Indústria de Laticínios

25 anos

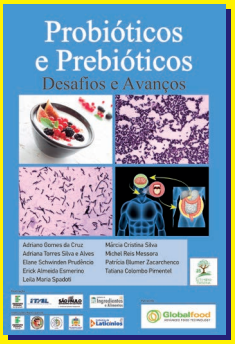
Ano XXV - Nov/Dez 2020 - nº 147 - R$ 30,00 - www.revistalaticinios.com.br - ISSN 1678-7250

Ingredientes e Soluções para Produtos Lácteos

A Retomada para 2021

Tecnologias para o agro paulista

Nova Legislação de Queijos



LANÇAMENTO DO E-BOOK - R$ 35,00

NUTRIÇÃO HUMANA

FORTIFICAÇÃO DE LÁCTEOS

SAÚDE E BEM-ESTAR NA ALIMENTAÇÃO

A busca por alimentos fortificados é uma forte tendência para os consumidores da terceira idade.

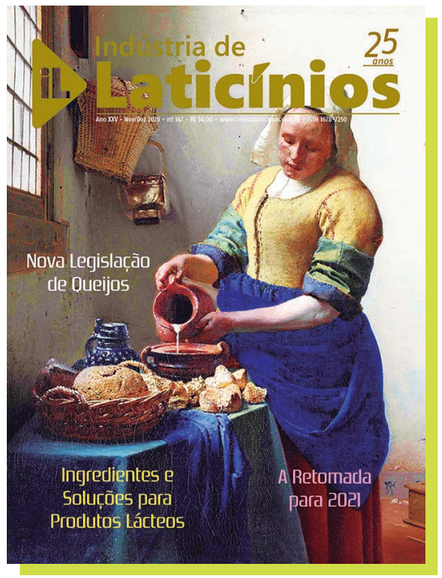
O corpo precisa de uma variedade de nutrientes em toda a vida. Na melhor idade a necessidade de uma alimentação equilibrada é ainda maior, pois muitos problemas de saúde típicos dessa fase podem ser evitados com a ingestão de vitaminas, minerais e ingredientes funcionais.

Entre em contato conosco e confira nossas soluções para fortificação de produtos lácteos e descubra como podemos ajudar.

11 **2162.7832**
nutricaohumana@mcassab.com.br
www.**mcassab**.com.br

MCassab

PARA FALAR COM A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E BEBIDAS, ANUNCIE NAS DUAS REVISTAS



2021

Indústria de Ingredientes e Alimentos
www.revistait.com.br

Indústria de Laticínios
www.revistalaticinios.com.br

DIGITAL – REDES - IMPRESSA – WEBINARS

Indústria de Laticínios 25 anos

PARA VENDER MAIS AOS LATICÍNIOS, ANUNCIE NA REVISTA DELES.

NÃO É FÁCIL SURPREENDER DEPOIS DE 25 ANOS. MAS CONTINUAMOS EVOLUINDO.

Para vender mais aos laticínios, continue anunciando na revista deles.
Se você quer vender embalagens, máquinas, equipamentos, ingredientes, produtos químicos e serviços, sua empresa tem que anunciar aqui. O canal direto com o comprador da indústria de leite e derivados.

Em cada edição, um amplo panorama do setor lácteo

Negócios e tecnologias, reportagens e artigos técnicos, dados de mercado e artigos analíticos.

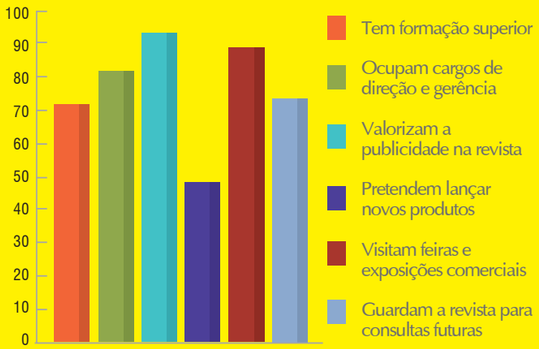
A revista IL - Indústria de Laticínios, há 25 anos, é um excelente veículo para sua empresa divulgar produtos e serviços para os profissionais que atuam na indústria láctea. Como revista especializada, ela é uma fonte indispensável de informação e formação desses profissionais, trazendo entrevistas, reportagens e artigos sobre temas atuais que afetam o sistema agroindustrial do leite no Brasil e Mercosul.

Distribuição % Brasil por Região – Sudeste: 45, Sul: 21, Centro Oeste: 17, Nordeste: 11, Norte: 6

2021

Perfil do Leitor

Nossos leitores são os quadros dirigentes, administrativos e industriais dos fabricantes de produtos lácteos e das empresas fornecedoras. São empresários, gerentes de produção, de compras e suprimentos, de marketing e de produtos, engenheiros, químicos industriais, técnicos laticinistas, especialistas e pesquisadores que influenciam e tomam decisões no setor lácteo.



PROGRAMAÇÃO EDITORIAL
6 edições bimestrais – 2 edições especiais

Edição 148 – Janeiro/Fevereiro – deadline 28/01

• OS 100 MAIORES LATICÍNIOS NO BRASIL – QUEM É QUEM + PERSPECTIVAS 2021

Ranking dos fabricantes com base em vendas.
Estatísticas do mercado consumidor – Principais categorias – Dados de institutos especializados.
Entrevistas com players do setor – fornecedores, pesquisadores e indústrias farão balanço analítico do ano de 2020 em suas áreas de atuação.

- **Laticínios -** Top 10 - matéria com os 10 primeiros colocados no ranking e líderes de categorias.
- **Circulação na Forlac com o Catálogo Oficial dos Expositores**
- **Histórias da Indústria –** Perfil e retrato de laticínios brasileiros
- **Histórias do fornecedor –** Perfil e retrato de empresas fornecedoras

FORLAC FEIRA PARA A INDÚSTRIA DE LÁCTEOS
CATÁLOGO OFICIAL DOS EXPOSITORES

Edição 149 – Março/Abril – EDIÇÃO NOVA - deadline 20/03

• ANUÁRIO DO MERCADO DE PRODUTOS LÁCTEOS
A PRODUÇÃO E O CONSUMO DE PRODUTOS LÁCTEOS
– DADOS E ANÁLISES – DESTAQUES DE CATEGORIAS
– HISTÓRIAS DE LATICÍNIOS

Anuário do mercado de laticínios
Produção e consumo das várias categorias
Dados e análises de institutos de pesquisa
Histórias de indústrias de laticínios

- **Dados e Análises -** Com base em relatórios de institutos de pesquisa de consumo
- **Destaques de Categorias -** As categorias que se destacaram no último ano e o comportamento do consumidor durante e pós Covid-19.
- **Distribuição na Apas Show**
- **Histórias da Indústria –** Perfil e retrato de laticínios brasileiros
- **Histórias do fornecedor –** Perfil e retrato de empresas fornecedoras

apas show

Edição 150 – Maio/Junho – EDIÇÃO ESPECIAL – deadline 07/06

GUIA 2021/2022 DE FORNECEDORES – ANUÁRIO DO COMPRADOR DA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS

O Guia de Fornecedores é uma obra de consulta anual, referência para as indústrias de leite e derivados, que traz ampla listagem de empresas fornecedoras e seus produtos.
Informações divididas em cadernos setoriais: Embalagens, Ingredientes e Aditivos, Máquinas e Equipamentos, Refrigeração e Transporte, Equipamentos para Laboratórios e Serviços Industriais.
Canais de contato dos fornecedores, com endereços, redes sociais e logotipo.

