

BOLETIM DE
TECNOLOGIA DE
LATICÍNIOS

SACCO
BRASIL

VIA LÁCTEA



Distribuição gratuita da Sacco Comércio, Importação e Exportação de Alimentos Ltda. • Ano X • Edição 40 • Abril/Maio/Junho de 2013.

SACCO BRASIL



10 ANOS

Desde 2003

Espalhando cultura pelo Brasil

Qualidade do leite para a produção de derivados: alguns pontos para reflexão.

Efetivamente houve algum avanço nestes últimos anos, mas ainda hoje falta a uma parcela significativa das indústrias uma visão mais ampla do significado da expressão *qualidade do leite*. É algo difícil de se dizer, difícil de se aceitar, claro. Mas é o que ocorre na realidade. Essencial para a elaboração de produtos de qualidade e com o máximo de rendimento, a qualidade da matéria prima precisa ir muito além do que se considera hoje, razoável. Para avançar, dois pontos importantes precisam ser considerados, ou melhor, reconsiderados:

- ✦ a relação produtor/fábrica e
- ✦ os parâmetros de controles.

leite mais limpo, mais rico

produto de melhor qualidade, maior rendimento e valor de venda

melhor remuneração às partes

Não resta dúvidas de que a relação produtor/fábrica, muitas vezes delicada, precisa evoluir na direção de um maior comprometimento entre as partes. A equação pode não ser tão simples, precisa ser superada e só será através dos mesmos esforços já realizados em outros países produtores. São esforços difíceis sim, porém não mais do que aqueles que praticamente varreram das linhas de leite do Brasil, o velho latão. Com relação aos parâmetros de controle é preciso fazer mais que provas de acidez, densidade, gordura, EST, ESD, antibióticos e conservantes, por exemplo. Para avançar, é preciso dar a devida importância aos controles de Contagem Bacteriana Total - CBT e de Contagem de Células Somáticas - CCS. Para avançar, é preciso introduzir o controle do teor

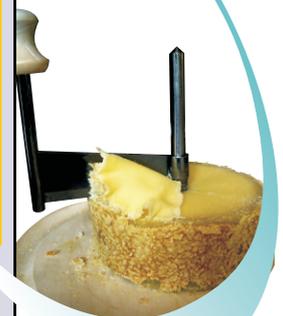
de proteínas/caseína do leite como parâmetro determinante para a formação do preço da matéria prima. Isto é importante porque na fabricação de queijos, por exemplo, 80% da matéria seca do produto final é constituída de proteína e gordura. Entre as proteínas, a caseína é o principal componente. Logo, para se conseguir bom rendimento, a matéria prima deve ser rica, sobretudo em caseína. Vale ressaltar que as variações no percentual desta proteína, ainda que pequenas e aparentemente sem importância, podem causar prejuízos significativos, como evidenciam de forma simples e clara nos dados apresentados no Quadro I. Observe que uma diferença de apenas 0,1% - 2,50 para 2,40% no teor de caseína do leite pode fazer variar em 20 Kg. a quantidade de queijo produzida com 10.000 litros de leite. O mais grave na questão proteica é que nos últimos 40 anos, várias pesquisas foram feitas visando o aumento da produção de leite por vaca, porém, o teor de proteínas tem permanecido praticamente inalterado, o teor de caseína tem diminuído e o de proteínas solúveis aumentado. A consequência direta é a diminuição de rendimento. Minimizar variações, tanto de teor como das frações proteicas, é uma tarefa árdua por que a

