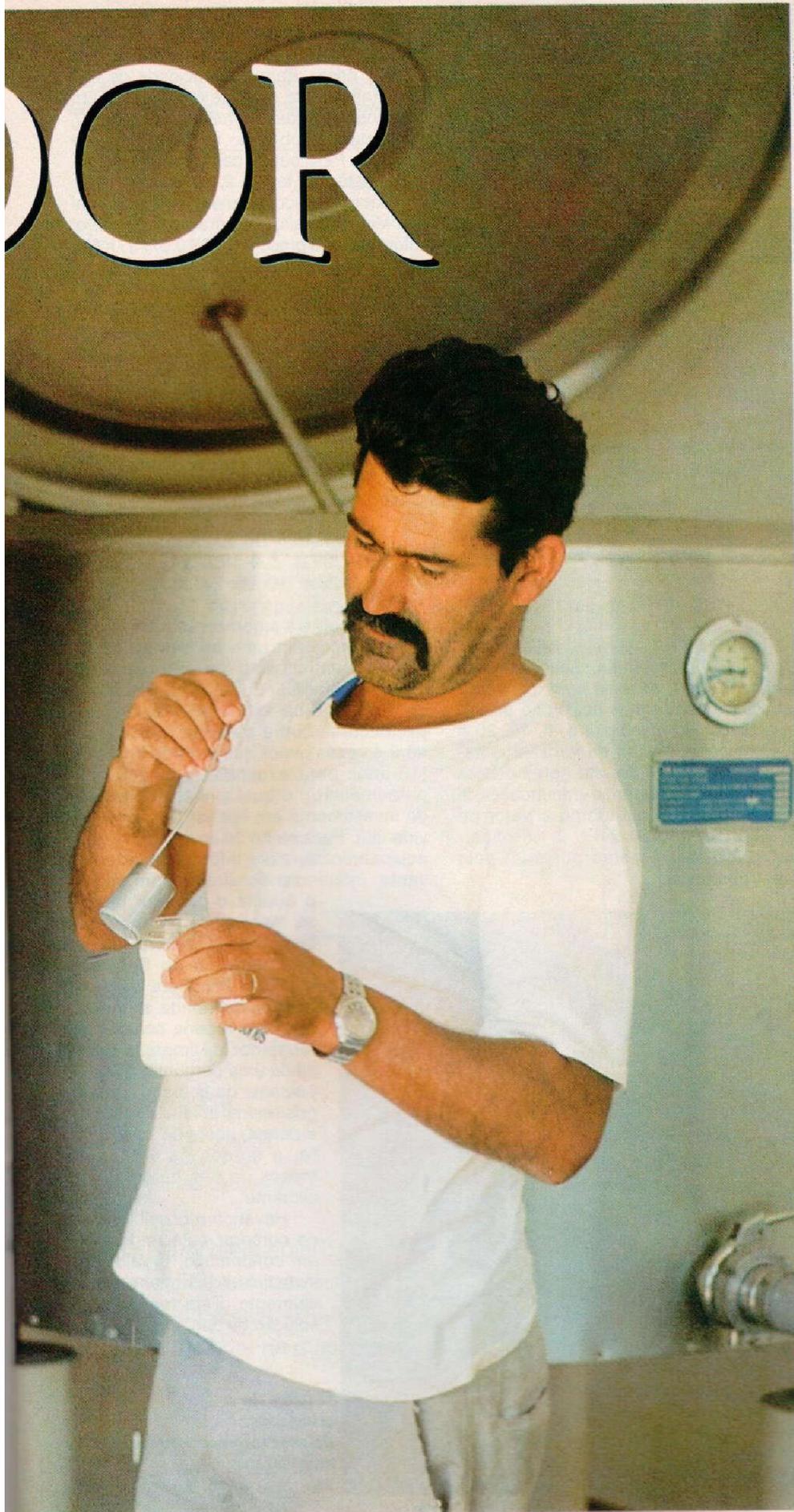


RESFRIAD

de expansão
ou de
imersão:
o que faz
a diferença

O resfriamento do leite na fazenda é ponto crítico na obtenção de qualidade. Confira aqui os diferentes aspectos técnicos e financeiros que caracterizam as opções de imersão e de expansão. A partir daí, faça a sua escolha.