- **Conteúdo Técnico -** Artigos de divulgação técnica das empresas fornecedoras sobre tecnologias e aplicações nas diversas etapas da produção industrial.

Guia 2021/22 de Fornecedores
Anuário do Comprador da Indústria de Laticínios

GUIA DOS EXPOSITORES DA FISPAL TECNOLOGIA

Distribuição na Fispal Tecnologia e Cobertura da FORLAC

- **Histórias da Indústria –** Perfil e retrato de laticínios brasileiros
- **Histórias do fornecedor –** Perfil e retrato de empresas fornecedoras

Guia dos Expositores FISPAL TECNOLOGIA

Edição 151 – Julho/Agosto – EDIÇÃO ESPECIAL – deadline 25/06

- EDIÇÃO ESPECIAL DA MINAS LÁCTEA

- A mais ampla edição com tudo o que vai acontecer no tradicional evento do setor lácteo.

- GUIA DOS EXPOSITORES – Perfis de empresas, lançamentos e novidades dos expositores e mapa da feira.

- CNL – CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS – Programação técnica das palestras e seminários.

- EDIÇÃO COMEMORATIVA DE 25 ANOS DA REVISTA

A RiL completa 25 anos de circulação e trará matéria especial com a trajetória do setor de leite e derivados no período, registrando na linha do tempo os principais acontecimentos do setor. Um pouco da história do leite e da ação da revista líder.

Ação especial durante a feira: - LANÇAMENTO DO NOVO LIVRO DE MÚCIO FURTADO: RECEITUÁRIO BRASILEIRO DE QUEIJOS Tiragem adicional para distribuição na Minas Láctea e na FiSA.

Edição 152 – Setembro/Outubro – deadline 20/08

• INGREDIENTES E SOLUÇÕES PARA PRODUTOS LÁCTEOS

Tecnologias, sistemas, soluções e alternativas oferecidas pela indústria de ingredientes para aplicação em produtos lácteos. Culturas para lácteos, probióticos, prebióticos, fermentos , soro de leite, substitutos de gorduras, análogos, hidrocolóides, amidos, açúcares e edulcorantes, corantes e aromas, vitaminas e minerais.

Cobertura da Minas Láctea e da FiSA

• Histórias da Indústria – Perfil e retrato de laticínios brasileiros

• Histórias do fornecedor – Perfil e retrato de empresas fornecedoras

Edição 153 – Novembro/Dezembro – deadline 20/10

• OS 100 MAIORES LATICÍNIOS NO BRASIL – QUEM É QUEM + PERSPECTIVAS 2022

Ranking dos fabricantes com base em vendas.

Estatísticas do mercado consumidor – Principais categorias – Dados de institutos especializados.

Entrevistas com players do setor – fornecedores, pesquisadores e indústrias farão balanço analítico do ano de 2021 em suas áreas de atuação.

• Laticínios - Top 10 - matéria com os 10 primeiros colocados no ranking e líderes de categorias.

• COOPERATIVAS – A importância das cooperativas no setor de leite e derivados.

• Histórias da Indústria – Perfil e retrato de laticínios brasileiros.

• Histórias do fornecedor – Perfil e retrato de empresas fornecedoras.

It Indústria de Ingredientes e Alimentos

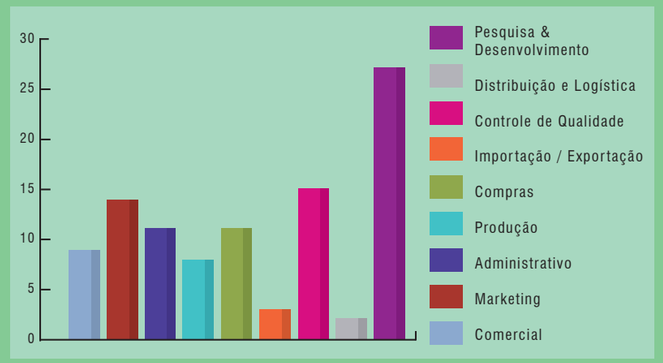
PARA VENDER MAIS ÀS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS E BEBIDAS, ANUNCIE NA REVISTA DELAS.

Trabalhamos com o melhor ingrediente para a indústria de alimentos e bebidas: seu anúncio e seu produto.

Se você quer vender ingredientes e aditivos, matérias-primas, insumos diversos, produtos, materiais e equipamentos de laboratórios e de processos, sua empresa tem que anunciar aqui.

Em cada edição, um amplo panorama da indústria alimentícia

A revista It -Indústria de Ingredientes e Alimentos é um importante veículo de comunicação para os fornecedores de ingredientes e aditivos e os profissionais das indústrias de alimentos e bebidas. Com foco em pesquisa, desenvolvimento e inovação na indústria de alimentos e bebidas é uma base de leitores já consolidada. A cada três meses, a It traz um conjunto de notas, matérias e artigos sobre ciência, tecnologia e inovação em alimentos e as estratégias de negócios das empresas neste setor.



Perfil do Leitor

São profissionais das indústrias de alimentos e bebidas, atuantes nos departamentos de marketing, planejamento, gestão, pesquisa e desenvolvimento de produtos e compras, entre outros, cadastrados em nosso mailing e que, a cada três meses, recebem gratuitamente uma nova edição. A It também é distribuída a pesquisadores, professores e especialistas de universidades e centros de pesquisa atuantes no Brasil.

PROGRAMAÇÃO EDITORIAL

4 edições trimestrais – 2 edições especiais

Edição 51 – Janeiro/Fevereiro/Março – Deadline 25/02

AS 100 MAIORES INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS E BEBIDAS E PERSPECTIVAS PARA 2021

Ranking das 100 maiores indústrias de alimentos e bebidas no Brasil. Análise do desempenho e consumo dos vários segmentos da indústria alimentícia.
Categoria de produtos, números de mercado e tendências de consumo.
Artigos de especialistas com análises setoriais e perspectivas para 2021.

- CHOCOLATE E RECHEIOS – Versatilidade em aplicações
- INGREDIENTES – ÓLEOS, GORDURAS E SUBSTITUTOS – Alternativas e inovações para diversos tipos de produtos
- HISTÓRIAS DA INDÚSTRIA – Perfil e trajetórias de indústrias, marcas e produtos alimentícios.
- HISTÓRIAS DO FORNECEDOR – A história e trajetória de empresas fornecedoras.

Edição 52 – Abril/Maio/Junho – Deadline 25/05

- INDÚSTRIA DE CARNE E DERIVADOS - Panorama da produção, consumo e exportação. Tamanho do mercado de carnes, embutidos e demais derivados. Soluções em ingredientes e aditivos para a indústria da carne e legislação. Cortes diferentes e congelados para mais praticidade. Embutidos – Soluções em redução de gordura, sal e mais sabor.
- Tecnocarne – As novidades, os lançamentos, o perfil e as ações dos expositores.
- Ingrediente – Panorama de amidos, farinhas e derivados de soja
- Os ingredientes funcionais, naturais e nutracêuticos e o novo consumidor

Como a indústria de ingredientes está respondendo às novas demandas.
- Colágeno – ingrediente versátil para pele e articulações.
- Fibras – tipos de fibras e aplicações.
- Probióticos, Prebióticos.
- Vitaminas e Proteínas.

