



*A Sacco Brasil Deseja a todos
um Feliz Natal
e um Próspero Ano Novo!*

Confira os destaques

Nesta Edição:

.....Páginas **2** e **3**

Bactérias Lácticas:
alguns fatores
que afetam
o seu crescimento,
sua cinética de
acidificação e
suas propriedades.

.....Página **4**

COTTAGE:
alguns defeitos
mais comuns.

SACCO Brasil:
Seminário na Região
Centro Oeste e
Fiscal Nordeste

Em JANEIRO-07
vem aí:
www.saccobrasil.com.br

.....Lembre-se

Onde você
estiver, fale com a
Sacco Brasil

Fone/Fax 19 3253 5333
saccobrasil@saccobrasil.com.br

Bactérias lácticas: alguns fatores que afetam seu crescimento, sua cinética de acidificação e suas propriedades.

Na fabricação de lácteos, as bactérias lácticas são responsáveis, entre outros, pelo sabor e aroma, pela textura e consistência e pela conservação do produto. Entretanto, em decorrência da complexidade das ações microbianas envolvidas na fabricação de cada produto, da composição do meio e condições tecnológicas, o desenvolvimento desta microflora pode ser anormal, excessivo ou insuficiente transformando estas bactérias úteis na origem de modificações capazes de alterar o produto. As alterações são inúmeras, mas dentre elas podemos considerar as seguintes:

✎ uma atividade insuficiente das bactérias lácticas que terá como consequência um queijo muito úmido, mole, com maturação muito rápida no qual poderá ocorrer desenvolvimento de uma flora nociva e

✎ uma produção excessiva de ácido láctico que dará origem a uma massa muito seca, dura e com dificuldades de maturação.

Tomando-se como exemplo as bactérias lácticas, em razão de seu papel determinante na indústria de laticínios, recordaremos a seguir algumas das causas importantes para o desenvolvimento mais ou menos favorável desta microflora. Em tecnologia, no que diz respeito a bactérias lácticas, o esforço é feito no sentido de escolher as espécies e as cepas a serem usadas em função de suas propriedades de forma que estas proporcionem, da melhor maneira possível, as transformações desejadas e que confirmem ao produto as suas características específicas. As principais aptidões buscadas nas bactérias, em diversos níveis segundo o produto, são:

✎ produção de ácido láctico e abaixamento de pH, necessários ao estabelecimento das condições físico-químicas indispensáveis ou favoráveis à fabricação de vários

produtos: coagulação, dessoragem, desmineralização da massa, bateção de cremes e ainda, formação de compostos que proporcionem outras fermentações, como por exemplo, a formação de lactatos para a fermentação propiônica;

✎ produção de substâncias aromáticas como: acetaldeído, diacetil etc;

✎ produção de enzimas que contribuirão com a maturação;

✎ produção de gás que permitirá a formação de olhaduras em queijos ou de aberturas na massa de queijos azuis para facilitar o crescimento do mofo e,

✎ produção de substâncias viscosas para melhorar a textura de iogurtes, bebidas lácteas e queijos.

Apesar do leite ser considerado um bom meio de cultura, as condições de produção e os tratamentos aplicados a ele, podem provocar variações que modificam o crescimento e o metabolismo das bactérias. Além de conhecer as exigências particulares das cepas usadas é preciso considerar os seguintes fatores:

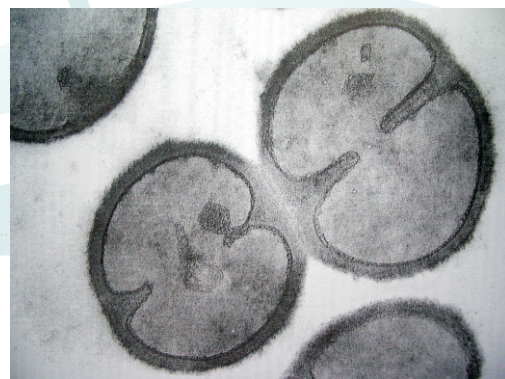
✎ **Presença de substâncias inibidoras naturais:**

o leite cru contém diferentes substâncias antibacterianas como as aglutininas, o sistema lactoperoxidase-tiocinato e etc, que são capazes, não somente de ter uma ação sobre a flora contaminante, mas também sobre os fermentos lácticos adicionados ao leite. Nas primeiras horas que seguem a ordenha, há, por exemplo, um período conhecido como “fase bacteriostática” no qual a microflora existente não cresce ou cresce muito pouco à temperatura ambiente. A destruição destas substâncias antimicrobianas necessita, geralmente, de um tratamento térmico de 82° C por 20 segundos, binômio superior aos limites tecnológicos impostos por

uma parte importante dos produtos fermentados elaborados a partir do leite. Apesar das taxas destas substâncias parecerem constantes, a sua ação é variável, pois ela pode ser modificada pela presença de substâncias estimulantes cujas taxas variam muito, sobretudo de uma estação para a outra.

