro para promover seus investimentos. As condições de crédito, portanto, constituem um fator importante para a decisão de inovar, notadamente quando essa inovação envolve a aquisição de ativos de alto valor e especificidade. Segundo Teece (1986), o papel dos ativos complementares é fundamental no processo de inovação, na medida em que permitem a parceria entre firmas interessadas nos resultados de um produto ou processo, ressaltando-se, entretanto, os custos de transação que podem ser gerados se não forem realizados contratos que evitem comportamentos oportunistas;

2) hierarquia: a hierarquia presente em organizações complexas inibe sensivelmente a capacidade de inovação, pois as restrições decorrentes de processos burocráticos fazem com que os processos decisórios sejam lentos, comprometidos com uma estrutura que demanda requerimentos e aprovações em cascata. Esses fatores constituem um viés anti-inovação que diminui a possibilidade de sucesso (que está diretamente ligado à capacidade de tomar decisões com rapidez e reduzir o tempo que se leva para se agregar valor ao mercado). As cooperativas estão sujeitas a esse viés devido a sua complexidade, número excessivo de instâncias no processo decisório e seleção dos gerentes entre os cooperados, criando lideranças cooperativas centralizadoras e permanentes. Nas cooperativas menores, esses fatores negativos tendem a diminuir, tendo em vista a existência de procedimentos informais que podem acelerar o processo decisório (Zylberstajn, 1994);

3) escopo: o escopo das atividades relativas ao produto pode influenciar de várias maneiras o desempenho inovativo das firmas. Uma das mais importantes é o fato de que firmas com diversidade de produtos e unidades de negócios podem realocar fluxos de caixa gerados em uma atividade para inovação em outras;

4) integração vertical: diversos pesquisadores atribuem a existência de uma relação direta entre taxa e direção das inovações e o grau de integração vertical da firma. É certo que a integração vertical facilita a adoção de inovações sistêmicas (que demandam ajustamento significativo de outras partes do sistema), por facilitar o fluxo de informações e a coordenação dos planos de investimento;

5) cultura e valores organizacionais: a cultura é a essência do componente informal da organização, identificando-se os seguintes aspectos que podem facilitar o desenvolvimento de novos produtos e processos: autonomia de tentativa e erro, direito de desafiar o status quo, e comunicação aberta com clientes fontes de tecnologia externas e dentro da própria firma. Se não houver um alinhamento entre cultura e estratégia, aumenta a probabilidade de que estratégias de inovação não sejam bem-sucedidas;

6) relacionamentos externos: as alianças estratégicas entre as firmas, sejam elas verticais (para cima ou para baixo), laterais ou horizontais, revelam-se importantes instrumentos estratégicos no desenvolvimento de inovações, demandando, no entanto, a especificação de padrões de comportamento, visto que existe uma interdependência mútua entre as empresas.

A fim de coordenar o processo de inovação, diversos meios de governança se apresentam, sendo função da importância relativa do conjunto de fatores apresentados acima (fronteiras da empresa, estrutura formal interna, estrutura informal interna e relacionamentos externos) (Teece, 1996). A influência de fatores ambientais, relacionados principalmente às condições políticas, econômicas e legais que geram restrições ou incentivos à inovação, determinam o que Possas (1996) considera os fatores sistêmicos de competitividade: a) fatores relacionados à defesa da concorrência e do meio-ambiente, a fim de consolidar um ambiente competitivo; b) condições externas de competitividade, como infraestrutura de transportes, energia, comunicações, etc. e c) políticas governamentais de incentivo.

4 A TRAJETÓRIA TECNOLÓGICA DA CAARG COM RELAÇÃO A COLETA A GRANEL

4.1 Aspectos gerais

A CAARG foi fundada em 1953 no município de Lavras, região sul de Minas Gerais. Trata-se de uma cooperativa singular que intermedia a venda de leite resfriado para a CCL-Paulista, além de atuar com uma linha de produtos próprios comercializados através de sua marca Ipê.

Atualmente a recepção de leite da CAARG é de aproximadamente 77000 litros/dia, provenientes de 378 produtores (dados de Fevereiro/1999). O início da coleta a granel se deu em 1995, atingindo hoje uma porcentagem de 78% de todo o leite recebido, promovendo a redução do número de linhas de 49, em 1996, para 24 em 1999 e reduções de até 50% no valor do frete ao produtor. Na Tabela 1, observa-se a atual estrutura de recebimento de leite na CAARG.