Distribuição nas feiras: NIS – Nutri Ingredients Summit e Tecnocarne. Cobertura da Mercoagro

- HISTÓRIAS DA INDÚSTRIA – Perfil e trajetórias de indústrias, marcas e produtos alimentícios.
- HISTÓRIAS DO FORNECEDOR – A história e trajetória de empresas fornecedoras.

Edição 53 - Julho/Agosto/Setembro – Deadline 06/08

- EDIÇÃO ESPECIAL - ABI 2021/2022 ABI – ANUÁRIO BRASILEIRO DE INGREDIENTES ALIMENTÍCIOS

O ABI é o Anuário da revista It, que traz ampla relação de ingredientes e aditivos, utilizados nas indústrias de alimentos e bebidas, indicando os canais de contato das indústrias fornecedoras.
Em 2021, o ABI tem novidade: trará um anuário estatístico da produção e consumo de alimentos, com dados de institutos de pesquisa de mercado.

- Ingrediente - PROTEÍNAS, VITAMINAS e SUPLEMENTOS - Tipos de vitaminas e suplementos, tecnologias, origens de proteínas animal e vegetal, aplicação e desenvolvimento.
- HISTÓRIAS DA INDÚSTRIA – Perfil e trajetórias de indústrias, marcas e produtos alimentícios.
- HISTÓRIAS DO FORNECEDOR – A história e trajetória de empresas fornecedoras.
- GUIA DE EXPOSITORES DA FiSA 2021 – Em pré-show da FiSA. a edição trará entrevistas, lista de expositores, releases e artigos técnicos, novidades, lançamentos e destaques dos expositores.

A edição terá tiragem adicional para distribuição aos visitantes da feira.

Edição 54 – Outubro/Novembro/Dezembro – Edição especial – Deadline 10/10

AS 100 MAIORES INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS E BEBIDAS E PERSPECTIVAS PARA 2022

Ranking das 100 maiores indústrias de alimentos e bebidas no Brasil. Análise do desempenho de produção e consumo dos vários segmentos da indústria alimentícia.
Categoria de produtos, números de mercado e tendências de consumo.
Artigos de especialistas com análises setoriais e perspectivas para 2022.

- **FiSA 2021 - Pós Show – Expositores em Destaque**

Cobertura da participação dos principais expositores, com matéria de página inteira e fotos do estande ou de produtos. Entrevistas com executivos. Lançamentos e resultados do evento.

- HISTÓRIAS DA INDÚSTRIA – Perfil e trajetórias de indústrias, marcas e produtos alimentícios.
- HISTÓRIAS DO FORNECEDOR – A história e trajetória de empresas fornecedoras.

DUAS REVISTAS – O MESMO PREÇO

- POR QUE ANUNCIAR?

- **Público alvo perfeito e qualificado**
- **Mailing seletivo e atualizado**
- **Conteúdo relevante e qualidade gráfica e visual**
- **Expertise, experiência e foco na indústria de alimentos e bebidas**
- **Anuários com guia dos fornecedores**
- **Distribuição adicional nas principais feiras e eventos do trade: Fispal Tecnologia, Minas Láctea, Food ingredients, Dairy Vision, TecnoCarne, Mercoagro e Forlac.**

REDES SOCIAIS – WEBINARS – GRUPOS DE WHATSAPP e E-MAIL MARKETING
- Traga sua ideia e consulte preços para ações dirigidas

Edição impressa	Por edição	Pacote Anual 6 edições / por edição
1/4 página - 9 x 13	2.100,00	1.500,00
1/3 página - 21 x 6	2.900,00	2.000,00
1/2 página - 21 x 14	4.100,00	2.900,00
1/1 página - 21 x 28	6.300,00	4.460,00
Módulo 6 x 8	750,00	520,00

Tiragens básicas
iL – 5000 exemplares
It – 6500 exemplares

TODOS OS FORMATOS.
PARA VOCÊ ESCOLHER O SEU.

· Edição digital - média de 350 visitas diárias

Formato em cm	Por edição	Pacote Anual 6 edições / por edição
1/4 página - 9 x 13	1.575,00	1.125,00
1/3 página - 21 x 6	2.175,00	1.500,00
1/2 página - 21 x 14	3.075,00	2.175,00
1/1 página - 21 x 28	4.725,00	3.345,00
Módulo 6 x 8	635,00	442,00

· Banners no site - preço por mês

Pixels	6 meses	12 meses
180 X 120	790,00	660,00
300 X 125	1.020,00	900,00
300 X 250	1.350,00	1.150,00

MÍDIA DIGITAL – REDES E WEBINARS

Além da edição impressa, o conteúdo da revista é disponibilizado no seu site e em sites de parceiros, com acesso gratuito.
Opções para redes Facebook, WhatsApp e LinkedIn.

011 94556 4570 - WhatsApp

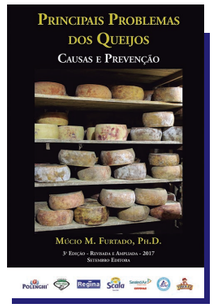
Organização de webinars sobre temas de atualidades com parceiros especialistas, como consultorias, institutos e universidades.

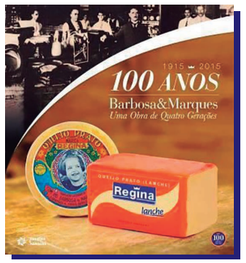
PROJETOS PATROCINADOS – LIVROS E WEBINÁRIOS

A Setembro Editora, especializada em food industry, publica livros técnicos de pesquisadores, professores e especialistas, voltados para a área de alimentos e bebidas, e realiza webinários sobre temas de atualização e mercado.

São projetos especiais patrocinados por empresas fornecedoras que desejam ampliar sua comunicação técnica com profissionais da indústria de alimentos, de forma mais verticalizada.

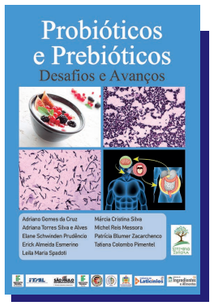
Consulte as opções de patrocínio de livros e webinários.





Exemplo ilustrativo – edição de terceiros

A Setembro Editora também pode publicar o material da sua empresa – livros corporativos e relatórios anuais. Consulte.



SETEMBRO EDITORA

COMO ANUNCIAR
luiz.souza@revistalaticinios.com.br
luiz.souza@revistait.com.br
11 96980 8387 - 11 94556.4570
R. Manoel Maria Castanho, 87
Portal do Morumbi
05639-150, São Paulo, SP, Brasil
11 3739.4385

Indústria de Ingredientes e Alimentos
www.revistait.com.br

Indústria de Laticínios
www.revistalaticinios.com.br

Editorial

Leitora e Leitor,

O que esperar de 2021? Difícil definir um cenário. Neste final de ano, a nova onda da Covid 19 desperta inquietação, mas por outro lado, as notícias de que as vacinas para o próximo ano já estão chegando, desperta um certo alívio – para a saúde da população e para a saúde da economia.

2020 - que ano foi este? Para o setor de leite e derivados, foi literalmente, um ano de altos e baixos. Para o produtor de leite, o início de 2020 apresentava margens de lucro pequenas e sem perspectivas de crescimento de consumo. Com a pandemia, caíram as vendas num primeiro momento, pela imposição da quarentena e do fechamento dos estabelecimentos de ***food-service***, hotéis, escolas e canal institucional. Porém o setor soube reagir e se adaptou com ***delivery*** e outras ações, mas, principalmente, pela valorização dos produtos lácteos percebidos pelo consumidor como alimentos saudáveis. A partir de junho, a demanda cresceu, pelo aumento do consumo feito em casa e pelo fator indulgência, com reajuste de preços no varejo, que se manteve até outubro e caminha para estabilização em novembro, inclusive pelo aumento das importações.