BBB CONTINUA

A opinião pública tem sido informada de que o leite coletado em pontos de venda para análises apresenta problemas de baixa qualidade. Essa situação, antes de virar notícia, já incomodava setores responsáveis pela vigilância sanitária. Com a abertura da economia brasileira, cresceu a importação de lácteos, principalmente após a estabilização da moeda e o aumento do consumo. Mas nem todo leite importado tinha a qualidade esperada. Às vezes, apresentava um padrão inferior ao que se vem recomendando no país. Mais do que nunca era hora de agir.

A Embrapa-Gado de Leite, juntamente com universidades, Ministério da Agricultura/Inspeção Federal e outros órgãos foi convidada a elaborar o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite. Desse trabalho surgiram um manual de boas práticas de produção e industrialização, assim como proposta de alterações na legislação. Esse programa foi apresentado à iniciativa privada em maio de 1998. Em março de 1999 veio a primeira contraproposta e em 15 de julho de 1999 a segunda.

Além dos itens envolvendo gordura, proteína, acidez, densidade, extrato seco, índice crioscópico, resíduos de medicamentos, contagem de microrganismos e de células somáticas, um ponto básico e fundamental ganhou evidência: o resfriamento do leite (tabela 1). Esse realmente é o meio mais rápido de manter a qualidade do leite que chega à plataforma da indústria. O resfriamento é proposto de acordo com cada região do país. Nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, a partir de 1º de janeiro de 2002; nas regiões Norte e Nordeste, a partir de 1º de janeiro de 2004.

O prazo de cerca de três anos foi proposto pela iniciativa privada para que os produtores de bacias leiteiras mais tradicionais ou desenvolvidas se adaptem ao resfriamento do leite; para as demais, Norte e Nordeste, será de cinco anos. Mas desde já os produtores devem questionar: qual tipo de resfriador deve ser adquirido para economizar e obter o mesmo resul-

Tabela 1
Cronologia do resfriamento do leite no Brasil

Requisitos do resfriamento	1/1/2002 a 31/12/2007	A partir de 1/1/2008
Temperatura 3 horas após ordenha	Máximo 7 °C	Máximo 4 °C
Temperatura de recebimento na indústria	Máximo 10 °C	Máximo 7 °C

Tabela 2
Retorno de investimento em resfriadores (expansão x imersão)

Capacidade do tanque	200 l	500 l	1000 l	2000 l	3000 l
Expansão					
preço R\$	3.134,00	3.794,00	6.152,00	8.190,00	9.198,00
amortização anual R\$	397,40	481,10	780,10	1.038,50	1.166,30
energia R\$ / ano	67,20	168,00	336,00	672,00	1.009,20
total R\$ / ano	464,60	649,10	1.119,10	1.710,50	2.175,50
Imersão					
preço R\$	1.152,00	2.392,00	4.784,00	9.568,00	14.352,00
amortização anual R\$	270,60	561,80	1.123,40	2.247,30	3.371,00
latão R\$	72,00	180,00	360,00	720,00	1.080,00
mão-de-obra a mais R\$	51,60	81,60	102,00	204,00	306,00
energia R\$	220,80	552,00	1.105,20	2.210,40	3.314,40
total R\$ / ano	615,00	1.375,40	2.690,60	5.381,70	8.071,40
Economias					
economia em R\$/ano	150,40	726,30	1.571,50	3.671,20	5.895,90

tado? E para os pequenos produtores qual será a melhor solução? Os questionamentos exigem um pouco de reflexão e algumas contas.

