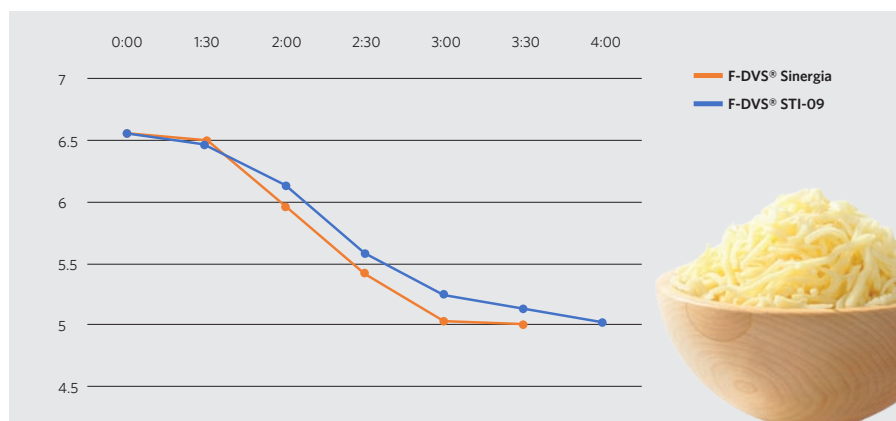


DVS® SINERGIA

O MAIS INOVADOR CULTIVO PARA PASTA FILATA

A capacidade de produzir polissacarídeos com diversas funções biológicas é difundida entre as bactérias. Em bactérias ácido lácticas, a produção de polissacarídeos tem sido associada ao desenvolvimento tecnológico, funcional e até mesmo com a saúde. Em particular, os polissacarídeos capsulares (CPS) e exopolissacarídeos (EPS) são amplamente utilizados para melhorar as propriedades reológicas de produtos fermentados, principalmente, a viscosidade e a menor capacidade de sinérese. Nos queijos, cada vez mais o uso destas bactérias tem sido empregado para melhorar a textura e, também, a retenção de umidade de uma forma muito mais estruturada, permitindo o aumento de rendimento e até mesmo da funcionalidade do queijo. Especialmente as estruturas de CPS são componentes de estrutura química repetidas formadas ao redor da parede celular de algumas poucas bactérias. A formação dos CPS ao redor das células possibilita também a retenção de água no queijo, pois estes elementos tem uma alta capacidade de aprisionar a água sem que afete diretamente o amolecimento do queijo. As cepas de *Streptococcus thermophilus* com esta capacidade são extremamente limitadas e foram usadas no desenvolvimento do novo cultivo DVS® Sinergia para Pasta Filata. O DVS® Sinergia foi desenvolvido para trabalhar em combinação com o mais novo coagulante da Chr. Hansen, o CHY-MAX® Supreme, e esta junção permite ganhos de rendimento acima de

CURVA DE ACIDIFICAÇÃO (DSV® STI E DVS® SINERGIA)



2%, em relação ao uso de CHY-MAX® M e cultivos STI. O CHY-MAX® Supreme possibilita melhorar a firmeza dos queijos e, juntamente, com um cultivo que aporta umidade de forma estruturada, via CPS, temos um aumento expressivo de rendimento sem afetar a funcionalidade atual do queijo. Isto ocorre devido principalmente à menor capacidade proteolítica entre a combi-

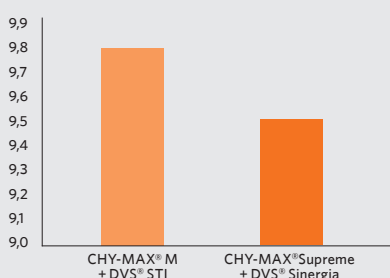
nação do coagulante de nova geração e o cultivo Sinergia.

No gráfico acima, podemos ver uma curva de acidificação mais acelerada em comparação com os cultivos STI, pela própria característica das bactérias presentes no Sinergia e, também, pela necessidade do uso de doses mais altas, uma vez que a produção de CPS é extremamente dependente da carga celular inicial e está diretamente ligada a este aumento de rendimento. Mesmo com o uso de uma carga celular mais alta e um perfil de acidificação mais acentuado na fase pós dreno prensa, a tecnologia de fabricação deverá ser ajustada para a obtenção de um soro mais doce, que agrega ainda mais valor a ele.