✎ **Presença de substâncias estimulantes naturais:**

em geral, o leite cru fornece os fatores de crescimento que as bactérias são incapazes de sintetizar assim como os oligo-elementos de que necessitam. Entretanto, a acentuada variação de concentração destes elementos no decorrer do ano pode ser responsável por irregularidades na atividade de algumas cepas de um determinado fermento láctico. Atualmente, com a conservação do leite sob refrigeração, a atividade proteolítica das bactérias lácticas é muito reduzida, não só pelos efeitos do próprio frio, mas também pelo uso das frações nitrogenadas assimiláveis pela flora psicrófila. O problema pode ser remediado com a pré-maturação do leite conforme tratado na edição de janeiro de 2004 do Via Láctea ou através da adição de “ativadores” tais como o auto-lisado de levedura, o extrato de levedura, o corn-steep licor ou o extrato pancreático.



✎ **Substâncias oriundas dos tratamentos do leite:**

✎ o aquecimento provoca a transformação de alguns constituintes

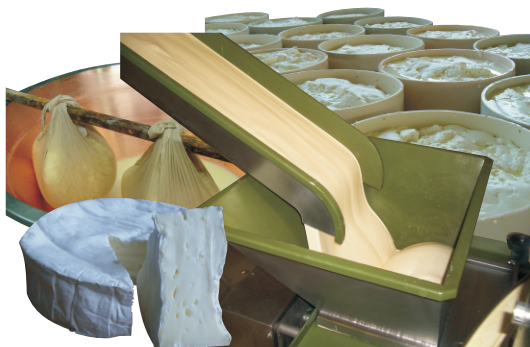
originando o aparecimento de substâncias com propriedades inibidoras ou estimulantes. A partir de 80 - 90° C ocorre liberação de cisteína, em concentrações elevadas com formação de inibidores assim como a combinação da lactose com aminoácidos, que bloqueiam e dificultam o crescimento das bactérias láticas. Se por um lado o aquecimento acima de 80° C por 20 segundos permite a destruição de substâncias inibidoras, por outro, mesmo em faixas mais baixas, o calor provoca a hidrólise de certas proteínas, promovendo a formação de compostos com grupos sulfidrílicos livres que favorecem o crescimento bacteriano.

Resíduos de substâncias adicionadas:

a) Antibióticos: a presença de resíduos destes medicamentos usados no tratamento de mamites é uma das causas freqüentes de perturbação da fermentação lática. O leite de uma vaca recentemente tratada contém normalmente mais de 1000 UI de antibiótico por litro. Este resíduo é mais que suficiente para provocar uma lentidão ou a paralisação da acidificação. Além dos efeitos diretos sobre etapas essenciais da fabricação, é importante lembrar que a inibição dos fermentos permite o desenvolvimento de floras indesejáveis como os coliformes, cuja fermentação pode provocar o estufamento. A sensibilidade varia entre as espécies e as cepas. Em cultura pura, dependendo da cepa, os lactococos são menos resistentes que os lactobacilos. Enquanto os primeiros são inibidos por doses de 50 a 300 UI/litro, os lactobacilos são inibidos a partir de 300 ou 600 UI/litro de penicilina. Porém, muitas cepas de *L. bulgaricus*, de *St. thermophilus* e de *Propionibacterium* são mais sensíveis à penicilina que os lactococos. Os antibióticos não são destruídos pela pasteurização e como as soluções propostas: cepas resistentes, inativação da pe-

nicilina com penicilinase e etc, não corresponderam às expectativas, a única forma de prevenção válida continua sendo o controle sistemático da presença de resíduos e as ações de conscientização junto ao produtor.

b) Vacinas e drogas: os mais diversos medicamentos e as vacinas são susceptíveis de deixar resíduos capazes de influenciar sua composição com conseqüências sobre o metabolismo das bactérias láticas. Como a prevenção envolve o descarte do leite durante alguns dias após o tratamento, as campanhas de vacinação devem ter seus intervalos criteriosamente programados.



c) Desinfetantes: usados na fazenda ou na fábrica, quando os materiais não são corretamente rinçados, os resíduos de desinfetantes são também capazes de prejudicar sensivelmente o desempenho das bactérias láticas. As doses críticas para perturbar a fermentação variam em função do tipo de desinfetante; sendo de 10 a 50 mg/litro e de 1 a 10 mg/litro respectivamente para o cloro e para os anti-sépticos à base de iodo, em função da espécie e das cepas. Por exemplo, o *St. thermophilus* parece ser menos sensível que os lactococos. Hoje, exceto nos casos de uso abusivo ou intencional, com o uso de leite estocado em grandes volumes, dificilmente o resíduo de desinfetantes é suficiente para perturbar o desempenho microbiano. O problema está mais correlacionado com a rinçagem das fermentadoras, dos tanques de fabricação, etc. e com o tipo de desinfetante usado. Alguns agentes

tensoativos, por exemplo, podem ser responsáveis por seleções microbiológicas.

d) Pesticidas: a influência dos pesticidas sobre as bactérias láticas foi pouco estudada mas, em geral, a presença destas substâncias deve ser considerada como susceptível de influenciar desfavoravelmente o seu desenvolvimento. É importante lembrar que a grande maioria dos pesticidas apresenta forte resistência ao calor, resistindo, inclusive, à temperaturas superiores às de esterilização.