Um fato que merece registro positivo é que não tivemos notícias de descarte de leite, com caminhões despejando leite no ralo, como os telejornais mostraram nos Estados Unidos e na Europa. Aqui ao contrário, a recepção de leite pelas indústrias e cooperativas foi administrada com logística compartilhada.

A produção do agronegócio garantiu a economia nos últimos anos. Um exemplo é o Estado de São Paulo, que, em 2019, exportou US$ 48,36 bilhões (21,6% do total nacional) e o agro paulista exportou US$ 15 bilhões (15,76% do total agro do País). São mais de 26 milhões de toneladas de produtos originados no campo que chegam às mesas de milhares de pessoas em todo o mundo. Confira o que o Secretário Gustavo Junqueira, da Agricultura e Abastecimento de São Paulo fala da atuação do órgão no agronegócio e pecuária leiteira na entrevista principal.

Como será a retomada na cadeia do leite? Convidamos alguns especialistas, dirigentes de entidades e pesquisadores do setor lácteo e eles nos brindaram com interessantes artigos analíticos, repassando a conjuntura e projetando perspectivas e visões. O ano de 2020 deixa um saldo positivo para o leite no seu conjunto, embora fatores de pressão cambial, aumento de custos nas fazendas e o fim do auxílio emergencial a partir de janeiro, impactando a demanda para baixo, mereçam atenção de curto prazo de todo o setor lácteo. A economia já mostra sinais de recuperação, com o PIB crescendo 7,7% no terceiro trimestre, com variação de 14,8% na indústria, 6,3% em serviços e -0,5% na agropecuária. Lembrando que no segundo trimestre, no auge da quarentena, ele teve uma queda de 9,6%.

Em 2021, a RiL vai completar 25 anos de circulação ininterrupta, tempo em que se consolidou como referência de mídia especializada e estamos preparando novidades para comemorar este quarto de século. Mas já aproveitamos para agradecer nossos leitores, nossos anunciantes, os pesquisadores, os professores, as entidades e toda a comunidade que movimenta a cadeia do leite.

Desejamos aos nossos parceiros, um Natal de harmonia e um Ano Novo de vacas gordas.
Boa leitura!

Luiz Souza
Publisher
11 96980 8387
11 94556 4570 Whatsapp

2021

Indústria de Laticínios 25 anos

Ano XXV - nº 147 - novembro/dezembro 2020
www.revistalaticinios.com.br
ISSN 1678-7250

Publisher
Luiz José de Souza
luiz.souza@revistalaticinios.com.br

Redação- Editora Assistente
Juçara Pivaro
jucara.pivaro@revistalaticinios.com.br

Publicidade
Luiz Souza
luiz.souza@revistalaticinios.com.br

Atendimento
atendimento@revistalaticinios.com.br

Capa
stock.com

Projeto Gráfico e Diagramação
Fábio Ruiz

Comitê Editorial
- Adriana Torres Silva e Alves – Tecnolat/Ital/SAA
- Adriano Gomes da Cruz – IRFJ
- Antônio Fernandes de Carvalho – UFV
- Ariene Gimenes Van Dender – Especialista, ex-Tecnolat/Ital/SAA
- Junio Cesar J. de Paula – Epamig/ILCT
- Leila Maria Spadoti – Tecnolat/Ital/SAA
- Mucio Furtado – DuPont/Danisco
- Neila Richards – UFSM
- Patrícia Blumer Zacarchenco – Tecnolat/Ital/SAA

Assinatura
Assinatura anual - R$ 180,00 (6 edições)
Número avulso - R$ 30,00
Exemplar Avulso: Especial do Guia de Fornecedores - R$ 60,00

Indústria de Ingredientes e Alimentos

SETEMBRO EDITORA 25 ANOS

R. Manoel Maria Castanho, 87
Portal do Morumbi
CEP 05639-150, São Paulo, SP, Brasil
Tel.: (11) 96980 8387 - Luiz Souza
(11) 94556-4570
atendimento@revistalaticinios.com.br
As opiniões e conceitos emitidos em artigos assinados não representam necessariamente a posição da revista Indústria de Laticínios.
Mantenha seus dados atualizados preenchendo os formulários no site www.revistalaticinios.com.br

Sumário

• **Entrevista**
Gustavo Diniz Junqueira, Secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, fala de ações e projetos para o setor de agricultura e pecuária leiteira.....14

• **Empresas e Negócios**
Lançamentos e inovações no mercado de laticínios.....18

• **Histórias da Indústria**
Cooperativa Capal – 60 anos de história no setor agropecuário...20

• **Ingredientes e Soluções para lácteos**
Derivados de leite ganham importância pelos benefícios que trazem para a saúde.....22

• **Matéria de capa**
Retomada 2021 – Especialistas e entidades do setor de leite e derivados falam das expectativas para o próximo ano
• 2021 – o ano do (re)começo - Talita Priscila Pinto - Pesquisadora do Centro de Agronegócios da FGV.....30
• Ano atípico e imprevisível - Valter Antônio Brandalise - Presidente do Sindileite de Santa Catarina.....34
• 2021: um ano de expectativas e custos em alta - Darlan Palharini - Secretário-executivo do Sindilat do Rio Grande do Sul.....35
• O impacto da pandemia no consumo de lácteos no Brasil - Kennya B. Siqueira, Thallys S. Nogueira, Nedson D. Soares, Emerson W. Campos, Emerson A.P. Moraes, Regina M.M.B. Villela, José Maria N. David, Priscila V.Z.C. Goliatt.....36
• 2021 – um ponto de interrogação - Alcides Augusto da Fonseca - Presidente do Sindicato das Indústrias de Laticínios do Estado de Goiás.....39
• Prova de maturidade para o setor - Guilherme Abrantes - Presidente do SILEMG.....40

• **Consumo**
A popularização dos leites fermentados no Brasil.....42

• **Mercado**
Despesas com lácteos no Brasil: perfil de consumo e aspectos regionais.....46

• **Novas Normas para Queijos**
Lançamento - Nova legislação comentada para queijos – Novo livro da Setembro Editora.....50

• **História do Fornecedor**
Mecalor - Sucesso de empreendedorismo comemora 60 anos.....56

• **Lançamento**
Alimentos funcionais: a importância dos prebióticos na saúde humana - Prof. Dr. Rubens Feferbaum - Diretor Científico da Nutrinfancia- Assessoria Científica em Nutrição, Professor Livre Docente em Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo 60

• **Premiação**
Equipe da UFRJ conquista o primeiro lugar no Vacathon 2020.....62

• **Evento**
• Encontro Minas – a Casa do leite - Encontro realizado pelo SILEMG.....64

Fazer Melhor
Tecnologia, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Produtos Lácteos

• **Fazer Melhor**
• Entrevista técnica- Renata Golin Bueno Costa, pesquisadora e professora na EPAMIG Instituto de Laticínios Cândido Tostes fala de pesquisas para a evolução de lácteos.....66
• O papel da etapa de salga na fabricação de queijos.....70
• Avaliação de eficiência dos programas de autocontrole em um laticínio produtor de queijos finos.....75
• Iogurte probiótico adicionado de Ora-Pro-Nóbis.....80

Anunciantes

Allenge.....13
Anhembi Borrachas.....37
Corbion.....4a capa
Evapco.....49
Fermentech.....17
Forlac.....59
GNT.....81
Horizonte Amidos.....19 e 55
Lacteus.....33
Laticrete.....83
M Cassab.....2a capa
Mecalor.....57
Meta.....45
Rousselot.....3a capa
Somarole.....73
Vivare.....85

Tecnologias para o agro paulista

Por Juçara Pivaro

O Estado de São Paulo, em 2019, exportou US$ 48,36 bilhões (21,6% do total nacional) e o agronegócio paulista foi responsável pela exportação de US$ 15 bilhões (15,76% do total agro do país). São mais de 26 milhões de toneladas de produtos originados no campo que chegam às mesas de milhares de pessoas em todo o mundo.