A combinação de CHY-MAX® Supreme com o cultivo Sinergia é uma excelente alternativa para as plantas de alta produtividade que visam otimizar o rendimento sem afetar a funcionalidade do produto final. ♦

RENDIMENTO ECONÔMICO (L/kg)

LEITE A 2,6% (GORDURAS) E 3,10% (PROTEÍNAS)



COAGUSENS®

NOVA FERRAMENTA PARA A INDÚSTRIA QUEIJEIRA

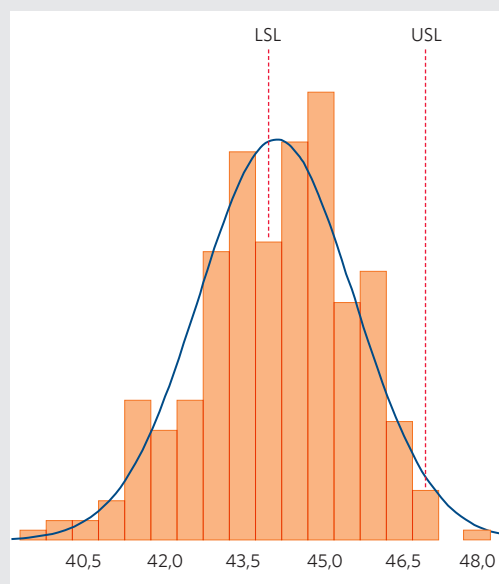
Uma das maiores dificuldades da indústria queijeira sempre foi conseguir padronizar a consistência da coalhada para o corte, uma vez que este ponto é um grande divisor para a retenção de sólidos na coalhada, bem como para definir a umidade dos queijos. No Brasil, o mais comum é que este ponto seja definido de forma subjetiva pelo queijeiro, que diariamente tenta reproduzir nos tanques a mesma consistência sem saber ainda se os profissionais de outro turno também conseguirão repetir de forma parecida o mesmo ponto utilizado. Esta padronização é uma tarefa quase impossível e o resultado é a grande variação na retenção de sólidos e, principalmente, na oscilação de umidade que existe de lote para lote. A variação na umidade é um dos fatores que mais impacta na grande diferença encontrada no rendimento, e ainda mexe diretamente com a textura dos queijos.

Para administrar as grandes variações na umidade dos queijos, os produtores normalmente utilizam as médias bem mais afastadas das especificações máximas, o que representa um impacto direto na competitividade e rentabilidade da indústria.

Porosidade

Além da variação na umidade dos queijos, a consistência tem influência direta na retenção de sólidos (gordura e proteína) na coalhada, pois está imediatamente relacionada com a porosidade dos grãos e o tratamento mecânico de corte/agitação que são aplicados. A porosidade da coalhada também tem grande interferência na saída de cálcio da massa, muito importante no processo de elaboração de mussarela.

PROCESS CAPABILITY REPORT (UMIDADE DO QUEIJO)



Process Data

LSL	44
Target	*
USL	47
Sample Mean	44,1582
Sample N	300
StDev (Overall)	1,48689
StDev (Within)	1,48814

— Overall
- - - Within

Overall Capability

Pp	0,34
PPL	0,04
PPU	0,64
Ppk	0,04
Cpm	*

Potential (Within) Capability

Pp	0,34
PPL	0,04
PPU	0,64
Ppk	0,04
Cpm	*

Performance

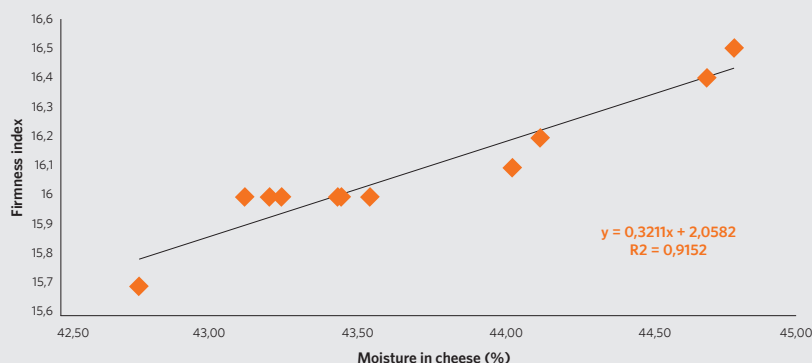
	Observed	Expected Overall	Expected Within
%<LSL	43,67	45,76	45,77
%>USL	1,33	2,80	2,81
% TOTAL	45,00	48,56	48,58

Análise de Capacidade

Média de umidade muito próxima do limite inferior de especificação devido a grande variação na umidade.

