



## Personalidade Laticinista

Jonas Pereira Bomtempo formou-se Técnico em Laticínios na terceira turma da “FELCT” - Fábrica Escola de Laticínios Cândido Tostes em 1944 tendo sido 1º aluno da turma e logo após foi contratado como docente. Foi o mais ilustre e destacado professor do ILCT até sua aposentadoria, lecionando a disciplina de Análises Químicas de Leite e Derivados. Fundou, juntamente com o diretor do ILCT, Dr. Sebastião de Andrade - ícone dos laticinistas, uma empresa, hoje Produtos Macalé, para fornecimento de produtos para laticínios, especialmente corante de urucum e produtos para laboratórios. Após o falecimento do diretor do ILCT em 1957, assumiu a firma que teve notável progresso, graças a sua competência e empreendedorismo. No tempo em que era aluno e professor, foi excelente atleta e exímio jogador de futebol e basquete. Formou-se engenheiro na UFJF onde também foi professor. É ainda, bem sucedido criador de gado e fazendeiro em Rio Pomba, sua terra natal. Mantém uma vitalidade digna de nota atualmente na excelência de seus 89 anos a completar em outubro deste ano. Grande abraço do amigo,

José Pereira Furtado.

A histórica Escola Cândido Tostes começou a formar técnicos há cerca de 72 anos, em Juiz de Fora. Nestas décadas de gloriosa história, muitos profissionais egressos da vetusta instituição honraram seu nome, construindo carreiras de grande sucesso e estabelecendo marcos no cotidiano laticinista do Brasil. Em 1944, um jovem de Rio Pomba - MG, formou-se na terceira turma da Escola, era Jonas P. Bomtempo e esse nome é ainda familiar à grande maioria dos laticinistas brasileiros. Jonas formou-se e tornou-se professor da Instituição, onde lecionaria no curso de Química do Leite até o início da década de 1970. No início dos anos 50 graduou-se em Engenharia Civil na UFJF, passando também a atuar nesta área. Ele se dizia então um “queijeiro”, com bom humor... Alguns anos mais tarde, Jonas fundou a Macalé, que viria se converter numa das empresas mais tradicionais na área de reagentes e ingredientes para os laticínios. Tornou-se legendário, desde então, o corante de urucum Macalé, elaborado cuidadosamente por Jonas com a assistência do famoso Madureira, que era também porteiro da Cândido Tostes. Hoje, já em avançada idade, mas gozando de muita saúde, o prof. Jonas é um reverenciado pelos laticinistas brasileiros por sua contribuição à causa e, sobretudo, por ser símbolo poderoso da história da grande Cândido Tostes, com a qual sua vida se confunde... A este grande profissional, o abraço simbólico de todos aqueles que amamos a Escola e o admiramos como pessoa e como exemplar laticinista...

Mucio M. Furtado.

Caro Professor  
Jonas Pereira Bomtempo,  
A sua trajetória como aluno, professor,  
profissional e homem é merecedora de todo  
respeito e apreço. A homenagem é pequena para  
tamanha grandeza, mas a SACCO Brasil deixa aqui,  
juntamente com alguns amigos, o registro de  
sua importância, de sua marca no setor  
laticinista brasileiro.  
Um forte abraço,





### Textura:



- Uso de estabilizante inadequado e em quantidade errada;
- Balanço caseína/proteína do soro inadequado;
- Baixo tempo de hidratação das proteínas;
- Uso de concentrados proteicos a base de soro - WPC ou de caseína - MPC;
- Uso de estabilizante a base de hidrocolóides: gelatina, amido nativo ou modificado, CMC - Goma Guar e etc;
- Falta de estabilizante da proteína a base de fosfato/citrato para corrigir o desequilíbrio salino causados por estes concentrados proteicos;
- Falha na texturização do produto após a fermentação e durante o resfriamento;
- Falta de uma válvula para texturizar;
- Falta de filtro ou filtro inadequado na linha de resfriamento;
- Adição incorreta de gelatina;

