

CAPÍTULO 5

Associativismo e tanques de resfriamento de leite comunitários

Fábio Homero Diniz, Maria Aparecida Vasconcelos Paiva e Brito e Armando da Costa Carvalho

Introdução

O Brasil tem sido considerado um país com baixa propensão associativa, fenômeno esse ligado às formas verticais de organização da sociabilidade política, decorrentes de um processo de colonização que constituiu uma esfera pública fraca e uma ampla esfera privada fundadas na desigualdade social (Avritzer, 1997). Em função deste histórico, os esforços para estabelecer relações sociais de cooperação, principalmente no meio rural, transformam-se em desafios.

Embora o associativismo seja um meio para redução das desigualdades políticas e sociais, neste capítulo serão analisados aspectos do associativismo em tanques de refrigeração comunitários como meio para a inserção econômica de produtores de leite de base familiar no mercado, interagido com os regulamentos técnicos do setor. Evidentemente que o processo associativo, mesmo tendo o enfoque econômico, promove a redução da desigualdade política e social a partir do momento em que as pessoas envolvidas tornam-se protagonistas de seu próprio desenvolvimento. Para que isso ocorra, é necessário o estabelecimento de objetivos comuns e concretos e que sejam percebidos como tais pelas pessoas envolvidas no processo.

Enquanto organizações mediadoras entre a produção e o mercado, tanto a jusante como a montante da cadeia, as associações de produtores de leite de base familiar que comercializam o produto em tanques de refrigeração comunitários proporcionam um maior poder de barganha nas relações com o mercado, podendo agregar valor ao produto pelo volume e qualidade.

De modo geral, os produtores de leite de base familiares têm uma percepção de sucesso de organizações sociais da produção quando estas promovem o aumento da renda por meio de uma melhor inserção no mercado, em função do volume e qualidade do produto comercializado. Ou seja, é mais fácil o produtor perceber a importância do processo associativo quando há uma melhor remuneração do produto comercializado do que, por exemplo, quando há uma redução de custos de produção com a compra em conjunto de insumos. Este exemplo, embora importante para o fortalecimento do processo associativo, será decorrente de uma melhor remuneração do produto vendido. Este pressuposto permite inferir que a implementação de tanques de refrigeração comunitários de leite é uma oportunidade para organização social da produção para produtores de base familiar.

Entretanto, o que pode limitar a expansão deste tipo de organização social da produção é a inadequação da qualidade do produto em relação aos regulamentos técnicos do setor, especialmente a Instrução Normativa nº 51 (IN 51) de 18 de setembro de 2002, instituída pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

As percepções e interações entre as organizações de produtores de leite de base familiar e o regulamento técnico (IN 51) descritas neste trabalho, são baseados nos estudos de Diniz & Muniz (2008) e nas observações feitas pelos autores em seus respectivos contatos e relações com este tipo de organização.

Condicionantes presentes nos regulamentos técnicos que afetam a produção de leite com qualidade em propriedades familiares

O estabelecimento de normas que uniformizam os regulamentos técnicos para produção de alimentos tem como princípio a segurança alimentar (safety food), em termos da proteção da saúde do consumidor e manutenção das qualidades nutritivas dos alimentos. Associado a este princípio, está o mercado representado pela comercialização nacional e internacional dos alimentos. Portanto, a harmonização e padronização

de normas e regulamentos para a produção de alimentos, tornam-se, também, fundamentais para a eficiência e efetividade das transações comerciais locais, regionais e mundiais.

Seguindo esta lógica, a normatização dos regulamentos técnicos de produção, identidade e qualidade do leite foi oficializada no país pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) por meio da Instrução Normativa nº 51 (IN 51) de 18 de setembro de 2002. Esta norma, dividida em seis anexos, regulamenta, respectivamente, a produção, identidade e qualidade de leites tipo A, B e C, de leite cru refrigerado e de leite pasteurizado, além da coleta de leite cru refrigerado e seu transporte a granel. Especificamente para este trabalho, serão analisados os condicionantes presentes nos anexos IV e VI que tratam, respectivamente, dos regulamentos técnicos de identidade e qualidade de leite cru refrigerado e da coleta e transporte a granel deste leite.

Embora a IN 51 não estabeleça a obrigatoriedade¹ na utilização de tanques de refrigeração para a comercialização do leite, este processo inovador está sendo estimulado, principalmente pelas indústrias, em função da redução de custos e de tempo na captação do produto.