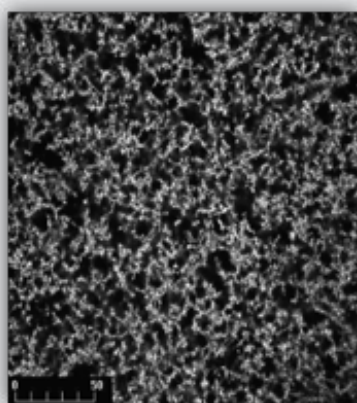
FIRMEZA DA COALHADA E UMIDADE DO QUEIJO

CONTINENTAL CHEESE (DM 56,5% - FDM 52,5%)

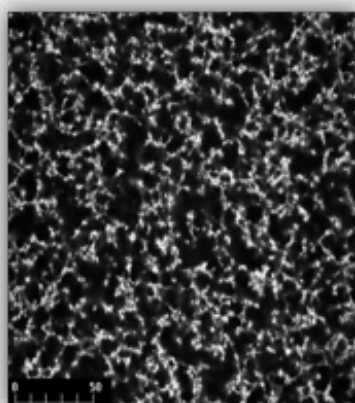




TEMPO DE COAGULAÇÃO



Coalhada com **menor** tempo de coagulação > **menor porosidade**



Coalhada com **maior** tempo de coagulação > **maior porosidade**

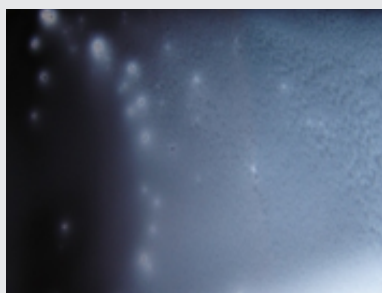
Na figura ao lado, observamos duas coalhadas com tempo de coagulação diferentes, cada qual com uma porosidade e capacidade para maior ou menor saída de sólidos como gorduras e proteínas.

De forma menos empírica, a determinação do ponto de floculação é um método amplamente utilizado na indústria. De alguma maneira, este método minimiza bastante as variações, ainda que não seja 100% preciso, uma vez que o endurecimento da coalhada nem sempre é exatamente o mesmo, pois é fortemente impactado por outros fatores como: cálcio, temperatura, concentração de coagulante etc. Para cada tipo de queijo, normalmente, utiliza-se um fator de corte, que é justamente o número utilizado para multiplicar o tempo necessário para flocular o leite. Quanto mais umidade um queijo tem, maior o fator de corte que ele necessita.

PONTO DE FLOCULAÇÃO



Início da floculação do leite



Leite floculado



Coagusens®, patenteado e desenvolvido pela Rheolution, é uma versão industrial do Chymograph®, patenteado pela Chr. Hansen.

CoaguSens®

Foi pensando nesta necessidade que a Chr. Hansen, em parceria com a empresa canadense, Rheolution, criou o CoaguSens®, uma ferramenta para padronizar a consistência da coalhada no corte. O CoaguSens® utiliza uma pequena amostra que é coletada direto do tanque de fabricação, exatamente com os mesmos parâmetros tecnológicos e acompanha a evolução da coagulação sem que haja destruição da coalhada. Neste processo, o equipamento nos fornece duas informações importantes: consistência e velocidade de organização da coalhada. A consistência está muito relacionada com a retenção da umidade dos queijos, de forma que podemos fazer o corte sempre na mesma consistência. Já a velocidade de organização está relacionada à contração entre as micelas de caseínas e isso tem um efeito direto sobre a capacidade de sinérese química da coalhada.



COAGUSENS®

NOVA FERRAMENTA PARA A INDÚSTRIA QUEIJEIRA

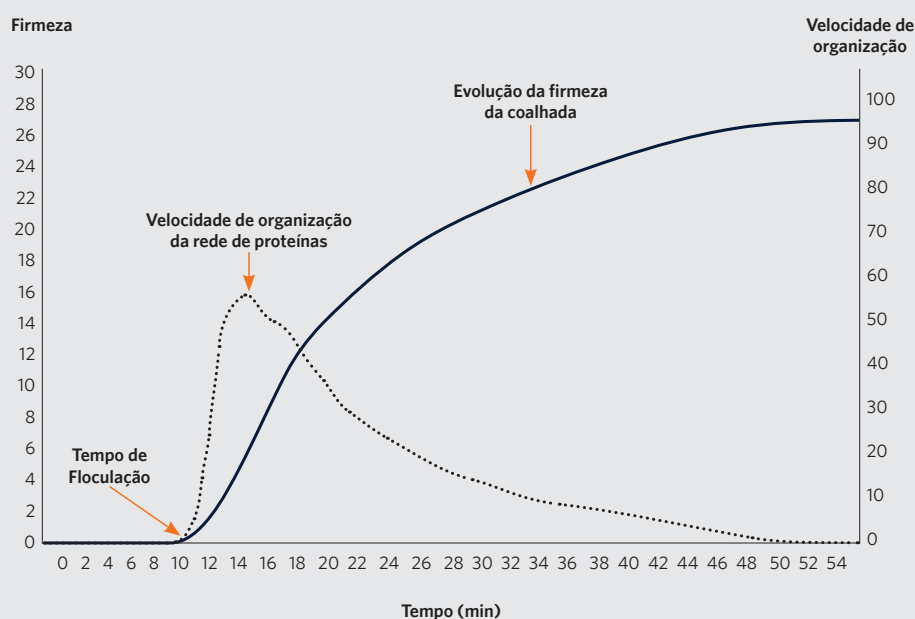
A sinérese química de uma coalhada pode se dar pela acidificação ou pela contração das micelas durante o processo de coagulação. Esta sinérese é a forma mais eficiente de remoção de soro de uma coalhada, pois o nível de sólidos presente neste soro é o menor possível.

