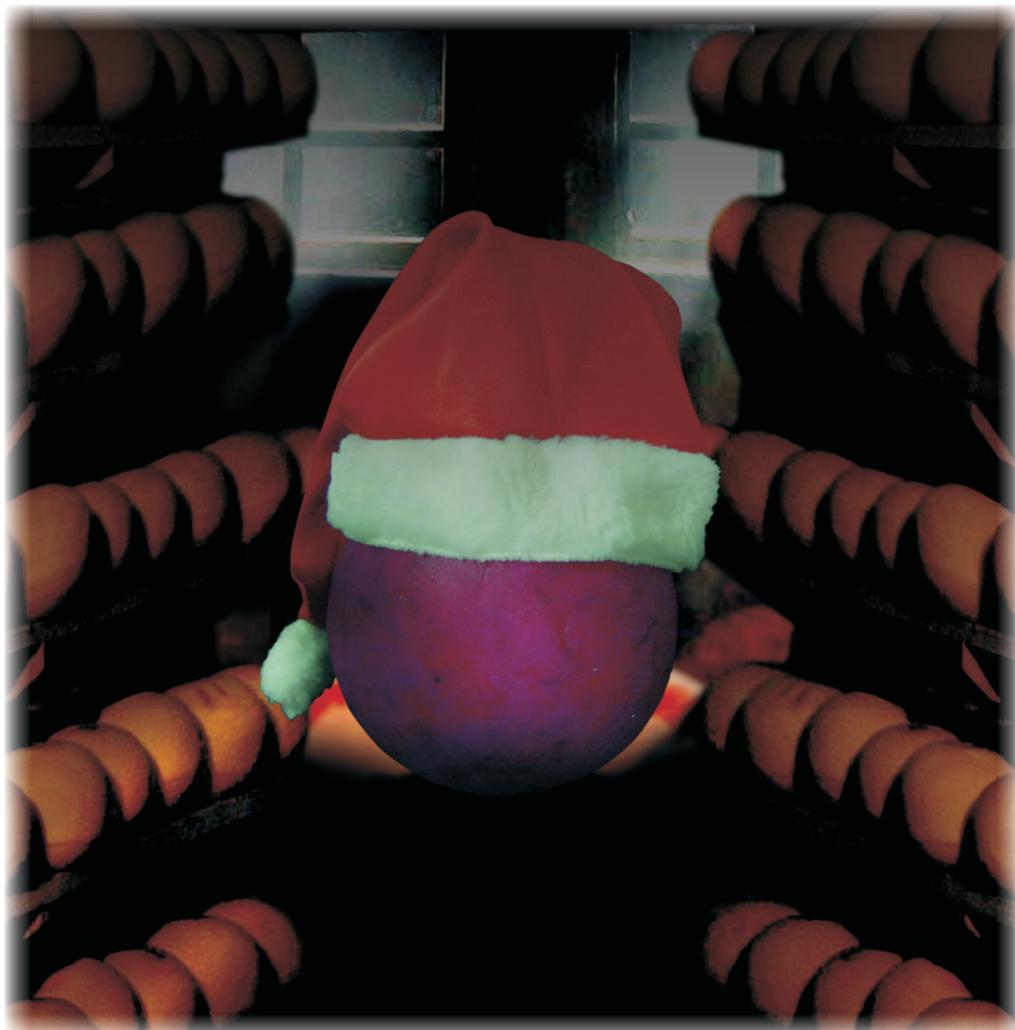




## A SACCO BRASIL

deseja a todos que  
vivem neste "Reino"  
um Feliz Natal e um  
Ano Novo repleto  
de realizações.