TABELA 1. Recepção de leite na CAARG em fevereiro/1999.

Parâmetros	Coleta em latões	Coleta a granel
Número de linhas	09	15
Total de produtores	170	208
Quilometragem média das linhas (km)	87,5	120,9
Total de leite captado no mês (L)	480050	1697511
Média diária de fornecimento de leite por produtor (L/dia)	100	291
Frete médio ao produtor (R\$)	7 a 13%	4 a 17%*

Fonte: CAARG (elaborada pelo autor).

* o valor de 17% ocorreu por problemas de redução de produção na linha, sendo totalmente discrepante da média geral

Os dados acima evidenciam a eficiência do processo de coleta a granel frente à coleta em latões, por impor maior racionalização da atividade. No entanto, o valor discrepante de 17% verificado em uma linha no mês de fevereiro/1999 mostra que a sub-utilização de caminhões-tanque gera custos ainda mais altos que os da coleta tradicional. Esse fator evidencia a importância da coordenação entre os agentes (produtores, carreteiros e funcionários da cooperativa) para redução efetiva de custos e será analisada com mais detalhes adiante.

4.2 Detonador do processo

O principal fator apontado como motivador da adoção de coleta a granel foi a tentativa de seguir as empresas líderes que já iniciavam o processo, a fim de que os concorrentes não pudessem gozar de vantagem competitiva. Independente disso, era consenso geral o fato de que o novo processo traria

imensas vantagens em termos de redução de custos e aumento da qualidade (ainda que esse fator não fosse de fácil apropriação e visualização por parte do consumidor).

A primeira linha foi montada em caráter experimental, englobando produtores de grande porte que já possuíam resfriadores do tipo tanque de expansão. A escolha dos grandes produtores, além dos reduzidos custos envolvidos, foi apontada como uma decisão que visava garantir a presença ativa desses produtores no processo, dada a sua importância estratégica para a implantação da nova tecnologia. A montagem das linhas tinha como parâmetro otimizador básico a relação entre o volume de leite a ser captado e a quilometragem da linha, esbarrando em fatores diversos como condições de estradas e resistência de alguns produtores a mudanças.

4.3 Fatores relacionados ao investimento em ativos

Os principais ativos envolvidos no processo de coleta a granel são os tanques isotérmicos de transporte, tanques de estocagem e resfriadores para os produtores. Além disso, foi construída uma plataforma específica para recepção do leite a granel. A decisão com relação a aquisição de tanques de transporte ou parceria com carreteiros que tinham intenção de adquiri-los foi mista, com predominância para a primeira opção. Atualmente, o número total de tanques é de nove, sendo três deles terceirizados. Os mecanismos de governança utilizados na segunda opção se mostraram falhos, pois os contratos de garantia de serviços só foram criados depois que as linhas já operavam, encontrando grande resistência dos carreteiros para sua assinatura. Esse mostrou-se um foco importante de custos de transação, permitindo comportamentos oportunistas de carreteiros como um deles articulou a troca da linha para outra empresa.

A aquisição de um ativo (medidor eletrônico do fluxo de vazão de leite dos tanques isotérmicos) que não foi efetivamente incorporado à base tecnológica da empresa por falta de articulação interna que efetivasse sua adaptação ao sistema e compreensão de seu funcionamento, caracterizou-se como um investimento estéril de vulto relativamente alto que demandava maior capacidade de planejamento por parte da gerência.

Os recursos para implantação do sistema e aquisição de ativos originaram-se, na maioria das vezes, dos lucros das diversas unidades de negócios, fator que afetou as condições de capital de giro e levou ao pagamento de valores mais baixos pelo leite que a concorrência. Além disso, a combinação dos preços baixos ao produtor com a situação recessiva da economia brasileira a partir do segundo semestre de 1998, fez com que muitos produtores de porte médio e grande desistissem da atividade, gerando grandes deseconomias de escala.

Os fatos acima evidenciam a ausência de um planejamento efetivo de captação de crédito para o processo de inovação que se apresentava como uma alternativa mais viável para os custear os investimentos em ativos.

4.4 Hierarquia, cultura e valores organizacionais

Como a maioria das cooperativas a CAARG possui uma estrutura decisória complicada e burocratizada. Os membros da diretoria são eleitos junto aos cooperados para mandatos de três anos. A mudança de diretoria é apontada como um fator negativo que causa descontinuidade nos processos de inovação, pois a integração da diretoria com as rotinas organizacionais leva algum tempo. Um papel importante na articulação entre a diretoria e os anseios da área técnica é desempenhado pelos gerentes, que geralmente são profissionais experientes no ramo em questão e não são cooperados.