Quando o ponto de corte não está otimizado o processo de retirada de soro de uma coalhada acaba sendo forçado para que o efeito termomecânico seja aplicado. Esta forma de retirada de água é sempre a mais prejudicial em termos de perdas de sólidos.

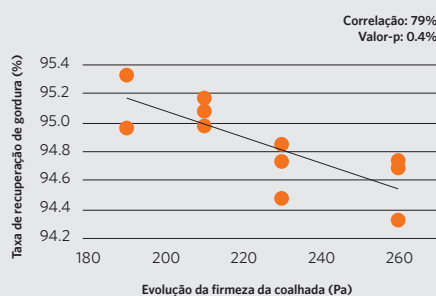
Portanto, quando conseguimos visualizar, por meio destes gráficos, onde cortamos uma coalhada, podemos otimizar o balanço de remoção de água pelos efeitos químicos ou termomecânicos, de forma que as perdas de sólidos sejam as menores possíveis.

Cada firmeza possui uma velocidade associada e, dependendo da firmeza, podemos reter mais ou menos sólidos, como no gráfico ao lado. Coagusens® é uma ferramenta desenvolvida para as indústrias que precisam otimizar a retenção de sólidos na coalhada, bem como padronizar o momento do corte, pois é possível interligar o equipamento com as Queijomatic e transformar o processo de determinação do ponto em totalmente automático. ♦

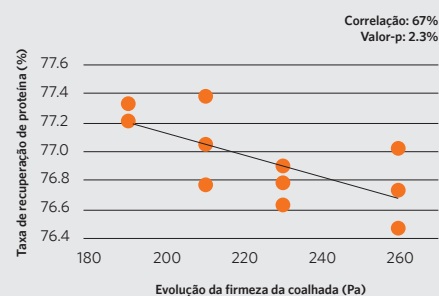
CONSISTÊNCIA E VELOCIDADE DE ORGANIZAÇÃO DA COALHADA



RETENÇÃO DE SÓLIDOS



A taxa de recuperação de gordura aumenta fortemente quando a coalhada é cortada em níveis baixos de firmeza.



A taxa de recuperação de proteína aumenta fortemente quando a coalhada é cortada em níveis baixos de firmeza.

HA-LABIOTEC

Produção trimestral da Chr. Hansen

Coordenação, edição e redação: Ana Luísa Costa

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

Editoração: Cia da Conceição

Tiragem: 1.900 exemplares

CONTATOS

VENDAS Lúcio Antunes (brlfa@chr-hansen.com), Diego Mallmann (brdima@chr-hansen.com), Adriana Oliveira (bracd@chr-hansen.com), Luciana Pivato (brlnb@chr-hansen.com)
MARKETING Ana Luisa Costa (branco@chr-hansen.com)
DISTRIBUIDORES AUTORIZADOS Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul: LC Bolonha Ingredientes Alimentícios Ltda. Tel: (41) 3139.4455 (bolonha@lcbolonha.com.br)
Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro: Produtos Macalé. Tel.: (32) 3224.3035 (macale@macale.com) Goiás, Tocantins,

Distrito Federal, Mato Grosso, Rondônia e Região Sul do Pará: Clamalu Comércio e Representações Ltda. Tel.: (62) 3605.6565 (romulo@clamalu.com.br e j.clareth@clamalu.com.br) **Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Maranhão:** Agrom Agro Indústria Meridional Ltda. Tel.: (87) 3762.2919 / 3762.6518 (agrom@agromindustria.com.br) **Bahia:** Agromirila Com. de Prod. Agropecuários Ltda. Tel.: (77) 3421.6374 (jotanea@milrepresentacoes.com.br) **São Paulo, Amazonas, Roraima, Acre:** Latec Ingredientes Tel.: (15) 3247.4117 / (15) 3247.4064 (atendimento@latecingredientes.com.br).