### Sabores estranhos:



**Sabor de cozido:** tratamento intenso do leite ou dos aditivos

**Sabor a queijo:** elevada atividade proteolítica da cultura;

**Sabor amargo:** bactérias esporuladas não lácticas em grande número

**Sabor de produto químico:** resíduo de detergente ou sanitizante contaminação por mofo

**Sabor a malte ou pão molhado:** leite cru ou resfriado e/ou contaminação por leveduras

**Sabor a ranço ou sabão:** contaminação do leite e/ou atividade de lipase - leite cru ou resfriado

**Sabor a querosene:** Contaminação por mofo específico que degrada sorbato de potássio liberando compostos voláteis;

**Sabor ácido:** características, balanceamento e percentual de inóculo da cultura, temperatura de incubação elevada, resfriamento lento ou tardio ou a temperatura elevada, temperatura de estocagem elevada.

### Fungos



#### Contaminação ambiental:

Ausência de filtro nos dutos de ar, ausência de pressão positiva, deficiência ou falta de tratamento regular de limpeza e higienização, como por exemplo, a ionização do ar.

#### Contaminação de processo:

Falhas no processo de pasteurização ou de higienização, recontaminação por ingredientes ou por manipulação.

#### Contaminação da embalagem:

Falhas do fornecedor, controle microbiológico deficiente na fábrica, uso de máquina sem sistema de sanitização - Airgenic, UV, peróxido ou ainda por manipulação inadequada durante o processo.

### Alteração de cor



#### Reação de Maillard - não enzimática:

- excesso de calor
- excesso de tempo a alta temperatura,
- proteína,
- açúcar redutor,
- adição de sólidos lácteos com aumento do teor de lactose e
- baixa frequência da limpeza do pasteurizador

#### Escurecimento microbiológico:

- contaminação por biofilme de NSLAB e
- degradação proteica com formação de compostos de pigmentação escura.

# NSLAB: Sabor e aroma em queijos:

O catabolismo de aminoácidos é a principal fonte de formação de sabor e aroma na maioria dos queijos. A disponibilidade de aminoácidos provem da atividade de peptidases dos fermentos. Em seguida, estes aminoácidos são hidrolizados pelas enzimas amino-transaminases e descarboxilados pelas deshidrogenases da enzima alfa-cetoglutamasa. Os peptídeos hidrofóbicos são os responsáveis pela formação de sabor amargo, comumente chamados “peptídeos amargos”. Geralmente estes peptídeos contêm a extremidade C-terminal da  $\beta$ -caseína produzida pela ação de coalho. Estes peptídeos podem ser produzidos também por alguns fermentos compostos por lactococos e lactobacilos, especialmente em queijos com baixo teor de sal nos quais a lise bacteriana é lenta, a atividade peptidásica resultante é baixa e a atividade residual do coalho retido na massa é elevada. Os aminoácidos livres também conferem sabores. Alguns são adocicados, como, por exemplo, aqueles formados pela Ala, Gly, Ser, Thr, Tyr e outros, formados a partir de Asp, Glu e His são cítricos. Porém, como mencionado anteriormente, a maioria dos compostos do flavor é oriunda do catabolismo de aminoácidos. O desenvolvimento de sabor e aroma proveniente de cadeias de aminoácidos ramificados, que conferem notas típicas a determinados queijos; tem origem na atividade descarboxilase de *Lactococcus lactis* sobre o ácido alfa-ceto-carboxílico, dando lugar à formação de aldeídos aromáticos. Aminoácidos ramificados como a Leucina, a Isoleucina e a Valina, são transformados em compostos aromáticos voláteis como, por exemplo, os ácidos 3 e 2-metilbutanoico – butanal e ácido 2-metilpropanoico que, geram notas de fruta pútrida, doce, frutado, alcoólico, malte, etc. Os aminoácidos aromáticos que realmente conferem aroma ao queijo são:

- ⊙ Fenilalanina, originando aldeídos com aroma a rosa, amêndoa, floral;
- ⊙ Tirosina dando p-cresol e fenóis com aroma medicinal, putrefado e
- ⊙ Triptofano que gera o aroma a curral, desejado em queijos artesanais.