Considerando em primeiro lugar o resfriador de imersão, deve-se considerar que o equipamento requer trabalho a mais para agitação do leite, transporte de latões, limpeza do resfriador e troca de água. Duas suposições devem ser observadas para efeito de cálculo: coleta a cada

dois dias e as diferentes capacidades de resfriamento em imersão ou expansão e respectivos acréscimos no tempo de trabalho diário, por exemplo, 5, 8, 10, 20 e 30. O cálculo do valor da hora trabalhada foi feito a partir de oito horas diárias de trabalho, 1,5 salários-mínimos, 50% de encargos, calculando-se o valor de R\$ 1,70 (R\$ 130,00 x 1,5 x 1,5 encargos : 22 dias : 8 horas por dia), pela hora trabalhada.

A partir das estimativas de acréscimo diário de minutos de trabalho e da capacidade dos tanques, obteve-se o montante a mais gasto. Para a capacidade de 200 litros, gastam-se por mês mais R\$ 4,30 (5 minutos x 30 dias : 60 minutos x R\$ 1,70), com mão-de-obra no resfriamento por imersão. Para outras capacidades, os cálculos estão na tabela 2.

Sobre o preço da energia elétrica rural em Minas Gerais, a empresa responsável informa que o preço é de R\$ 0,0779 / kWh. Um resfriador de expansão gasta cerca de 24 kWh / 1.000 litros de leite resfriado por dia, enquanto um resfriador de imersão consome 78,8 kWh / 1.000. Para uma propriedade rural com média de 250 litros/dia, ou 7.500 litros/mês, os gastos com energia elétrica, para o resfriador de expansão, seriam de R\$ 14,00/mês e para o resfriador de imersão R\$ 46,00/mês. A manutenção do resfriador é outro ponto-base, pois resfriador desregulado sempre gasta mais.

TANQUES DE EXPANSÃO: VIDA ÚTIL 2,4 VEZES MAIOR QUE A DO DE IMERSÃO

A vida útil e a amortização mensal dos investimentos em uma ou outra modalidade de resfriamento também precisam ser consideradas. O preço do resfriador de expansão cai em relação a sua capacidade, já que a sua vida útil é cerca de 2,4 vezes maior que a do de imersão (12 anos para expansão e cinco anos para imersão), o qual ainda necessitará do investimento em latões (2,5 anos de vida útil). Para efeito de amortização dos equipamentos, essa informação é relevante, influenciando diretamente sobre

o quanto o produtor precisa reservar ou gerar de recursos para comprar outro equipamento ao final de sua vida útil. Para os produtores que ainda acharem que vale a pena comprar o resfriador de imersão, fica ainda uma pergunta: o equipamento de imersão consegue resfriar o leite da última ordenha, antes do transporte, a menos de 7°C, em menos de três horas? Difícilmente.

Havendo a possibilidade de comprar este resfriador em condomínio, o valor do investimento cai consideravelmente. Esta tem sido a solução de pequenos produ-



BR OMBRA

O preço do resfriador de expansão cai em relação à sua capacidade.

Tabela 3
Fluxo monetário anual para amortização do investimento em tanque de expansão x imersão (R\$)

Ano	imersão					expansão				resultado	
	compra resfriador	amortiz.	compra latões	mão-de-obra	energia	total	compra	amortiz.	energia		total
1	4.784,	-	900,	102,	1.105,	2.107,	6.125,	-	336,	336,	1.771,00
2	-	-	-	102,	1.105,	1.207,	-	-	336,	336,	871,00
3	-	1.730	900,	102,	1.105,	3.837,	-	2.225,	336,	2.561,	1.278,00
4	-	1.730	-	102,	1.105,	2.937,	-	2.225,	336,	2.561,	376,00
5	4.784,	1.730	-	102,	1.105,	2.937,	-	2.225,	336,	2.561,	376,00
6	-	-	900,	102,	1.105,	2.107,	-	-	336,	336,	1.771,00
7	-	-	-	102,	1.105,	1.207,	-	-	336,	336,	871,00
8	-	1.730	900,	102,	1.105,	3.837,	-	-	336,	336,	3.551,00
9	-	1.730	-	102,	1.105,	2.937,	-	-	336,	336,	2.601,00
10	4.784,	1.730	-	102,	1.105,	2.937,	-	-	336,	336,	2.601,00
11	-	-	900,	102,	1.105,	2.107,	-	-	336,	336,	1.771,00
12	-	-	-	102,	1.105,	1.207,	-	-	336,	336,	871,00