Segundo a norma, o leite cru refrigerado é definido em função do tratamento térmico recebido, devendo ser refrigerado e mantido a uma temperatura máxima de 7 °C nas propriedades (em tanques individuais de expansão direta ou de imersão de latões) ou em tanques de refrigeração comunitários (obrigatoriamente de expansão direta) ou a até 10 °C no estabelecimento processador. Independentemente de ser comunitário, a coleta do produto deve ser feita em, no máximo, 48 horas após o início da ordenha, sendo recomendado o tempo ideal de coleta em até 24 horas. Pela dimensão econômica, em termos de custo do transporte, os estabelecimentos processadores possuem como prática rotineira a coleta do leite a cada 48 horas.

¹A norma admite (anexo III – que trata do leite tipo C e anexo IV – sobre o leite cru refrigerado) a utilização de latões no transporte do produto até o estabelecimento processador até às 10 horas do dia de sua obtenção ou até duas horas após a conclusão da ordenha, respectivamente.

As especificações gerais para tanques comunitários (Artigo 4º do Anexo VI) admitem o uso destes tanques, embora não indiquem por quanto tempo esta modalidade será permitida. As especificações ressaltam a proibição do acúmulo do leite na propriedade por mais de uma ordenha, ou seja, o leite deverá ser levado ao tanque logo que a ordenha terminar. Esta condição obriga a recepção do produto no tanque comunitário pela manhã e à tarde para atender os produtores que ordenham suas vacas duas vezes ao dia.

A IN 51 especifica como deve ser o local próprio que abriga os tanques de refrigeração. O local deve ser “coberto, arejado, pavimentado e de fácil acesso ao veículo coletor; bem iluminado natural ou artificialmente; ter ponto de água corrente de qualidade para a lavagem dos latões e demais utensílios que devem estar sobre uma bancada de apoio às operações de coleta de amostras”.

As condições higiênico-sanitárias para a obtenção do leite são descritas na norma de modo geral, reportando às orientações contidas no “Regulamento Técnico sobre as Condições Higiênico-Sanitárias e de Boas Práticas de Fabricação para Estabelecimentos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos” (Portaria nº 368/97). Embora a IN 51 detalhe o modo higiênico de obtenção do leite, uma dúvida quanto ao uso de tanques comunitários é sobre a qualidade do produto final, uma vez que será reunida a matéria-prima de diversos produtores, com riscos crescentes para todos. Entretanto, Brito et. al. (2003) comprovaram que por meio da limpeza e secagem dos tetos antes da ordenha, teste da caneca telada, utilização do pré-dipping – se necessário –, desinfecção dos tetos pós-ordenha, utilização de coador apropriado, limpeza e higienização de latões e vasilhames utilizados na ordenha e refrigeração do produto em até três horas após o término da ordenha é possível atender os parâmetros estabelecidos para a norma em relação à contagem total de bactérias (CTB). Os procedimentos e materiais para ordenha manual higiênica para obtenção do leite com qualidade foram sistematizados pela Embrapa Gado de Leite, Emater-MG e diversos parceiros, originando o Kit Embrapa de Ordenha Manual®.

A prática destes procedimentos pelos produtores, em geral, é bem baixa, seja pelo desconhecimento ou pela ausência de infra-estrutura de ordenha e materiais adequados, tornando um fator restritivo à produção de leite com qualidade. O desafio está na incorporação destas práticas de ordenha para todos os produtores que entregam o leite nos tanques comunitários, de forma homogênea.

As Tabelas 1 e 2 indicam os requisitos e limites físicos e químicos e os requisitos e limites microbiológicos, físicos, químicos, de CCS e de resíduos químicos, para os tanques comunitários da região Sudeste, respectivamente, com os devidos prazos para entrar em vigor. As análises devem ser feitas pela Rede Brasileira de Laboratórios de Controle da Qualidade do Leite (RBQL), sendo que os resultados das análises da contagem bacteriana total (CBT) e da contagem de células somáticas (CCS) devem ser avaliados conforme a média geométrica sobre período de três meses sendo realizadas, mínimo, uma vez por mês. A dificuldade encontrada com os produtores de base familiar é o desconhecimento do que significam estes requisitos e de como fazer para atendê-los. O único teste que deve ser feito, por exigência da norma, antes da transferência do leite dos latões para o tanque comunitário é a prova do alizarol, sendo, portanto, necessário o conhecimento adequado da interpretação dos resultados deste teste pelo responsável pela recepção do leite.

Tabela 1. Requisitos físicos e químicos.