composição das proteínas varia em função de fatores como fase de lactação, alimentação do gado, genética do animal e saúde do úbere. Árdua, mas necessária para a melhor equalização do rebanho durante o ano, minimizar seus efeitos sobre a matéria prima e por consequência na elaboração de queijos e também de outros derivados, como os leites fermentados. É neste momento que o controle da CCS ganha importância mais relevante e menos burocrática como quase sempre lhe é atribuída. É preponderante conscientizar-se de que a CCS, além de determinar o estado de saúde do úbere, pode indicar alterações importantes com relação às proteínas. A presença de um número elevado de células somáticas no leite promove a degradação proteolítica da caseína, reduzindo o rendimento queijeiro ou o corpo, aviscosidade e o sabor de um iogurte. Quando o leite é refrigerado, parte de uma fração de caseína, denominada β -caseína, se solubiliza, ou seja, sai de dentro da micela que a protege e fica mais exposta à ação de enzimas produzidas por bactérias psicrotóxicas e da plasmina; uma enzima proteolítica presente nas células somáticas. Com isto, ocorre maior proteólise do leite, aumentando a perda de proteínas no soro. Um bom exemplo foi identificado na fabricação de Minas Frescal, na qual foi observado um ganho de rendimento da ordem de 10% quando a CCS baixou de 1.250.00 para 90.000/ml. Em geral a CCS deve ser a menor possível. Em países com tradição queijeira é prática penalizar produ-

Quadro I: Influência da variação do teor de caseína do leite no rendimento da fabricação de queijo Prato

	A	B
Teor de caseína	2,50%	2,40%
Teor de gordura	3,20%	3,20%
Rendimento - l/Kg	9,73%	9,92
Kilogramas de queijo	1.028	1008

Fabricação de 10.000 litros de queijo Prato com 44% de umidade.



tores que entregam leite com contagem superior a 200.000 CCS/ml nas fábricas. Segundo alguns estudiosos, quando o leite cru contém CBT - Contagem Bacteriana Total de até 10^4 UFC/ml, ou seja, menos que 10.000 UFC/ml, os microrganismos predominantes são os lácticos. Porém, quando essa contagem ultrapassa 10^4 UFC/ml começa a predominar as indesejáveis psicotróficas, que podem chegar a mais de 80% da mi-

lactação. Porém, quando a lactação já se encontra em estágio avançado, há uma diminuição no teor de caseína e aumento na CCS. Além disso, a coalhada obtida é mole, com dificuldade de sinérese, principalmente se houver um desbalançamento na alimentação das vacas, muito comum nos longos períodos de estiagem. A gordura do leite deve estar o mais intacta possível, com baixo teor

de bactérias naturais do leite que também poder interferir nas características sensoriais do queijo são as chamadas NSLAB - sigla da expressão inglesa "No Starter Lacticid Bacteria" ou seja: *Bactérias Lácticas Não Oriundas do Fermento*. Trata-se de um grupo grande de bactérias que pode variar de uma região para outra com muitas delas resistindo à pasteurização. As NSLAB interferem principalmente na maturação de queijos alterando seu flavor e textura. Podem causar sinérese e alteração de cor, com escurecimento de leites fermentados. Mais uma vez, destaca-se a importância da baixa CBT, diretamente associada à menor presença de NSLAB. Uma análise qualitativa simples e de baixo custo para conhecer a microbiota presente é a realização do teste de lactofermentação do leite cru. De acordo com os resultados, pode-se realizar uma boa triagem do leite, direcionando-o para cada tipo de produto em função da microbiota predominante. Outra ferramenta muito pouco trabalhada no Brasil é o preparo do leite para fabricação de queijos. Existem várias formas de melhorar a qualidade do leite antes da coagulação, que não é somente a pré-maturação com fermento e a adição de cloreto de cálcio. Recomenda-se a leitura dos Via Láctea de número 3, 5, 16 e 26 nos quais este tema já foi abordado.