Confira os destaques

Nesta Edição:

página **2** e **3**

Algumas alternativas  
para a melhoria  
da qualidade  
de produtos lácteos  
elaborados a partir  
de leites resfriados.

página **4**

Chegou o  
ABOMASUM.  
O coalho bovino da  
SACCO BRASIL

Estão também  
disponíveis:  
Nisina  
Natamicina e  
Lisozyma

Lembre-se

Onde você  
estiver, fale com a  
Sacco Brasil

Fone/Fax (19) 3253-5333  
saccobrasil@saccobrasil.com.br

## Leite Resfriado: Alternativas para a melhoria da qualidade

Nos últimos anos a indústria laticinista brasileira passou por uma mudança radical no seu sistema de coleta de leite. Apesar do atraso em relação a outros países, os métodos modernos de refrigeração do leite nas fazendas, de transporte isotérmico e a sua estocagem a frio nas fábricas são hoje uma realidade. Os ganhos na melhoria da qualidade da matéria-prima, no que diz respeito à acidificação, na redução dos custos de captação e na produtividade das fábricas, são inegáveis. Entretanto, como se sabe tanto na teoria como na prática, este conceito trouxe modificações profundas na aptidão do leite à fabricação de derivados. Da coagulação à fermentação láctica, do rendimento à qualidade do produto final, os problemas tecnológicos são grandes e facilmente visíveis. As dificuldades de uma boa coagulação são explicadas pela solubilização parcial das micelas de caseína a baixas temperaturas e a redução da capacidade de fermentação ocorre devido à inibição, pelo frio, da microflora láctica acidificante e proteolítica, em favor de uma flora psicrotrofica. O menor rendimento e a queda da qualidade dos produtos são consequência destas alterações.



Os métodos de correções das alterações de caráter físico-químico já foram por demais discutidos e são, portanto, conhecidos de todos que se preocupam com o assunto.

Como têm sido crescentes as discussões em torno da detecção quase que sistemática da formação de sabores desagradáveis em queijos de diversas fábricas, nosso objetivo será discutir o assunto sob esta ótica, para conhecer algumas alternativas capazes de solucionar ou pelo menos amenizar estes problemas causados pelo desenvolvimento da flora psicrotrofica em leite resfriado.

Visando ordenar a discussão e facilitar o entendimento, vamos fazer uma recapitulação sucinta de alguns pontos importantes sobre a flora psicrotrofica e os problemas por ela causados:

- ★ o crescimento das bactérias psicrotroficas no leite resfriado é decorrente da sua relativa elevada taxa de crescimento à baixas temperaturas e de seu espectro de temperatura de crescimento muito mais amplo do que o das bactérias lácticas;

- ★ ao se desenvolverem no leite e dominarem o meio, estas bactérias, principalmente as espécies dos gêneros *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Aeromonas* e *Flavobacterium*, produzem proteases e lipases exocelulares que resistem à pasteurização a 72-74° C e até mesmo à esterilização a 132° C por 1 a 2 segundos;

- ★ as bactérias psicrotroficas propriamente ditas são termosensíveis podendo ser destruídas por tratamentos térmicos moderados tais como, por exemplo, 65° C/5 segundos;

- ★ considerando-se exclusivamente a flora psicrotrofica, sabe-se que os verdadeiros responsáveis pelas alterações tecnológicas e de qualidade do produto final, são as enzimas por elas elaboradas;

- ★ são três os principais problemas: 1 - aparecimento de sabor amargo, maltado ou de ranço entre outros;

- 2 - diminuição do rendimento na fabricação de queijos e;

- 3 - inibição ou diminuição do crescimento das bactérias lácticas do fermento por alguns ácidos graxos livres produzidos pela lipólise da matéria gorda ou pelo consumo de substâncias essenciais ao seu desenvolvimento.

Estes defeitos podem ocorrer mesmo em leites obtidos e transportados em boas condições de higiene e temperatura, com carga total inferior a 10<sup>5</sup> por ml, mas serão sempre mais graves nos leites produzidos em condições pouco satisfatórias de higiene, refrigeração e transporte. Feitas estas considerações fica claro que a aplicação de um tratamento térmico ao leite no momento de sua chegada à plataforma de recepção pode se transformar numa ferramenta lógica e de utilidade tecnológica. As enzimas já produzidas seguirão ativas, mas as bactérias psicrotroficas serão eliminadas evitando-se assim, que continuem crescendo e produzindo mais enzimas enquanto o leite aguarda para ser processado.