Requisitos	Limites
Matéria gorda (g/100 g)	Teor original, com o mínimo de 3,0
Densidade relativa a 15/15°C (g/mL)	1,028 a 1,034
Acidez titulável (g ácido láctico/100 mL)	0,14 a 0,18
Extrato seco desengordurado (g/100 g)	min. 8,4
Índice crioscópico máximo	- 0,530 °H (equivalente a -0,512 °C)
Proteínas (g/100 g)	min. 2,9

Fonte: Instrução Normativa nº 051/2002 (Mapa).

Tabela 2. Requisitos microbiológicos e de CCS a serem avaliados pela RBQL para a região Sudeste.

Índice medido	De 01.07. 2005 a 01.07.2008	A partir de 01.07.2008	A partir de 01.07.2011
Contagem Padrão em Placas (CPP), expressa em CTB/mL	Máximo $1,0 \times 10^6$, para todos os estabelecimentos, nos termos do presente RTIQ	Máximo de $7,5 \times 10^5$	Máximo de $3,0 \times 10^5$
Contagem de Células Somáticas (CCS), expressa em CSS/mL	Máximo $1,0 \times 10^6$ para todos os estabelecimentos, nos termos deste RTIQ	Máximo de $7,5 \times 10^5$	Máximo de $4,0 \times 10^5$

Fonte: Instrução normativa nº 051/2002 (Mapa).

Pesquisa de resíduos de antibióticos/outros inibidores do crescimento microbiano: limites máximos previstos no Programa Nacional de Controle de Resíduos – Mapa. Temperatura máxima de conservação do leite: 4 °C nos tanque comunitário e 10 °C no estabelecimento processador.

O procedimento de coleta das amostras do leite do conjunto ou dos produtores individualmente é um dos pontos críticos do processo. A coleta de forma inadequada pode levar a resultados que não condizem com a realidade e fazer com que todo o trabalho no processo antes da refrigeração e estocagem do leite seja perdido. A norma estabelece que sejam seguidos os procedimentos padronizados recomendados pelo Mapa ou por delegação deste à RBQL ou à instituição oficial de referência. Por exemplo, o Laboratório de Qualidade do Leite da Embrapa Gado de Leite estabeleceu recomendações de procedimentos para a pessoa que fará a coleta (BRITO, et al, 2007). Como recomendações gerais, a pessoa deve:

- receber treinamento e ser capaz de seguir os procedimentos recomendados. A descrição dos procedimentos deve estar disponível, por escrito, de forma visível e de fácil acesso, no local da coleta;
- receber informação sobre os riscos inerentes ao manuseio dos conservantes usados ou de qualquer outro produto químico que possa apresentar risco à sua saúde e a dos futuros consumidores do leite;
- ser orientada sobre os cuidados higiênicos e sobre os riscos de contaminação do leite em caso de má condução de suas atividades;

- dispor de tempo suficiente para proceder à coleta conforme as instruções recebidas, especialmente quanto à homogeneização do leite antes da coleta, mesmo que essa não seja a sua única atividade.

Sempre que possível, a coleta de amostras deverá ser feita imediatamente antes do recolhimento de leite pelo caminhão-tanque. Após a coleta e a devida homogeneização da amostra, esta deverá ser condicionada em caixa isotérmica, contendo gelo reciclável, de modo que a temperatura fique em torno de 4 °C.

Características e interações da granelização do leite com a produção familiar

A produção de leite, enquanto atividade econômica, foi estimulada pelas indústrias de laticínios, a implementar o processo de granelização² a partir de 1997. Como processo, a granelização envolve tecnologias, técnicas, procedimentos e normas de coletas, se constituindo em uma inovação para os atores econômicos que passam a se envolver com esse tipo de atividade. Como é característica do processo inovador na agropecuária, a granelização possui, também, o objetivo de reduzir custos e tempo na captação do produto.

A princípio, a inovação é para o produtor de leite isoladamente, sem organização social e econômica da produção, mas que adquire outros atributos quando essa inovação passa a ser dirigida para a produção de leite em base familiar.

Os produtores de leite de base familiar são caracterizados como produtores individualizados, com baixa produção de seus rebanhos e, do ponto

²A granelização consiste, basicamente, no resfriamento e armazenamento do leite em tanques de refrigeração a uma temperatura de 4°C, propiciando a coleta em caminhão-tanque isotérmico a cada 48 horas. Esta estratégia de comercialização tem como objetivos a redução de custos e a melhoria da logística de transporte da matéria-prima para as indústrias, ou seja, maior volume de leite é captado em menor número de pontos a cada dois dias, atendendo aos parâmetros mínimos de qualidade estabelecidos na legislação.

de vista financeiro, segundo Sant'Anna et al. (2001), com recursos insuficientes para a aquisição e manutenção de tanques para a refrigeração do leite, mesmo os de baixo volume, como de 250 litros. Teoricamente, sob a perspectiva de organização individual da produção e a restrição ao investimento econômico necessário, essa inovação não seria recomendada para esses atores econômicos. Além disso, outros fatores que expressam a complexidade dessa inovação podem restringir a sua utilização para estes produtores.

