

BIOSAFE BS-10

A ESCOLHA NATURAL E SAUDÁVEL PARA SEU PRODUTO

Ao longo dos anos, uma quantidade considerável de queijos, principalmente os de média e longa maturação, vem perdendo valor no mercado e até mesmo são descartados devido aos problemas decorrentes de fermentações secundárias, tais como: estufamento, trincas e odores não característicos que surgem no queijo fazendo com que suas propriedades organolépticas sejam totalmente alteradas.

A deterioração de queijos duros e semi-duros pode ser causada pelo crescimento de bactérias gram positivas formadoras de esporos anaeróbicos, tais como *Clostridium butyricum*, *Clostridium tyrobutyricum* e *Clostridium sporogenes*. O desenvolvimento do *Clostridium* resulta na produção de gás e ácido butírico responsáveis

por uma completa descaracterização da textura e sabor dos queijos. Uma alternativa utilizada há muitos anos na indústria é o uso do nitrato de sódio como forma de evitar o crescimento do *Clostridium*, porém, a utilização deste conservante possui algumas desvantagens, uma vez que os concentrados de soro/pó são utilizados cada vez mais em formulações de alimentos, onde este conservante, por sua vez, não poderá estar presente.

Há alguns anos, a Chr. Hansen tem investido em recursos consideráveis no desenvolvimento de uma nova alternativa à adição de nitrato. Uma solução que combina segurança e lucratividade com o benefício da menor ou total remoção do nitrato.



BS-10

Um bioprotetor natural para queijos

O BioSafe BS-10 é uma cultura mesofílica homofermentativa de cepa única de *Lactococcus lactis subsp. lactis*. Quando adicionado ao leite, o seu sistema metabólico produz nisina durante o processo de fabricação dos queijos. A nisina é um bactericida conhecido que inibe bactérias do grupo Gram positivas, formadores de esporos anaeróbios. Alguns estudos mostraram também sua eficácia em bactérias do grupo *Brevibacterium linens* controlando o desenvolvimento de manchas avermelhadas na superfície do queijo.

Quando adicionada diretamente ao leite, a nisina inibirá rapidamente qualquer cultura que tenha sido adicionada ou presente no leite, interferindo diretamente na formação de ácido láctico e outros compostos de fermentação secundária. A Ni-

sina está aprovada como aditivo alimentar em mais de 50 países, incluindo a UE (E-234) e nos EUA, onde obteve estatuto GRAS (*Generally- Recognized-As-Safe*).

Ensaio realizado com cultivo BS-10

D+80: Cultivos C-120/BS-10



D+ 80: Cultivos: C-120 / CR520 / LHB02

CR 520: *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactobacillus sps*

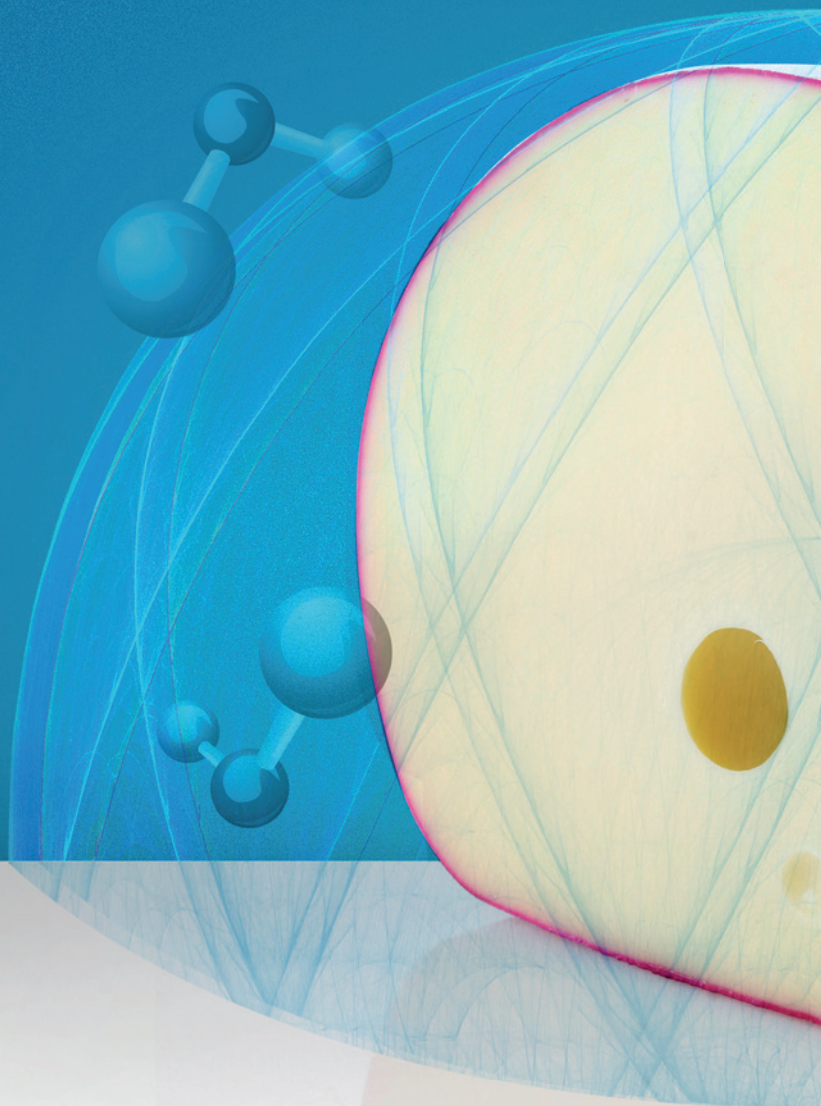
C-120: *Lactococcus lactis subsp. lactis*