Em entrevista, Gustavo Diniz Junqueira fala dos projetos e ações para o setor de agricultura e pecuária leiteira e as mudanças em tecnologia que chegam ao campo.

Gustavo Diniz Junqueira é Secretário de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. Formado em Administração pela FAAP e pós-graduação na Thunderbird School of Business da Universidade do Arizona, Junqueira é produtor rural nos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Pará, foi sócio-diretor da Brasilpar Investimentos e membro dos conselhos de administração da Rumo, Eztec Construtora, Banco Pine e do Moinho Paulista. É integrante da Câmara de Commodities da B3 – Brasil Bolsa Balcão e membro titular da Academia Nacional de Agricultura. Entre 2014 a 2017, presidiu a Sociedade Rural Brasileira.

Fotos: Divulgação

Revista Indústria de Laticínios - ***Quais foram as principais transformações que a pandemia trouxe para o agronegócio em São Paulo?***

• Gustavo Diniz Junqueira - A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura estima que o Brasil deve se consolidar como o maior produtor mundial de alimentos. Os bons números e a importância da produção e alimentação, nesse momento que vivemos, fizeram com que o setor fosse contemplado por medidas federais, como a antecipação do Plano Safra, a queda dos juros cobrados pelo BNDES e a continuidade de investimentos em infraestrutura logística para escoar a safra. No entanto, a alta do dólar nos últimos meses, que facilitou as exportações, encareceu boa parte dos insumos. Porém, vivemos um período atípico e, junto com esse cenário, tivemos a pandemia do novo coronavírus e medidas de isolamento social que provocaram o fechamento de bares e restaurantes. Nesse ponto, observamos uma das maiores transformações: as pessoas começaram a cozinhar mais de casa – a autonomia, poder de escolha e preocupação com alimentos mais saudáveis vieram para ficar. Não podemos negar que, principalmente, os pequenos produtores tiveram dificuldades, especialmente nas primeiras semanas, com a adaptação ao novo momento e dificuldade para escoar as vendas. A Secretaria de Agricultura e Abastecimento trabalhou duro com o setor para que todos os elos da cadeia – produção, beneficiamento, transporte e distribuição tivessem os impactos minimizados. A garantia de que a agricultura era uma atividade essencial e que não poderia parar foi essencial. Seguido disso, trabalhamos para que o transporte de cargas não fosse descontinuado e que estradas permanecessem abertas, assim como medidas de higiene e prevenção para todos. Com as providências corretas, a agricultura conseguiu se reinventar rapidamente e garantir que não faltasse nenhum tipo de alimento para o Estado de São Paulo nem para o país.

RiL - ***No caso da pecuária leiteira paulista, quais foram os impactos percebidos por esse setor?***

• Gustavo Diniz Junqueira - A atividade leiteira, por ser caracterizada com trabalho contínuo e diário, não teve interrupção de trabalho mesmo durante o período mais duro de isolamento. Nos últimos meses os produtores aumentaram os esforços para garantir a produção e o abastecimento tanto de leite quanto de derivados. No entanto, não há como negar que o fechamento de bares e restaurantes impactou fortemente o setor, que vem se recuperando gradualmente nos últimos meses. Além disso, o consumo de leite durante a pandemia concentrou-se no leite UHT, que tem um baixo valor agregado.

RiL - ***Como analisa o desempenho dos produtores de leite neste ano atípico?***

• Gustavo Diniz Junqueira - Muitos produtores tiveram que procurar adaptações para manter a sua produção ou até mesmo evitar grandes prejuízos por causa da equação: queda nas vendas e aumento dos insumos que são precificados em dólar. Com isso, pode-se resumir que a pandemia impactou o produtor leiteiro em termos de custo de produção, exigindo deste um bom preparo/condição para contornar os impactos negativos no sistema de produção, com o uso de técnicas e/ou tecnologias para auxiliar nesta ação.

RiL - ***Como o setor de leite equacionou custos de produção x preço ao consumidor?***

• Gustavo Diniz Junqueira - O preço ao consumidor teve aumento por conta da flutuação do mercado de consumo, da oferta e do tipo de produtos oferecidos. Um equacionamento entre o custo de produção e o preço do leite para o consumidor ainda mostra que o produtor deve manter atenção e, se possível, ter conhecimento para saber controlar os custos de produção e procurar alternativas sustentáveis para o sistema de produção. Diante disso, uma gestão cada vez mais profissional e eficiente da atividade leiteira se faz mais necessária do que nunca.

RiL - ***Com a mudança de hábitos alimentares do consumidor, durante a pandemia, quais foram os segmentos do agro que precisaram agilizar mudanças para atender um novo consumidor?***

• Gustavo Diniz Junqueira - Os hábitos de consumo estão mudando nos últimos anos e a pandemia da Covid-19 potencializou esse movimento, influenciando diretamente a forma como as pessoas consomem alimentos e bebidas. Pesquisas indicam que nos próximos anos a população terá uma preocupação ainda maior em relação às condições sanitárias e à alimentação saudável. Por isso, quase todos os setores do agro tiveram que se adaptar, principalmente para atender os crescentes volumes de produção, os desafios logísticos para a entrega dos produtos, o uso de novas plataformas de vendas do campo para o consumidor final, um encurtamento dos elos da cadeia, e um cuidado maior com o frescor dos produtos e a segurança dos alimentos.

RiL - ***Como essas mudanças chegaram à pecuária leiteira e quais as adaptações que os produtores precisaram fazer ou ainda estão por fazer?***

• Gustavo Diniz Junqueira - Será preciso, cada vez mais, racionalizar os processos da atividade, investir em tecnologia, mecanização e automação, além da necessidade de dar atenção de fato à gestão financeira do negócio e à gestão das pessoas. A organização em grupos de produtores para *pools* de compra de insumos também é algo que vem crescendo e deve se acentuar, assim como a organização em cooperativas. Regiões com maior concentração de produtores tendem a ter custos mais baixos, serviços melhores e preços de venda mais atrativos. São os chamados *clusters* produtivos ("aglomeração produtiva"), que são realidade não só no agronegócio, mas em diversos setores econômicos, pois elevam a competitividade, o empreendedorismo e o aprendizado.

RiL - ***Produtores de vários segmentos de alimentos aderiram rapidamente à transformação digital. No agro, esse fenômeno também aconteceu? Na pecuária leiteira também ocorreu?***

• Gustavo Diniz Junqueira - A transformação digital é uma realidade cada vez maior no agronegócio e também na atividade leiteira. A implantação de tecnologias para gestão, monitoramento dos animais em tempo real, uso de inteligência artificial e plataformas de vendas fazem com que decisões mais assertivas sejam tomadas. O uso de ordenhas robotizadas, que vêm crescendo na pecuária leiteira, é um exemplo disso, pois permite, inclusive, que se faça a gestão do negócio sem estar fisicamente na propriedade. A melhoria da conectividade contribui para a transformação digital no campo, algo que é prioridade para o Governo do Estado de São Paulo.