Mais especificamente, se a principal função do tanque de refrigeração é resfriar e armazenar o leite em temperatura de 4 °C, por um período máximo de 48 horas, esta função, entretanto, não garante a obtenção de um produto de qualidade, pois o resfriamento não melhora as características do leite, principalmente as microbiológicas, mas apenas as mantém neste período, conforme foi produzido. Dessa forma, a qualidade do leite cru resfriado depende de ações anteriores ao resfriamento, referentes ao manejo e à higiene empregados na ordenha e no tempo gasto para a refrigeração, que deve ser, no máximo, de três horas após o término da ordenha. Nesse período, estão incluídos o deslocamento da propriedade até o tanque, no caso de tanques comunitários, e o tempo que o tanque gasta em baixar a temperatura do leite até os 4 °C. O armazenamento do leite cru em temperatura de até 4 °C reduz a taxa de multiplicação de microorganismos, embora esta multiplicação não cesse. Dependendo da quantidade inicial, a quantidade de microorganismos no leite cru refrigerado pode quadruplicar no período de 48 horas. Após este período, o aumento pode ser maior que 10 vezes. Pela dimensão técnica, armazenar o leite em tanques de refrigeração em período superior a 48 horas não é recomendado. A corrente prática de estocagem do leite cru a 4 – 7 °C por 3 a 4 dias antes do processamento, permite o crescimento de bactérias psicrótróficas. Este armazenamento do leite em temperaturas de refrigeração tem resultado em novos problemas de qualidade para a indústria.

No mercado existem, basicamente, dois modelos de tanques de refrigeração: o de duas ordenhas e o de quatro. O tanque de duas ordenhas tem a capacidade de refrigeração maior, pois suporta maior volume de

leite dividido em duas vezes. O de quatro ordenhas possui uma capacidade de refrigeração menor, pois menor volume será adicionado no tanque de cada vez, já que o volume será dividido em quatro vezes. Por exemplo, em um tanque com capacidade de 1.000 litros, se for de duas ordenhas, o volume máximo de leite que poderá ser adicionado de cada vez é de 500 litros; se for de quatro, o volume máximo é de 250 litros cada vez. A escolha do modelo adequado de tanque dependerá do volume a ser resfriado e do tempo gasto para atingir a temperatura de 4 °C, após o leite ser adicionado no tanque.

As condições técnicas dos tanques de refrigeração comunitários para o resfriamento e armazenamento do leite, enquanto processo inovador, dependem da escolha adequada do modelo de tanque de refrigeração em função da capacidade e do volume a ser resfriado no tempo limite de duas horas; da localização e das condições de acesso ao tanque pelos produtores em, no máximo, uma hora após a ordenha; das condições de acesso do caminhão-tanque coletor ao tanque ao longo do ano de modo a permitir o armazenamento do leite por 48 horas, no máximo; e da reunião, no tanque, de leite com características microbiológicas adequadas à qualidade desejada.

Segundo Santos e Fonseca (2003), o resfriamento e o armazenamento do leite em tanques de refrigeração podem trazer as seguintes vantagens ao produtor: redução das possibilidades de perda e rejeição do leite na plataforma da indústria devido à má qualidade microbiológica (acidez), potencializando a implantação de programa de bonificação baseado em qualidade da matéria-prima; queda expressiva no custo do frete pago pelo produtor em função da logística mais adequada; redução no número de caminhões transportadores e maior volume de leite transportado em cada caminhão; flexibilidade na ordenha, tornando possível estabelecer horários mais flexíveis e cômodos para os animais; e aumento da produtividade, viabilizado pela segunda ordenha diária, o que possibilita aumento potencial de até 30% na produção de leite/vaca/dia, com a garantia da manutenção da qualidade do produto com o armazenamento em baixa temperatura.

Além dessas vantagens gerais e potenciais da inovação, aspectos próprios do processo de organização social da produção, como a possibilidade de agregação de valor por meio da industrialização do leite e compra de insumos em conjunto, ainda na dimensão econômica, podem ser extrapoladas para outras dimensões, como a política e a social, em função do contexto histórico-cultural da comunidade onde a associação foi formada.