Bacteriófagos:

Os bacteriófagos são vírus capazes de penetrar nas células bacterianas, de multiplicar-se e destruí-las. Quando um fago penetra numa célula sensível, o seu crescimento é paralisado, ela se desagrega e após 20 ou 30 minutos libera várias dezenas de fagos. O ataque é específico a uma determinada cepa e o resultado é quase sempre a paralisação total da fermentação. A contaminação por bacteriófagos ocorre normalmente pelo leite cru, por cepas lisogênicas; hoje uma questão já sob certo controle dos fornecedores e por soro de queijo. Atualmente, ainda não se dispõe de meios de combate capazes de assegurar a eliminação total dos fagos em uma fábrica. Os métodos empregados apenas limitam os efeitos causados pelos fagos. De um modo geral, recomenda-se iniciar pela higienização criteriosa de todo o material e pessoal, pela filtração e pulverização do ar da sala de fabricação com anti-sépticos apropriados como o cloro. Deve-se evitar correntes de ar e circulação excessiva de pessoal, usar pedilúvio e disseminar pias para lavagem das mãos. O uso de culturas diretas oferece maior segurança e finalmente, se preciso, deve-se adotar um esquema de rotação de culturas.

Nas edições de número 08 e 09 do Via Láctea, você encontra mais informações sobre os bacteriófagos.

Cottage: alguns defeitos mais comuns.

A maioria dos defeitos relacionados à qualidade do Cottage é causada pelo crescimento no produto de microrganismos contaminantes. A contaminação pode ocorrer através das seguintes fontes:

-  tubulações, utensílios e tanques,
-  água de lavagem da massa,
-  ambiente e pessoal,
-  dressing e ingredientes.

Por consequência, as medidas são:

-  controle da contaminação do ambiente e do pessoal, através da observação das normas de higiene e
-  prevenção do crescimento de eventuais contaminantes através da armazenagem em temperaturas da ordem de 0-2° C, no máximo 4°C. Apesar das dificuldades, a eficácia e eficiência deste resfriamento assim como a sua manutenção durante a venda, é determinante para a qualidade do Cottage. Do ponto de vista tecnológico, a obtenção de um produto final com pH vizinho de 5,0 é também um fator importante na garantia da qualidade. Nesta faixa de pH, a adição de 0,1% de ácido sórbico ou de seus sais, é um importante meio de

controle do crescimento de alguns contaminantes.

Os principais defeitos observados no queijo Cottage e suas causas são



Sabor amargo, frutado ou fermentado:

podem ser provocados pelo leite, pelo fermento láctico e por microrganismos contaminantes;

Sabor ácido: derivado de lavagem insuficiente da massa ou do emprego de temperatura elevada durante a fabricação e armazenagem;

Sabor oxidado: derivado do contato excessivo com o ar ambiente ou com metais como o ferro e o cobre;

Estrutura gelatinosa: causada por pH mais alto ou por água de lavagem muito alcalina;

Estrutura arenosa: provocada por tratamento brusco da coalhada ou por aquecimento muito rápido;

Estrutura resistente: provocada por temperatura de cocção elevada ou por baixa acidez da coalhada no momento do corte;

Estrutura frágil ou pastosa: derivada de temperatura de cocção baixa ou acidez excessiva no momento do corte;

Falta de cremosidade: oriunda da carência de dressing ou de uma deficiente mistura do dressing com os grãos de massa;

Soro livre: deriva da coagulação do dressing na fabricação, causada por temperatura de conservação elevada, de adição insuficiente de dressing ou de atividade proteolítica de alguns contaminantes;

Grãos desuniformes: deriva de coalhada maltratada no corte, no cozimento ou na adição do dressing;

Colorações estranhas: podem ser provocadas pelo crescimento de mofo e de outras bactérias principalmente psicrótróficas do gênero *Pseudomonas*.



No dia 26 de outubro último, a SACCO Brasil realizou em Goiânia o II Via Láctea Centro Oeste. O seminário contou com a participação de um grupo interessado em aprimorar seus conhecimentos técnicos. Para nós

esta foi mais uma oportunidade para consolidar nossos laços de parceria com os laticinistas de toda a região.

De 7 a 10 de novembro participamos também da 4ª edição da FISPAL Nordeste em Recife. Manifestamos desta forma nossos compromissos com a região. Agradecemos a todos aqueles que estiveram conosco durante a realização do evento.



FISPAL Nordeste 2006



II Via Láctea Centro Oeste - Goiânia 2006



Adail da C. Matias do Lat. Bela Vista: prêmio primeira inscrição.

Expediente:

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

Colaboração:
João Pedro de M. Lourenço Neto
Hans Henrik Knudsen
Maria Tereza Cratiú Moreira

Publicação trimestral
Tiragem: 3.000
Publicação de distribuição gratuita