RiL - ***Explique o que é e como funciona a tecnologia blockchain.***

• Gustavo Diniz Junqueira - A tecnologia do *blockchain* funciona como suporte para sistemas de registro e compartilhamento de informação, e pode ser uma aliada para atender os anseios do consumidor que, cada vez mais, busca transparência e confiabilidade no produto que consome. Com o blockchain é possível, por exemplo, dividir informações com diferentes agentes envolvidos em uma cadeia de produção, desde o plantio até a venda nas gôndolas dos supermercados. O produtor consegue controlar todo o ciclo de vida de seu produto e, posteriormente, os dados podem ser apresentados ao consumidor, nos rótulos com QR-code. Essa tecnologia proporciona um rastreamento total dos produtos de forma segura, imutável, criptografada e flexível.

RiL - ***De que forma essa tecnologia pode ser aplicada e contribuir para processos no campo? Seja na agricultura ou na pecuária leiteira?***

• Gustavo Diniz Junqueira - Na Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo estamos desenvolvendo aplicativos para conectar produtores e compradores, oferecendo produtos de qualidade. A geolocalização e as características únicas de cada um dos produtores vão fazer com que produtores e compradores estejam reunidos na mesma plataforma. Essa é apenas uma das iniciativas da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado, que vem trabalhando desde o primeiro dia de mandato para que a tecnologia seja uma aliada e os produtores rurais estejam, cada vez mais, preparados para o mercado interno e externo, sob o guarda-chuva do programa "Mais Gestão, Mais Renda".

RiL - ***Fale dos principais projetos da SAA para a pecuária leiteira? Havia um plano de incentivo à agroindústria, o que contribuiria estimular a fabricação de produtos artesanais. Esse projeto evoluiu? Surgiram mais agroindústrias nos últimos anos?***

• Gustavo Diniz Junqueira - O agronegócio se desenvolve em um ambiente empreendedor, sem incentivos e sem grandes interferências governamentais. Isso amplia a dinâmica dos interessados em crescer. Novos produtos com base leiteira assegurarão o futuro dessa atividade milenar com o uso de tecnologias mais avançadas e com gestão eficiente e sustentável. Nesse quesito, São Paulo, através dos seus institutos de pesquisa e inovação e serviços de assistência e extensão trabalha para que o setor aplique as tecnologias de ponta desenvolvidas e esteja à frente do que há de mais moderno no setor.

Um dos exemplos disso é a pesquisa com o leite A2A2, o produto que não possui a proteína beta-caseína A1, que pode causar mal-estar em uma parcela da população. Por isso, é considerado de mais fácil digestão. São Paulo foi o primeiro estado brasileiro a produzir o leite A2A2 em larga escala. A Secretaria de Agricultura de São Paulo, pelo Instituto de Zootecnia, trabalha atualmente para identificar animais que possuem o alelo A2A2 e que produzem esse tipo de leite. Também há um trabalho de análise para saber se o leite puro ou seus produtos, como queijos, iogurtes e manteiga possuem somente as proteínas A2A2.

RiL - ***A seu ver, as novas tecnologias implementadas no campo contribuem para fixar o homem na produção rural? É possível ver mais jovens permanecerem no campo atualmente?***

• Gustavo Diniz Junqueira - O mundo precisa de comida. O Brasil possui uma plataforma única de alimentos através de suas riquezas naturais, do seu mercado interno de 220 milhões de consumidores e de um total de 5 milhões de produtores rurais, dos quais quase 1 milhão estão alocados na produção de leite. Ou seja, trata-se de um mercado seguro. Com este cenário, os filhos de produtores - e não apenas eles - já descobriram que existe no campo uma perspectiva de desenvolver seus talentos profissionais, ganhar dinheiro e viver em um ambiente menos estressante do que nas grandes cidades. Por isso, uma parte crescente dos ingressantes nas faculdades agronômicas provém de famílias que não atuam no campo.

RiL - ***Considera que a pecuária leiteira esteja em processo de crescimento em São Paulo? Como vê o comportamento dessa atividade nos últimos anos?***

• Gustavo Diniz Junqueira - A produção, sim, vai crescer devido à dinâmica das fazendas de ponta. Por outro lado, é possível prever que o número de produtores tenda a diminuir, como ocorre em outros estados e no mundo inteiro, com a concentração em propriedades com maior uso de tecnologia e melhores índices de produtividade. É um setor que tem muito crescer, principalmente com produtos de ponta e com valor agregado.

Embaré amplia linha de lácteos Camponesa e lança produtos com foco na expansão de mercado da companhia

Fotos: Divulgação

A Embaré anuncia a ampliação do seu portfólio de lácteos com o lançamento de sete novos produtos da marca Camponesa. O destaque fica por conta da linha de leites especiais que chega para acompanhar as tendências do segmento de laticínios e atender às novas demandas dos consumidores. Com a novidade, a companhia aumenta em 50% seu portfólio de leites UHT. Agora além das linhas regulares e zero lactose, a Camponesa conta com: Leite Vitaminas C+D – 1º leite UHT que auxilia no sistema imunológico e que protege o corpo contra infecções, vírus e bactérias. Um copo de 200 ml do leite desnatado Vitaminas C+D Camponesa corresponde a 100% das necessidades diárias recomendadas de vitaminas C e D; Leite Origem, proveniente de fazendas selecionadas e passa por um processo de produção diferenciado, sendo envasado em até 24 horas; Leite Cálcio, com maior teor de cálcio do mercado, esse produto da Camponesa tem 2,2 vezes mais cálcio que um leite regular.

Vigor lança Molho Cheddar para *food service*

Foto: Divulgação

A Vigor reforça seu portfólio *food service* com o Molho Cheddar. A novidade agrega a tradição e a qualidade da marca com todo o sabor e versatilidade do queijo *Cheddar* em uma embalagem prática - bisnaga de 1,5 kg.

O produto chega para facilitar o dia a dia da cozinha profissional, pois basta aquecê-lo em banho-maria, micro-ondas ou ao fogo e aplicá-lo diretamente na preparação, garantindo padronização e poupando o trabalho do preparo do molho no estabelecimento.

O *Cheddar* é um clássico das hamburguerias e muito versátil para diversos segmentos em aplicações como: *nachos*, pizza, recheios e sanduiches. É perfeito para transformar qualquer receita em uma preparação ainda mais saborosa e surpreendente.

Tirolez é a marca líder nacional em queijos no canal supermercadista

A Tirolez, uma das mais tradicionais marcas de laticínios do país, é a líder brasileira em volume de vendas de queijos no canal supermercadista, de acordo com ranking anual elaborado pela Kantar para a revista Supervarejo. A marca, que em 2020, completou 40 anos, assumiu também a liderança em volume de vendas no interior do estado de São Paulo.

O ranking Mais Mais é elaborado anualmente pela Kantar, consultoria líder global em dados, que seleciona as cinco marcas mais consumidas em uma amostra de 11,3 mil domicílios, representando 56 milhões de lares brasileiros. Os dados são recolhidos semanalmente ao longo do ano e, ao fim, são apresentadas as Top 5 marcas que mais se destacaram em autosserviços no Brasil e regiões, em volume, abrangendo as categorias de Consumo Massivo das cestas de alimentos, bebidas, produtos de higiene pessoal, limpeza doméstica e bazar.