A alta rotatividade no chão-de-fábrica e ausência de programas efetivos de capacitação e gestão participativa constituem um viés importante para o sucesso do programa de coleta a granel, que demanda operadores com maior capacitação para operação dos equipamentos. A parte técnica, no entanto, apresenta-se mais estruturada e a criação de rotinas bem sucedidas é incorporada com sucesso pela organização como conhecimento tácito (um exemplo é o fato de procedimentos criados e operados por um dos funcionários mais ativos no início do processo, atualmente afastado da empresa cursando mestrado, terem sido incorporados à rotina operacional atual).

O maior foco de problemas, no entanto, extrapola as fronteiras da indústria e é constituído pelo binômio carreteiro/produtor rural, que tem sua responsabilidade aumentada na adoção da nova tecnologia. O carreteiro precisa estar bem treinado para proceder a análise de qualidade (alizerol), recolhimento apropriado das amostras, medição do leite, além de desempenhar papel importante na criação e planejamento das rotas das linhas e articulação da mudanças frente aos produtores. O baixo

nível educacional dos carreteiros é apontado como um sério fator de desagregação que prejudica a compreensão da importância dos procedimentos por ele conduzidos. Além disso, o fato de ficarem impossibilitados de fazer outros serviços de transporte com o caminhão gerou resistências, só contornada com a decisão de conceder duas linhas para cada carreteiro, que passou a trabalhar em dois períodos.

Os produtores rurais, por sua vez, constituem um grupo tradicionalmente avesso a mudanças, o que gerou um movimento contrário à inovação e provocou atrasos na adoção da coleta a granel em algumas linhas com alta viabilidade econômica para sua implantação. Além disso, o processo de descapitalização dos produtores se intensificou nos últimos anos, impossibilitando que muitos pudessem aderir ao plano de financiamento dos resfriadores em 12 meses, intermediado pela cooperativa junto a dois fabricantes de equipamentos. Apesar disso, a ação intensiva junto aos produtores conseguiu resultados satisfatórios, com a aquisição de resfriadores por grande parte deles. A intermediação no financiamento ainda serviu à cooperativa como um fator de garantia de fornecimento por parte dos produtores, pelo menos durante os 12 meses de pagamento.

4.5 Economia de escopo

A estrutura de negócios da CAARG é composta de três unidades básicas, denominadas de resfriados (leite B e C vendidos "in natura" para CCL-Paulista e terceiros), produtos (rações, leite longa vida e pasteurizado, doces e queijos) e suprimentos (insumos agrícolas e veterinários, combustíveis, magazine, etc.) constituindo um portfólio que minimiza riscos.

Verificou-se, nos últimos anos, um aumento de 56% da participação do setor de produtos no lucro total com decréscimo dos outros dois setores, constituindo uma bem sucedida integração vertical para frente. As principais estratégias consistiram de investimentos na capacidade de fábrica, logística comercial, desenvolvimento de novos produtos e embalagens, e parceria com outra cooperativa, da cidade de Divinópolis. Essa parceria consiste do uso de um ativo específico (máquina produzir leite longa-vida) da cooperativa de Divinópolis através de um "aluguel" pago pela CAARG. O produto é comercializado pela CAARG com a marca Ipê, permitindo lucros maiores do que a venda do leite "in natura".

A intercambialidade financeira entre as unidades de negócios permite que se realizem investimentos prioritários em um setor (como os investimentos na construção da plataforma de coleta a granel e compra de tanques) com recursos provenientes de resultados obtidos em outro setor. Investimentos de grande porte, no entanto, precisam ser submetidos à assembléia geral para aprovação, o que pode se tomar um fator que adie as decisões.

4.6 Integração vertical

A integração vertical implantada pelo meio de produção cooperativista é apontada como um grande facilitador no processo de inovação sistêmica, que é o caso da coleta a granel, por envolver mudanças em vários elos do processo produtivo. A articulação entre cooperados e cooperativa é vital para que os objetivos sejam atingidos, demandando, para isso, esforços para aproximação entre as partes com conseqüente intensificação do fluxo bilateral de informações. Na CAARG, esse trabalho é realizado tanto por funcionários quanto por profissionais terceirizados que prestam serviços de assistência aos produtores.