Obs: 1 - foi considerado o total de juros anual de poupança de 10%. - 2 - o valor de compra dos resfriadores não é considerado na conta.

tores em diversas regiões do país. No município de Juiz de Fora-MG, associações de produtores têm adquirido resfriador de expansão de 5.000 litros e construído ou

adaptado um local para o resfriamento por R\$ 18.000,00 de investimento.

Diante da vantagem exposta na tabela 2, uma nova pergunta pode surgir, considerando os juros do acordo com o Conselho Monetário Nacional e economias com diferenças de sistemas de resfriamento, frete e perdas: quando o leite é enviado quente, em quanto tempo o investimento em um resfriador de expansão com capacidade para 1.000 litros será pago? Em um ano e meio. A tabela 3 mostra ainda um fluxo financeiro de 12 anos na comparação entre os dois sis-

temas de resfriamento.

Na atividade leiteira o produtor geralmente entra e, por mais que reclame, permanece por muito tempo na atividade. É preciso pensar no longo prazo. Apesar de o resfriador de imersão com latões ser mais barato na aquisição, o longo prazo mostra resultados muito favoráveis para o resfriador de expansão. A questão da legislação precisa também ser considerada devido ao prazo de três horas para atingir a temperatura ideal de resfriamento. O consumo de energia é outro fator em vantagem para o resfriador de expansão por gastar 3,3 vezes menos energia do que o resfriador de imersão.

É preciso pensar no alto investimento inicial nos resfriadores de expansão, principalmente para pequenos produtores. A organização de pequenos produtores em associações responsáveis e comprometidas com o resultado da comunidade tende a ser a saída. Por fim, dentro de uma visão moderna, deverá haver o envolvimento de diversos segmentos do setor, principalmente a beneficiadora de leite, que pode reunir vários compradores e baixar o preço de compra do resfriador e cobrar do produtor o resfriador na forma de leite. Do fabricante de insumos até o consumidor e o próprio país, todos serão beneficiados.

O resfriador de imersão custa R\$ 46,00 por mês para refrigerar 250 l/dia.

Este estudo é de autoria do pesquisador Sérgio Rustichelli Teixeira, da Embrapa-Gado de Leite, de Juiz de Fora-MG. Mais informações: (032)249-4725, ou e-mail: rusti@cnpgl.embrapa.br.



arquivo Embrapa-Gado de Leite

SULINOX
METALÚRGICA

RESFRIADORES DE LEITE TIPO EXPANSÃO DIRETA

TOTALMENTE EM AÇO INOXIDÁVEL AISI-304, ACABAMENTO SANITÁRIO, ISOLAMENTO EM POLIURETANO INJETADO, GARANTIA DE 02 (DOIS) ANOS

500 L, 750 L, 1.000 L, 1.500 L, 2.000 L



CADASTRAMOS REVENDEDORES. CONSULTE-NOS!

FONE/FAX: (051) 346 4088

PAULISTA

BALDE BRANCO

LEITE PAULISTA
Perguntas e respostas
sobre a Sociedade Anônima
pagina 75

637.05

Paratuberculose é doença sem cura, que se dissemina aqui e no exterior

Como definir a gordura e a proteína do leite

Resfriador de expansão ou imersão: o que faz a diferença

Leite: avanços, potencial e entraves que afetam a produção no país



ENTREVISTA

O pesquisador da Embrapa DUARTE VILELA fala o que pensa sobre o setor leiteiro

CONFORTO

Mais leite com sombreamento no pasto