Projeto Queijo do Marajó vence concurso internacional

O projeto "Queijo do Marajó – o processo de Indicação Geográfica" foi o grande vencedor na categoria 'Articulação de Cadeias de Valor', concorrendo com projetos de toda América Latina, no Concurso de histórias de sucesso 'Transformando Vidas'. A iniciativa pertence ao Programa AL-Invest 5.0, um dos programas de cooperação econômica mais bem-sucedidos da União Europeia na América Latina, cujo objetivo é apoiar o desenvolvimento empresarial na região, reduzindo a pobreza por meio do aprimoramento da produtividade das micro, pequenas e médias empresas (MPEs), promovendo o seu desenvolvimento sustentável.

Como exemplo de destaques no projeto apresentado no concurso está o Queijo do Marajó Fazenda São Victor, devido às expressivas premiações a nível nacional e internacional. A iguaria bubalina conquistou premiações, como: o primeiro lugar no XII Encontro Nacional de Criadores de Búfalos e II Marajó Búfalos, tendo o reconhecimento na maior premiação de queijos artesanais; o Prêmio Queijo do Brasil, como o "Bronze" na III Edição; o 'Super Ouro" na IV Edição, e "Ouro" na V Edição. Emplacou também, com a categoria "Prata", na maior competição mundial de produtos lácteos, na França - IV Edição do Mondial du Fromage et des Produits Laitiers.

Outro referencial até mesmo em termos de qualidade do produto Queijo do Marajó Fazenda São Victor é a conquista do Selo Arte, sendo o primeiro produto, no Pará, com autorização para vender em todo território nacional.

"É gratificante ver a representatividade dos produtores queijeiro da Ilha do Marajó. Um produto tão genuíno, e que hoje, é conhecido e reconhecido a nível internacional, sendo um dos destaques no projeto "Queijo do Marajó – o processo de Indicação Geográfica", e que, foi o grande vencedor do concurso", frisa Cecília Pinheiro, proprietária da Queijaria Fazenda São Victor.

Foto: Divulgação

Capal – 60 anos de história no setor agropecuário

A cooperativa vivenciou todos os processos de desenvolvimento no segmento agropecuário brasileiro, investindo em tecnologia, infraestrutura e gestão, o que pode levar ao aumento de mais de 35% do faturamento em 2020, comparado ao mesmo período do ano passado. Ao completar 60 anos, com mais de 3,2 mil associados, a Capal tem expectativa do maior faturamento de sua história.

A Capal Cooperativa Agroindustrial iniciou suas atividades em 1960, em Arapoti, no Paraná, a partir da iniciativa de um grupo de 21 produtores holandeses. Os três pilares que da cooperativa eram: cooperativismo, educação e religiosidade. O primeiro desses pilares foi o impulso necessário para o surgimento da Capal. "Porém, é importante deixar claro que uma cooperativa, assim como os principais bens das nossas vidas, não se desenvolve sozinha. Foi e é necessário o trabalho, a dedicação e a força das pessoas, tanto os associados – que hoje chegam a cerca de 3,2 mil – quanto os colaboradores – que são 820. O empenho das pessoas, geração após geração, é o principal motivo do sucesso da cooperativa. Além disso, a Capal também possui uma gestão séria, investimento em tecnologia, insumos e pesquisa e, para pecuária especificamente, atenção no manejo e na genética bovina. Sempre priorizamos a qualidade no que fazemos, do campo à mesa do consumidor", informa o diretor-financeiro da Capal, Marco Antônio Pessanha Rumen.

O segmento de leite e derivados é fundamental para a cooperativa. Rumen diz que é um orgulho ter começado a organizar e a aplicar o cooperativismo com os resultados gerados pelo leite e, ao longo dos anos, isso não se perdeu. Com o passar do tempo, inclusive, houve uma evolução na forma de criação, manejo e qualidade dos rebanhos, resultado dos investimentos em genética, mas também na equipe técnica da Capal. A cooperativa tem profissionais de excelência que atuam próximo ao criador, para tirar dúvidas, orientar e gerar frutos, independentemente do tamanho da área ou da quantidade de animais. Atualmente, a cooperativa produz 131 milhões de litros de leite.

Industrialização

A história da cooperativa também foi motivada pela verticalização da produção. Não bastava apenas produzir na terra, mas, sim, causar transformação do que é produzido. Nesse sentido, a Capal seguiu dois caminhos: marcas próprias e a intercooperação. No primeiro, a cooperativa atua com as marcas de ração – para cães, bovinos leiteiro e de corte, suínos, aves e suplementos – e sementes. Esta teve um ganho especial, em 2019, com a aquisição de uma Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) em Wenceslau Braz (PR). A marca de sementes, agora, está com embalagens e logomarca reformuladas.

Essa aquisição se juntou também, em 2019, ao movimento de assumir o controle de duas cafeeiras no município de Pinhalão, também no Paraná.

Selo Unium

Com o selo Unium, pelo sistema de intercooperação com a Frísia e a Castrolanda, a Capal também industrializa e comercializa produtos lácteos (marcas Colônia Holandesa, Colaso e Naturalle), de trigo (Herança Holandesa e Precisa) e carne suína (Alegra), com unidades em Ponta Grossa (PR), Castro (PR) e Itapetininga (SP).

Rumen afirma: "assim como uma cooperativa tem sua força na união entre pessoas, no caso de produtores e produtoras rurais, a Unium também segue essa lógica. Ela surgiu da união entre Capal, Frísia e Castrolanda, pois vimos que juntas seremos mais fortes. Essa intercooperação – a cooperação das cooperativas – fortalece ainda mais os integrantes, otimiza recursos e aumenta a energia em um competitivo mercado consumidor. Isso tudo promove um retorno fantástico não apenas para as cooperativas, como ainda aos cooperados, gerando também renda e emprego nas regiões onde estamos inseridos".

As indústrias lácteas sob o selo da Unium estão localizadas em Castro e Ponta Grossa (PR) e em Itapetininga (SP).

"Temos orgulho em dizer que nos setores em que atuamos, ou seja, não apenas em lácteos, mas em grãos e proteína animal, realizamos várias conquistas. Entre elas está o melhoramento genético, tendo a Expoleite – uma das mais importantes feiras de pecuária leiteira do Brasil e organizada pela Capal – como impulsionadora; o sucessivo aumento de produtividade dos grãos, com respeito ao meio ambiente e o cuidado com a terra; a gestão; um rigoroso controle logístico, afinal nossa área é muita ampla, envolvendo os Estados do Paraná e São Paulo; a industrialização, com equipamentos modernos e inovadores; a diversificação dos segmentos de atuação; além do respeito à nossa história e trajetória. Sempre lembrando de onde viemos e sabendo aonde queremos chegar" ressalta o diretor-financeiro.

Fotos: Divulgação

Nos seus 60 anos de atuação, a Capal passou por momentos distintos e, segundo Rumen, a diferença entre o início da cooperativa e agora é a realidade que estamos inseridos. Atualmente, com a internet, que agiliza o surgimento de novas informações, as ações acontecem de maneira muito mais rápida do que há 60 anos. Em meses, dias ou mesmo horas muita coisa se atualiza ou simplesmente se transforma. O diretor destaca: "Isso exige agilidade e competência para nos anteciparmos às tendências e não ficarmos ultrapassados. Já a semelhança está no resultado. Assim como há seis décadas, uma cooperativa, como uma empresa, deve se planejar, saber onde e como investir e se organizar. Produzir mais com os mesmos recursos – mais leite por vaca, mais carne por animal ou mais grãos por hectares – não mudou ao longo dos anos e não será diferente no futuro".