Uma das informações mais importantes a serem colhidas junto aos produtores é a sua previsão dos níveis de produção, descarte ou aquisição de gado e planejamento de partos, a fim de otimizar a utilização do tanque, além de evitar que aumentos repentinos nos níveis de produção excedam a capacidade do tanque, provocando transtornos. Esse fato ocorreu em uma das linhas no início de sua implantação, sendo necessário enviar uma caminhonete para buscar o excedente dos últimos produtores da linha, gerando custos extras e possíveis danos à qualidade. Diferenças marcantes entre safra/entressafra também prejudicam o processo pois os caminhões chegam a utilizar menos de 50% de sua capacidade no período de seca, dos aumentando o custo de frete.

4.7 Fatores sistêmicos de competitividade

A implantação da coleta a granel na CAARG esbarra em fatores ambientais relacionados principalmente com ações governamentais, entre elas: condições precárias das estradas, impossibilitando muitas vezes o acesso do caminhão-tanque (as prefeituras das cidades da região são

permanentemente acionadas e pouco fazem para melhorar essas condições) ausência de instalações de energia elétrica em muitas fazendas, impossibilitando o uso dos resfriadores; e falhas na inspeção federal, que permitem a atuação de indústrias clandestinas de queijo e distribuição de leite cru, absorvendo grande parte do leite que poderia ser destinado à CAARG e gerando deseconomias de escala.

5 CONCLUSÕES

A análise do processo de inovação tecnológica com relação à coleta a granel na CAARG permitiu identificar diversos fatores decisivos no andamento do processo até o momento, na continuidade para obtenção de 100% de coleta granelizada e busca de inovações incrementais que aumentem a eficiência do sistema:

- a iniciativa na adoção da coleta a granel em âmbito regional permitiu conquistar os grandes produtores, que são fundamentais ao andamento do processo (até mesmo por sua força política) e redução de custos;
- para garantir a presença dos grandes produtores devem ser feitos contratos de fornecimento, a fim de proteger-se das investidas cada vez mais freqüentes de grandes multinacionais (Danone, Parmalat) na região de captação da CAARG;
- os tanques isotérmicos de transporte são ativos estratégicos que só devem ser terceirizados através de mecanismos contratuais legítimos;
- a ação junto às prefeituras da região deve ser permanente, a fim de que se promovam melhores condições de infra-estrutura para a atividade de coleta de leite;
- o trabalho junto ao produtor deve ser intensificado, a fim de que o planejamento e controle do volume de leite nas linhas reduza ao máximo os custos, além de implantação de efetivo programa de conscientização e treinamento na busca por rotinas dentro da fazenda que levem a melhorias no padrão microbiológico do leite;
- é importante a seleção de carreteiros com níveis de escolaridade mais altos, além de implantação de processo de treinamento que procure conscientizar os profissionais da importância de sua atividade.

Com relação ao aspecto teórico, verifica-se que o instrumental evolucionista utilizado nessa análise para a compreensão mais profunda de um aspecto da trajetória tecnológica em um caso específico possui grande sinergia com a abordagem institucionalista que enfoca os custos de transação na firma. Essa complementariedade entre as duas abordagens decorre do fato de que as inovações tecnológicas constituem fatores determinantes de mudança nas relações de governança e custos de transação associados (foco principal da abordagem institucionalista).

Como os pressupostos das teorias não são conflitantes, sua utilização conjunta começa a ser trabalhada em artigos recentes. Seguindo essa tendência, trabalhos na cadeia agroindustrial do leite que se utilizem de maneira conjunta das duas correntes poderão gerar informações importantes para o desenvolvimento do setor.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTELHO, M. Sistema de recolha de leite a granel SEMANA DO LATICINISTA, 35 1997 Juiz de Fora, **Anais...** Juiz de Fora: EPAMIG 1998 p.94-98.

CARVALHO, P. Leite: em ponto de fervura **Globo Rural**, Rio de Janeiro, n.156, p. 86-91 out/1998.

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories **Research policy** 11 North Holland, 1982, p. 147-162.

FARINA, E.M.M.Q.; ZYLBERSTAJN, D. **Competitividade e organização das cadeias agroindustriais**. Trabalho realizado para o IICA-Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura- Costa Rica - PENSA, 1994.

JANK, M.S.; GALAN, V.B. Competitividade do sistema agroindustrial do leite no Brasil In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍVIOS, 15, 1998, Juiz de Fora, **Anais...** Juiz de Fora: EPAMIG, 1998, p. 72-82.