- ▲ Na fabricação de iogurtes e leites fermentados, a situação é mais simples. Pode-se optar pela pasteurização a 72-74° C por 15 a 20 segundos, uma vez que o tratamento térmico definitivo é mais que suficiente para garantir a eliminação de eventuais recontaminantes. Após a pasteurização o leite é resfriado a 5-6° C e estocado até o momento de seu processamento. Já para a fabricação de queijos, dois esquemas distintos podem ser adotados:

- ▲ Esquema A: termização a 63-65° C por 10 segundos (TT 1), seguido de resfriamento, pré-maturação ou estocagem e pasteurização a 72-74° C por 15 a 20 segundos (TT 2), momentos antes da fabricação e

- ▲ Esquema B: pasteurização a 72-74° C por 15 a 20 segundos - TT 1, seguido de resfriamento, pré-maturação ou estocagem e termização a 63 - 65° C por 10 segundos - TT 2, momentos antes da fabricação.

A lógica recomenda a adoção do esquema "B" porque ele oferece maior eficiência microbiológica e provoca modificações mais brandas sobre os equilíbrios micelares, parcialmente reestabelecidos sobretudo se o leite é pré-maturado entre TT1 e TT2. Entretanto, na prática, por ra-

ções de segurança, o esquema “A” é mais comumente aplicado. A segurança é maior pelo fato de que a aplicação de um tratamento térmico mais rigoroso imediatamente antes da fabricação, garante a eliminação de eventuais recontaminações ocorridas entre os tratamentos TT1 e TT2.

Em todos os casos, para este ou aquele produto, a clarificação do leite durante a aplicação do tratamento TT1 constitui-se também em uma atitude com resultados práticos muito bons.

Independentemente do tipo de produto a ser fabricado, se o leite coletado é de excelente qualidade, recolhido com menos de 48 horas e com carga bacteriana total máxima de  $10^5$  ufc por mililitro ou com uma contagem de psicotróficos inferior a  $2 \times 10^4$ /mililitro, os tratamentos térmicos prévios podem ser substituídos pela degazeificação do leite. A eficiência deste tratamento se baseia no caráter estritamente aeróbico das bactérias psicotróficas. Após a degazeificação, o leite deve ser resfriado à uma temperatura inferior a  $4^\circ\text{C}$  e estocado até que seja processado.

Na Figura 1 são apresentadas 3 formas de aplicação destes esquemas de correção para leite refrigerado, visando a otimização de suas qualidades à transformação. O esquema “A” ilustra a aplicação dos tratamentos TT1 e TT2 e pode ser usado nos mais variados tipos de derivados a serem produzidos.

Os esquemas “B” e “C” são mais direcionados aos leites destinados à fabricação de queijos. Nestes dois casos, há o envolvimento da pré-maturação do leite com fermentos, a frio ou a quente, antes da aplicação do tratamento TT2, como mais uma alternativa de melhora da qualidade.

Para melhor entender o mecanismo de ação da pré-maturação, dois pontos precisam ser lembrados:

- para se desenvolver bem no leite, as bactérias lácticas têm necessidade da presença de aminoácidos livres ou de peptídios que elas não são capazes de sintetizar e que;

- no leite resfriado há ausência destas substâncias, seja porque elas foram consumidas pelos psicotróficos seja porque a flora láctica nativa foi impedida de crescer pelo frio.

Assim, pode-se deduzir que o primeiro objetivo industrial deve ser o de impedir o crescimento das bactérias psicotróficas e o segundo deve ser o de induzir a produção de frações nitrogenadas capazes de estimular o desenvolvimento das bactérias do fermento.

O primeiro objetivo é atingido através da permanente luta na obtenção de leites de boa qualidade microbio-

e atividade das bactérias do fermento. Há que se considerar ainda, o relevante papel que estas proteases podem desempenhar durante o processo de maturação dos queijos.