Dessa forma, a opção em introduzir a referida inovação em relação a uma atividade tradicionalmente explorada, mas sob os propósitos da inserção econômica, requer uma organização social produção, estruturada sob os propósitos do desenvolvimento econômico esperado. É a partir da compreensão da complexidade das dimensões sócio-técnicas dessa inovação, estruturadas pelas normas que regulamentam a qualidade do leite, que a associação será adequada s condições socioeconômicas dos produtores de leite de base familiar.

Enquanto o novo desafio destes produtores é a produção do leite sob parâmetros mínimos de qualidade estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), as dificuldades na implementação desses procedimentos induzem a necessidade de organizar a produção sob os determinantes da esfera social, econômica e técnica, em função da história da organização social da comunidade ou grupo de produtores.

Portanto, a produção de leite com qualidade não exige apenas técnica de produção. É necessária uma organização do elo industrial da cadeia em relação a melhor remuneração do produto em função da qualidade apresentada, embora esta qualidade seja uma necessidade pública, pois o leite é a base para obter produtos processados seguros, do ponto de vista sanitário, e nutritivos para os consumidores.

Considerações finais

A implementação de tanques comunitários para o resfriamento do leite, é uma oportunidade para a organização social da produção por meio do

associativismo. O estímulo à participação neste tipo de organização é determinado pela dimensão econômica, com a possibilidade de melhor inserção no mercado, em função do aumento do volume do leite comercializado.

As normas técnicas estabelecidas pela IN 51 não constituem impedimento ao processo associativo, *a priori*. É possível obter um leite com qualidade em tanques de resfriamento de leite comunitários, desde que todos os produtores incorporem em suas práticas de ordenha as recomendações expressas na norma ou em documentos como a cartilha sobre o Kit Embrapa de Ordenha Manual®.

O associativismo desenvolvido a partir da implementação de tanques de resfriamento de leite comunitários possibilita a redução das desigualdades políticas e sociais, por meio da melhoria da renda e da inserção no mercado de produtores de leite de base familiar.

Referências bibliográficas

AVRITZER, L. . **Um Desenho Institucional Para O Novo Associativismo**. Lua Nova, São Paulo, v. 1, n. 39, p. 149-174, 1997

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Leite: Instrução Normativa n. 51, de 18 de setembro de 2002**. Brasília: MAPA/SE, 2004. 95 p.

BRITO, M. A. V. P.; PORTUGAL, J. A. B.; DINIZ, F. H.; FONSECA, P. C.; ANGELO, F. F.; PORTO, M. A. C. Qualidade do leite armazenado em tanques de refrigeração comunitários. In: MARTINS, C. E.; FONSECA, P. C.; BERNARDO, W. F.; CÓSER, A. C.; FRANCO, P. R. V.; PORTUGAL, J. A. B.; CARVALHO, F. S. (Ed.). **Alternativas tecnológicas, processuais e de políticas públicas para a produção de leite em bases sustentáveis**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003. p. 21-34

BRITO, J. R. F.; SOUZA, G. N. de; FARIA, C. G. de; MORAES, L. C. D. **Procedimentos para coleta e envio de amostras de leite para determinação da composição e das contagens de células somáticas e de bactérias**.

Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. 7 p. (Embrapa Gado de Leite. Circular Técnica, 92.).

DINIZ, F.H.; MUNIZ, J.N. **Produção de leite com qualidade em projeto de assentamento: a intervenção como inovação**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2008. 118 p.

MOREIRA, M. S. de P.; RIBEIRO, A. C. de C. L.; CARVALHO, A. da C.; SANTOS, C. A. dos; ARCURI, E. F.; DINIZ, F. H.; SOUZA, G. N. de; NUNES, J. B.; BRITO, J. R. F.; MORAES, L. C. D. de; BRITO, M. A. V. P. e; ZOCCAL, R. **Kit Embrapa de ordenha manual**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. 20 p.

SANT'ANNA, D.D.; SILVA, C.A.B.; GOMES, S.T. Análise de viabilidade financeira da implantação da coleta de leite a granel nas propriedades rurais. **Revista Leite e Derivados**, ano 10, n. 56, p. 52-56, jan./fev. 2001.

SANTOS, M.V.; FONSECA, L.F.L. Granelização e resfriamento do leite e seu impacto sobre a qualidade. **Revista Leite e Derivados**, ano 12, n. 71, jul. 2003.