Figura I:

Evolução da contagem microbiana em leite cru a 4 °C



crobiota quando a contagem supera 10^7 UFC/ml, ou seja, maior que 10.000.000 UFC/ml. O grande problema não são as bactérias psicotróficas em si, mas as enzimas que elas produzem que podem resistir até mesmo ao tratamento UHT. O ideal é produzir o leite em boas condições higiênicas e processá-lo o mais rápido possível. Caso contrário, a termização do leite a 63 - 64 °C por 15 segundos na sua chegada à fábrica é uma excelente ferramenta de trabalho pois, o problema com os psicotróficos se agrava com o tempo de resfriamento. Quando refrigerado cru por mais de 48 horas, mesmo se mantido a 4 °C, a degradação das proteínas pelas enzimas e a contagem bacteriana aumentam consideravelmente, como ilustra a figura I. A termização elimina essas bactérias evitando a produção de mais enzimas até o momento da pasteurização e fabricação. Nesse cenário, há um "ganho" significativo de qualidade com melhoria de sabor, aroma, textura e rendimento. O período de lactação da vaca também influencia no equilíbrio de proteínas do leite. A tendência é de aumento do teor de gordura e proteínas no decorrer da

de ácidos graxos livres. Com efeito, eles se ligam ao cálcio Ca^{+2} reduzindo as propriedades de coagulação, além de influenciarem negativamente no sabor, tornando-o rançoso. Em leite refrigerado os problemas na gordura podem ser mais intensos, devido ao rompimento da membrana que envolve e protege o glóbulo de gordura. A ruptura ocorre em função de ações mecânicas em geral, como por exemplo, agitação e bombeamentos inadequados ou excessivos, ou ainda pela ação de bactérias lipolíticas como as psicotróficas. Para queijos com olhaduras por bactérias propiônicas ou de longa maturação, é preciso tomar muito cuidado com a contagem de bactérias esporuladas no leite. Elas podem causar estufamento tardio em queijos com prejuízos enormes. Existem várias formas de se evitar os problemas causados por este grupo de microrganismos dentre os quais se destacam:

- ▲ uso de lisozima;
- ▲ microfiltração por membranas e
- ▲ bactofugação ou degerminação.

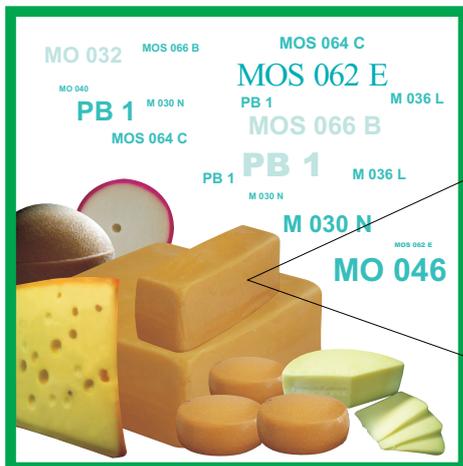
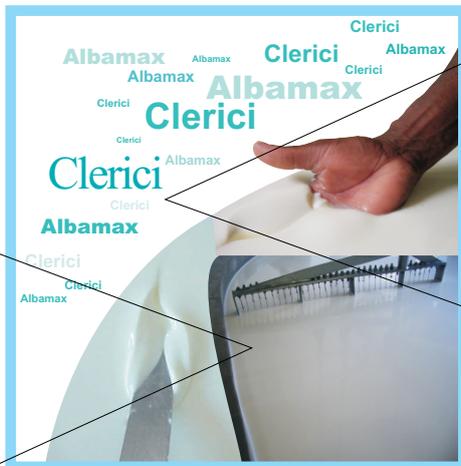
Elas podem ser também a causa de sabor amargo em leites fermentados. Ou-





SACCO

Produtos...
Tecnologia...
Comprometimento!



Expediente:

Produção:
Sacco Com. Imp. e Exp. de Alim. Ltda.
R. Uruguaiana, 1379 - Bosque
13.026-002 Campinas SP
saccobrasil@saccobrasil.com.br
www.saccobrasil.com.br

Colaboração:
João Pedro de M. Lourenço Neto
Hans Henrik Knudsen
Maria Tereza Cratiú Moreira
Eduardo Reis Peres Dutra
Patricia B. Mattos

Publicação trimestral
Tiragem: 3.000
Publicação de distribuição gratuita

Impressão: Personal Grafik Gráfica e Editora Ltda.