Os métodos de pré-maturação mais usados são:

- adição ao leite de uma pequena dose de cerca de 0,2 a 0,3% de fermento mesofílico;
- adição ao leite de uma forte dose de fermento marcadamente proteolítico logo antes da aplicação do tratamento térmico TT2.

Na Figura 1 são indicadas algumas condições de temperatura e tempo

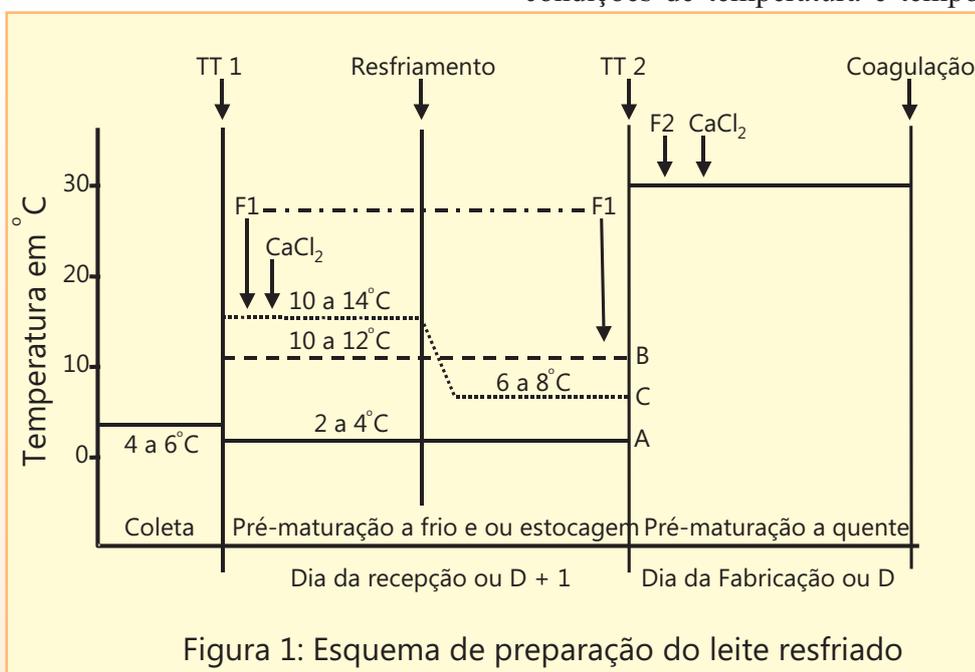


Figura 1: Esquema de preparação do leite resfriado

lógica e pelos tratamentos térmicos aqui discutidos. O segundo, pode ser atingido com a pré-maturação do leite após a aplicação do tratamento TT1, conforme ilustrado pelas formas “B” e “C”. A pré-maturação possibilitará que as bactérias do fermento sintetizem suas próprias enzimas proteolíticas criando as condições necessárias ao seu bom desenvolvimento durante a fabricação.

Nos dois casos, o tratamento térmico posterior à pré-maturação (TT2), destrói a maior parte das bactérias, facilitando o controle da acidificação no tanque mas preserva uma grande quantidade de suas proteases e frações nitrogenadas solúveis que proporcionarão melhor crescimento

de pré-maturação, mas na verdade estes parâmetros são geralmente definidos pela experiência prática particular a cada tipo de fabricação e fluxograma de trabalho de cada unidade fabril.

Antes de terminar, vale ressaltar que a adoção da pré-maturação do leite como critério de correção de leites resfriados aumenta os riscos de acidentes com bacteriófagos. Assim, para que ela não se constitua em uma fonte de acidentes fágicos torna-se imperativo colocar em prática todos os recursos preventivos tais como: regras de higiene, controle regular da evolução da população dos fagos na fábrica e escolha criteriosa de cepas de diferentes grupos fágicos.



A SACCO Brasil coloca à disposição do mercado, a partir deste mês, o seu coalho bovino "ABOMASUM". A preparação enzimática será integralmente produzida no Brasil e o controle de qualidade ficará aos cuidados da SACCO Itália.

O produto apresenta em sua composição a quimosina e a pepsina bovinas e seu poder coagulante é de 1:10.000 Soxhlet.