Temperatura de maturação: 8°C
Temperatura de conservação: 4°C

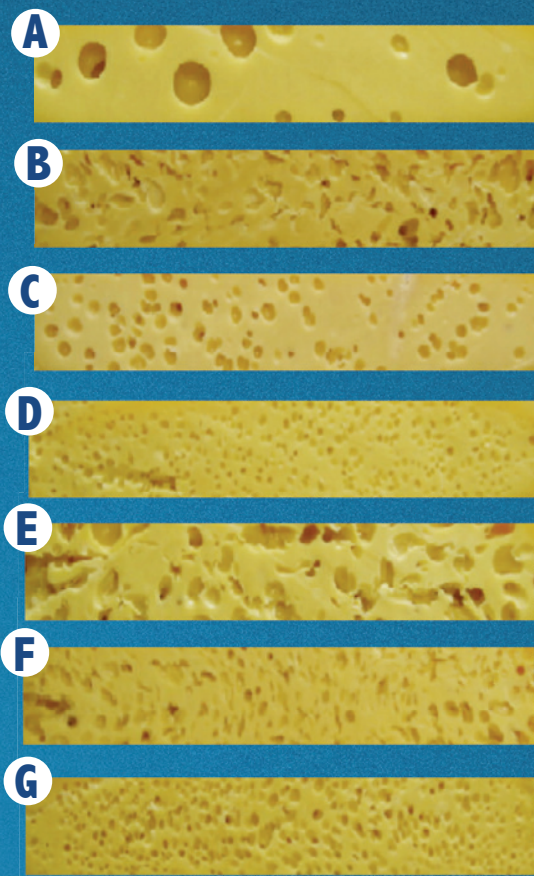
A Bactofugação é uma alternativa interessante para remoção de esporos, mas a sua eficiência irá depender da contagem inicial de bactérias deste grupo. Suponha uma contagem inicial no leite de 10^3 esporos/ml e uma eficiência de remoção na ordem de 99,9%. Mesmo com o tratamento de bactofugação ainda restaria 1 esporo/ml, contagem suficiente para gerar estufamento em um queijo. Neste caso seria interessante utilizar concomitantemente os dois tra-

tamentos: bactofugação e BS-10 para garantir a ausência de defeitos nos lotes fabricados. O uso deste cultivo tem mostrado alguns benefícios adicionais, pois além da inibição de bactérias gram positivas em alguns dias após a fabricação, a nisina produzida inibirá parte da cultura adicionada (*Lactococcus*), tendo efeito direto na pós-acidificação do produto, uma característica importante para alguns tipos de queijo, como o Cottage por exemplo.