Geralmente este último aroma provem de leite cru em consequência da presença de bactérias como *Hafnia alvei* e coliformes. A Metionina produz 3-metiltiopropanal, metanodiol, dimetiltrisulfido e outros aromas sulfurados característicos de batatas fervidas, repolho cozido, couve-flor, alho e etc. A Serina e a Treonina formam ácido acético e aldeídos com aroma típico a vinagre forte, mas também a aroma adocicado e fresco. A obtenção de queijos com boa formação de aroma e sabor, é necessário uma correta combinação das atividades peptidásica, transaminase e descarboxilase do ácido alfa-ceto-carboxílico no interior do queijo. Esta correta combinação pode ser facilitada pelo uso equilibrado, no fermento, de *Lc. cremoris* de rápida lise; geralmente cepas prt(-) e sensíveis a NaCl, com alta carga de *Lc. diacetylactis*. O resultado pode ser obtido inclusive em queijos de longa maturação. Uma combinação que proporciona excelentes resultados é o uso de cultivos LD com 20 % de *Lc. lactis/Lc. cremoris* prt(+), 50 a 60 % de *Lc. cremoris* prt(-), 5 a 20 % de *Lc. diacetylactis* e 5 a 15 % de leuconostóques. Este mix proporciona alta atividade peptidásica, alta Ara T - atividade transaminase sobre aminoácidos aromáticos além de uma elevada atividade Bca T - atividade transaminase sobre aminoácidos ramificados. Da mesma forma, o *L. helveticus* libera aminoácidos de sabores “doces”, que conferem notas adocicadas aos queijos Grana Padano e Parmigiano Reggiano. Em geral, as bactérias ácido lácticas possuem alta atividade Ara T - sobre a Fenilalanina com formação de aroma floral e a amêndoa; sobre a Tyrosina com sabor medicinal ou pútrido e sobre o Triptofano, mas o *L. helveticus* possui uma alta atividade peptidásica - PepN. O *S. thermophilus* também possui uma atividade peptidásica relativamente alta porém, em geral, não libera aminoácidos de sabor adocicado. Ao contrário, o *S. thermophilus* apresenta baixa atividade transaminase e portanto, não contribui significativamente com a formação do flavor, mas o seu uso pode reduzir a formação de sabores amargos. A flora secundária de LAB denominada NSLAB tem uma alta atividade durante a maturação, sobretudo nos queijos que contém açúcares residuais tais como o Cheddar, o Edam e o Gouda entre outros. A enzima arginina deaminase -ADI, produz Ornitina a partir de Arginina que proporciona energia para o desenvolvimento de algumas NSLAB. O *L. plantarum* e algumas NSLAB podem utilizar, respectivamente, como fonte de energia, a serina e a Glutamina. Em ambos os casos as atividades enzimáticas influenciam na formação do flavor em queijos. A energia necessária para uma elevada presença de NSLAB é obtida a partir do catabolismo de aminoácidos. Em resumo, pode-se afirmar que a energia inicial é obtida a partir das seguintes fontes:

- ⊙ açúcares residuais;
- ⊙ resíduos de citratos ou ribose;
- ⊙ catabolismo de aminoácidos após vários meses de cura.

Isto significa que a tipologia da microbiota secundária será função do grau de proteólise que gera o substrato energético necessário para o desenvolvimento das NSLAB que por sua vez, serão, em grande parte, as responsáveis pelo flavor final do queijo.