O "ABOMASUM" será comercializado somente na forma líquida mas terá duas apresentações:

- ✦ Galão com 5,7 Kg. e
- ✦ Balde com 22 Kg.



Passados seis meses de sua fundação, a SACCO Brasil mantém firme e forte seu programa de colaboração técnica à indústria de laticínios. O Informativo Via Láctea é uma realidade que já faz parte do cotidiano de nossos técnicos, queijeiros e demais profissionais ligados ao setor de lácteos. Uma segunda etapa do programa Via Láctea teve início recentemente durante os meses de novembro e dezembro. Com o objetivo de debater temas tecnológicos importantes do dia a dia da produção de derivados lácteos, a SACCO Brasil realizou os seguintes Seminários em Tecnologia de Laticínios:

- ⊙ no dia 21 de novembro realizamos na Universidade Federal de Lavras-UFLA, o I Via Láctea MG;
- ⊙ em 27 de novembro na capital goiana, I Via Láctea Centro Oeste;
- ⊙ em 05 de dezembro na paranaense Cascavel, aconteceu o I Via Láctea Sul.

A participação maciça de industriais, técnicos em laticínios, queijeiros e estudantes foi para nós motivo de muito orgulho e sem dúvidas um grande incentivo à continuidade da realização destes eventos.

Estão também disponíveis na SACCO Brasil:

- O CLERISIN, composto em pó a base de Nisina com atividade de 1.000 IU/mg. e apresentação comercial em potes de 500 g.;
- O CLERIZYMA ou cloritrado de lisozyma com apresentação comercial em potes de 500 g.;
- O NATACID, com 50% de pimarcina e apresentação comercial em potes plásticos de 100 g.



Em outubro a Patrícia nos deixou. Partiu em busca de novos sonhos que, sem dúvidas, se realizarão. Estaremos torcendo... Antes de ir, Patrícia nos deixou esta carta, um belo "poema", mostrando que, apesar do pouco tempo que tivemos, tem sido bela nossa procura.

Mais que culturas lácticas  
Cultura de pessoas:  
Dirigentes, funcionários, clientes,  
fornecedores, representantes,  
familiares e amigos, gente.  
Atividades intensas  
Busca do equilíbrio constante  
Fermentação de ideais  
Acidificação dos problemas  
Com temperatura controlada  
pH de ótimo nível em relacionamento  
Resultados garantidos:  
Apreciado aroma  
Delicioso sabor  
Ótima aparência  
Porque são pessoas envolvidas  
Que interagem  
Em ambientes, que oscilam ora frios  
ora quentes  
Ora em dias bons, ora em dias ruins  
Tudo é fase  
E acreditando na individualidade de  
cada um, de cada cepa  
A SACCO une seus esforços na  
produção  
Daquilo que é mais importante:  
Respeito com transparência.  
Patrícia B. de Mattos

Não perca de  
vista nossos  
representantes

Na região Nordeste



Tel.: 84 213 0302  
Fax: 84 213 6969  
Cel.: 84 94 31 7159 - 84 9963 0302  
E-mail: vieiraalimentos@hotmail.com

No estado de Goiás  
e Triângulo Mineiro



Tel/Fax: 64 651 1914  
Cel.: 64 9963 0035 - 64 9963 5533  
E-mail: dante@ufla.br

Nos estados do  
Rio Grande do Sul e  
Santa Catarina



Tel.: 51 3028 7303  
E-mail: sidali@via-rs.net

Nos estados de  
MG - RJ e ES



Tel.: 32 3249 7600  
E-mail: gemacom@gemacom.com.br

Expediente:

Produção:  
Sacco Com. Imp. e Exp. de Alim. Ltda.  
R. Uruguaiana, 1339, Bosque  
13.026-002 Campinas SP  
E-mail: saccobrasil@saccobrasil.com.br

Colaboração:  
João Pedro de M. Lourenço Neto  
Hans Henrik Knudsen

Publicação trimestral  
Tiragem: 3.000  
Publicação de distribuição gratuita