Avaliação em **Queijo Emmental** após 60 dias de maturação

- A** Queijo controle
- B** Queijo com *Clostridium tyrobutyricum*
- C** Queijo com *Clostridium sporogenes*
- D** Queijo com *Clostridium beijerinckii*
- E** Queijo com *Clostridium tyrobutyricum* + *Clostridium sporogenes*
- F** Queijo com *Clostridium tyrobutyricum* + *Clostridium beijerinckii*
- G** Queijo com *Clostridium sporogenes* + *Clostridium beijerinckii*

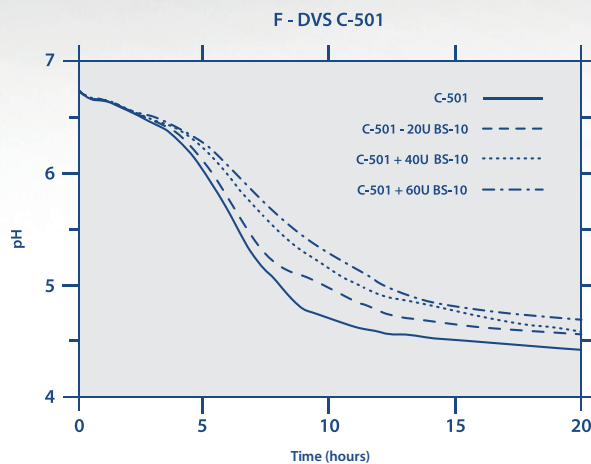


Efeito da dosagem de BS-10 no perfil de acidificação X nível de nisina produzido

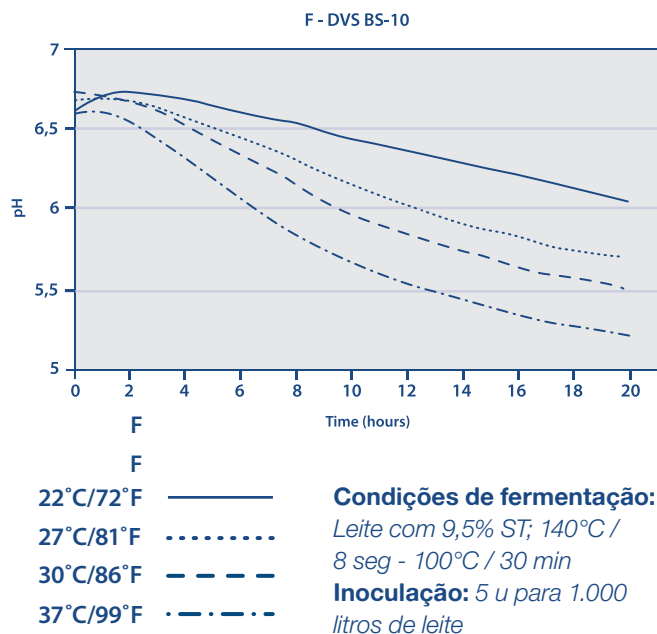
Níveis de nisina:

1.11 mg/g com 60 u
1.74 mg/g com 40 u
1.76 mg/g com 20 u

Cultura primária: 750 u F-ES C501 / 10.000 litros

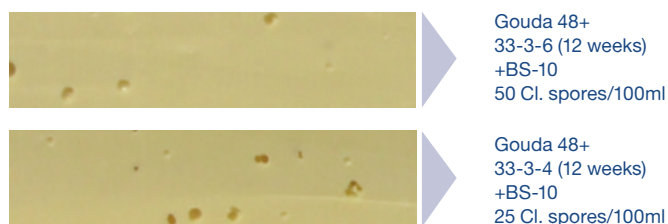


Efeito da temperatura na cinética de acidificação

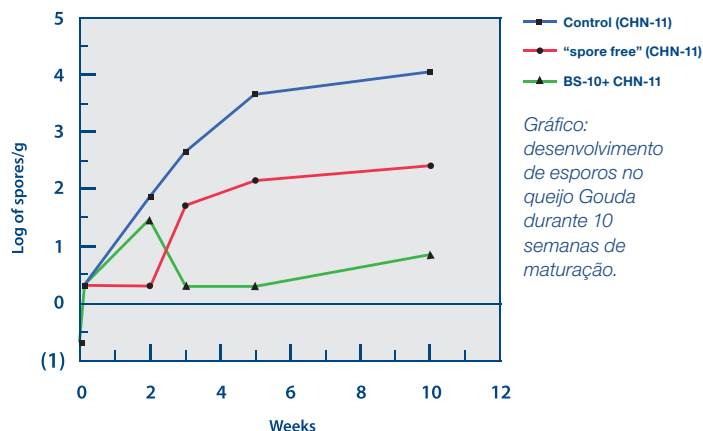
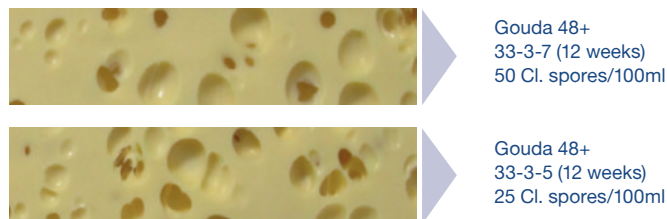


Em um experimento realizado em Queijo Gouda a partir de leite, que naturalmente continha esporos em um nível de aproximadamente 200 esporos/L., foi aplicado o BS-10 em conjunto com um conjunto com a cultura primária, o CHN-11. Duas amostras controle foram utilizadas nesta experiência, uma amostra controle preparada a partir de leite contendo esporos e outra “livre de esporos” preparada a partir de leite selecionado. Os queijos foram fabricados com ausência de nitrato. Foram inoculados 625 U do cultivo F-DVS de CHN-11 (primário) + 40 U do cultivo F-DVS BS-10 para 5.000 litros de leite.

Com BS-10



Sem BS-10



Como visto no gráfico, o número de esporos é elevado no queijo controle. Os esporos também estão presentes no queijo fabricado a partir de leite “livre de esporos”, embora não alcançaram o mesmo nível que no controle. No queijo teste, o número de esporos ficou bem abaixo comparado com o controle.

Vantagens e benefícios do BS-10

- BS-10 é um produto natural, produz nisina a partir de cepas de *Lactococcus lactis subsp lactis*. É utilizado principalmente para evitar a deterioração por bactérias (espécie de *Clostridium*, *Listeria monocytogenes* e *Bacillus cereus*);
- Eficaz contra as bactérias Gram-positivas;
- Extensão de *shelf life*;
- Economias de custo de armazenamento;
- Alternativa natural aos conservantes.

CONTATOS

VENDAS

Lúcio A. F. Antunes: brlfa@chr-hansen.com
Emerson da S. Diniz: bremdi@chr-hansen.com
Luciana Nunes Borges Pivato: brlnb@chr-hansen.com

MARKETING

Rosa Maria Muniz Fernandes:
brrmm@chr-hansen.com

DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS

• Estados do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul
LC Bolonha Ingredientes Alimentícios Ltda.
Tel.: (41) 3621.4455
bolonha@lcbolonha.com.br

• Minas Gerais (exceto Triângulo Mineiro), Espírito Santo e Rio de Janeiro
Produtos Macalé
Tel.: (32) 3224.3035
macale@macale.com

• Estados de Goiás e Tocantins, Distrito Federal, Mato Grosso, Rondônia, Triângulo Mineiro e Região Sul do Estado do Pará
Clamalu Comércio e Representações Ltda.
Tel.: (62) 3605.6565
romulo@clamalu.com.br
j.clareth@clamalu.com.br

• Estados da região Nordeste do Brasil: Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão
Agrom Agro Indústria Meridional Ltda.
Tel.: (87) 3762.2919 / 3762.6518
agro@agromindustria.com.br

• Estado da Bahia
Agromirila Com. de Prod. Agropecuários Ltda.
Tel.: (77) 3421.6374
agromirila@oi.com.br

• São Paulo, Amazonas, Roraima e Acre
Latec Ingredientes
Tel.: (15) 3023.3846
atendimento@latecingredientes.com.br

EXPEDIENTE

Produção trimestral da Chr. Hansen

Coordenação, edição e redação
Rosa Maria Muniz Fernandes

Consultoria e redação técnica
Lúcio A. F. Antunes / Michael Mitsuo Saito
Sérgio Casadini Vilela / Eliandro Roberto da Cunha Martins / Natália Góes

Editoração - Marketing Contemporâneo

Tiragem - 2500 exemplares

Próxima edição - ABR | MAI | JUN 2016