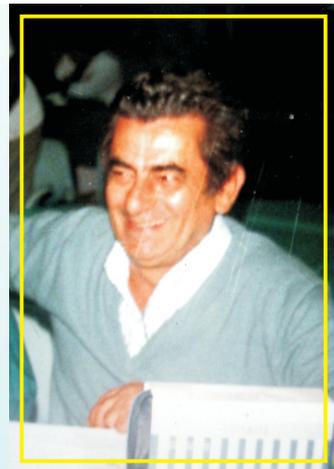


A Cooperativa Agropecuária do Vale do Paracatu Ltda, proprietária da marca PARACATU, completou em 20 de Julho de 2013, 50 ANOS. Tudo começou em 20 de Julho de 1963, quando 40 produtores fundaram a Cooperativa Agropecuária do Vale do Paracatu Ltda, com sede na cidade de Paracatu-MG. Após 50 anos, a COOPERVAP como é chamada possui várias unidades de negócios, entre elas: Unidade de Armazenamento de Grãos, Fábrica de Ração, Postos de Combustíveis, Distribuição em Brasília, Hipermercado e Lojas Agro veterinárias. Em sua indústria de laticínios trabalha atualmente com 200.000 litros/dia de leite, onde fabrica os produtos como os queijos: Mussarela, Minas Padrão, Prato, Minas Frescal, Queijo Coalho, Ricota e Queijo Parmesão. Além de Manteiga, doce de leite, Iogurte, Leite Pasteurizado Integral, Bebida Láctea Pasteurizada, Requeijão cremoso e em Barra. A empresa comercializa os seus produtos no mercado de Brasília, Goiânia, Anápolis e cidades vizinhas. Possui implantado em seu processo os programas de qualidade APPCC, BPF e AUTO

CONTROLE, além do SGA – Sistema de Gestão Ambiental, buscando sempre a sustentabilidade ambiental de seu processo através das diretrizes de sua Política Ambiental. A empresa possui um faturamento anual em torno de 200 milhões e seu quadro social conta com mais de 2.000 associados, empregando em torno de 500 funcionários diretos, além de ser fonte de renda para o estado e município, gerando mais de 27 milhões de reais em tributos e encargos sociais. No ano de seu 50º aniversário, a COOPERVAP está em processo de construção de sua fábrica de queijo Parmesão, além da ampliação de outros setores produtivos, com vários investimentos na empresa. A SACCO Brasil parabeniza a COOPERVAP e deseja ainda mais sucesso nos anos vindouros!

## Um pouco da história de vida de José Pedro Bomtempo - JUCA

Natural da cidade do Rio Pomba - MG, este incansável e dinâmico trabalhador faleceu em agosto de 2013 aos 80 anos. Juca formou-se Técnico em Laticínios pela Cândido Tostes em 1953 e em 1957 graduou-se em Odontologia pela UFJF. Em 03/09/1956, Juca foi contratado e nomeado para o ILCT. Na Escola Cândido Tostes, atuou como professor da cadeira de Máquinas e Motores até o ano de 1978, quando aposentou-se. Há poucos meses fez uma bonita festa em Rio Pomba sua terra natal, onde reuniu familiares e amigos para comemorar seu bem vividos 80 anos. Inteligente com espírito brincalhão de dar inveja a qualquer um, Juca deixará muita saudade à sua esposa, a Prof. Dircinéia Máris Lacerda Bomtempo e também aos seus cinco filhos. A SACCO Brasil presta a este grande mestre laticinista brasileiro esta pequena e mais que justa homenagem. Que o Professor Juca Bomtempo descanse em paz!



## Lipase de cordeiro Clerici:



você  
pode ter mais sabor!

Ambiente  
naturalmente  
limpo...



 **SACCO** Brasil

Produção:  
Sacco Com. Imp. e Exp. de Alim. Ltda.  
R. Uruguaiana, 1379 - Bosque - Campinas-SP  
CEP: 13026-002  
saccobrasil@saccobrasil.com.br  
www.saccobrasil.com.br

**Expediente:**

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

Publicação trimestral  
Tiragem: 3.000  
Publicação de distribuição gratuita

Impressão: Master Graf