Lácteos
Saudabilidade cresce em importância

Leite e produtos lácteos são tradicionais protagonistas na alimentação por incorporarem nutrição. Proteína e cálcio, entre outros elementos componentes do leite contribuem com a saúde. Nas últimas décadas, novas pesquisas e desenvolvimentos trouxeram mais atributos aos lácteos dando proeminência às diversas possibilidade de aproveitamento do leite. Até seu soro, que antes era desprezado e descartado, agora ganha novas aplicações.

O potencial de funções que pode trazer aos produtos faz do leite um ingrediente saudável e nutritivo, que vai muito além do que se via antigamente.

Nestes tempos de pandemia, a versatilidade de aplicações em lácteos, coloca-os em evidência. Com saudabilidade ganhando mais importância do que antes do novo coronavírus, as empresas fornecedoras de ingredientes perceberam a necessidade de oferecer saudabilidade um tom acima do que vinha sendo oferecido e buscaram soluções para manutenção de imunidade. Nesse cenário, os lácteos ganharam ainda mais destaque.

Os consumidores estão mais atentos a outros vários aspectos, como redução de açúcar, rótulos limpos, produtos orgânicos e custo razoável, porém com qualidade.

Empresas fornecedoras de ingredientes correram para atender ao novo cenário de necessidades e exigências do novo formato de consumo que vem se desenhando. Confira algumas das soluções oferecidas por empresas.

Foto: unsplash.com

Globalfood

Parcerias e inovação em soluções

Alinhada com as demandas de produtos lácteos sem lactose, a Globalfood, junto com sua parceira DSM, lançou uma nova versão de Lactase – a Maxilact Smart.

O lançamento vem atender a um mercado, globalmente, em franca expansão. A previsão é que os produtos lácteos sem lactose registrem 9,7 bilhões de euros até 2024, e continuem a superar os laticínios em geral.

A Maxilact Smart atende aos diferentes processos de hidrólise demandados pela indústria, pré-hidrolise, co-hidrólise e pós-hidrolise. A versão estéril atende às necessidades das linhas continuas como a do Flex Dose. A Maxilact Smart diferencia-se pela alta pureza e especificidade, garantindo uma hidrólise até 30% mais rápida que as lactases que, atualmente, são as referências do mercado.

Essa redução no tempo da hidrólise, resulta em maior produtividade. A Maxilact Smart, também apresenta características que facilitam o seu uso em produtos formulados, como iogurtes, bebidas lácteas, achocolatados, *petit suisse*, vitaminas, sorvetes, entre outros. O seu alto nível de pureza garante baixos níveis ou isenção de outras enzimas como:

- Proteases, responsáveis pela degradação das proteínas que se transformam em peptídeos e poderá ser responsável pela alteração do sabor durante a vida de prateleira;
- Amilases, responsáveis pela degradação dos amidos, que são muito utilizados em produtos formulados. A degradação do amido, que possui função de estabilizante, poderá alterar a estabilidade e a viscosidade do produto durante a vida de prateleira;
- Arilsulfatase, esta enzima, quando presente, poderá desencadear o desenvolvimento de sabores estranhos ao produto durante a sua vida de prateleira;
- Invertase: enzima que efetua a hidrólise de sacarose, transformando-a em frutose e glicose. A sua presença poderá alterar também o dulçor do produto durante a vida de prateleira.

No desenvolvimento dos produtos lácteos com teor de açúcar (sacarose) adicionado reduzido, utiliza-se a lactase para quebrar a lactose (que possui baixo dulçor) em glicose e galactose, açúcares que possuem maior dulçor, aumentando assim o dulçor do produto final. Nesses produtos, a presença da invertase poderá hidrolisar a quantidade de sacarose adicionada, alterando o dulçor do produto durante a vida de prateleira e podendo evidenciar características sensoriais do produto, como acidez ou outras notas, quando desbalanceadas, reduzindo a atratividade sensorial.

A lactase Maxilact Smart foi desenvolvida para atender todos os processos que envolvem hidrólise da lactose e garantindo ao produto final suas características reológicas e sensoriais durante toda a sua vida de prateleira.

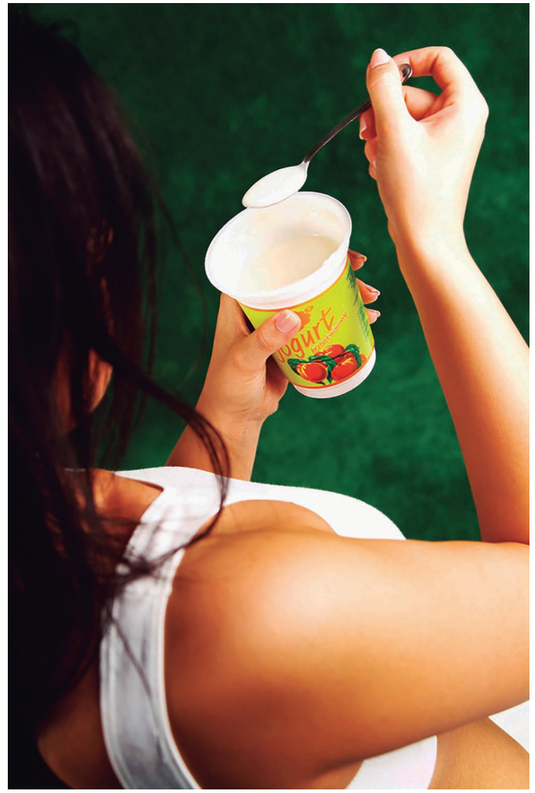


Foto: stock.com

Soluções tecnológicas

A Globalfood é uma empresa com mais de 30 anos de história no mercado brasileiro e tem foco em desenvolvimento de soluções tecnológicas que atendam às necessidades do mercado lácteo. A empresa destaca-se no desenvolvimento de estabilizantes, *taylor made*, ou seja, desenhado especificamente para cada produto e processo, dentro da legislação vigente. Junto com sua parceira DSM (Holanda) disponibiliza para o mercado brasileiro, testes para identificação de resíduo de antibióticos em leite, enzimas como a lactase, proteases e lipases, coagulantes de última geração, culturas lácteas para a produção de queijos e iogurtes, além de bioconservantes, como nisina, natamicina, lisozima, *anti-cakes*. A Globalfood também trouxe para o mercado brasileiro uma película revolucionária para o processo de maturação de queijos (*Pack Age*). Além da DSM, a Globalfood possui como parceiras a Butter Buds (USA), líder na produção de aromas naturais lácteos, a Kalsec (USA), produtora de corantes naturais, a Lallemand (Franco- Canadense), com tecnologia de mofo brancos para produção de queijos *Camembert* e *Brie*, mofos azuis para produção de queijos *Gorgonzola*, além de culturas para a produção dos queijos de casca lavada.

Junto com suas parceiras, a Globalfood atua em todos os segmentos de mercados de produtos lácteos, como produtos UHT (creme de leite, achocolatados, sobremesas, bebidas lácteas), produtos fermentados (iogurte, bebidas lácteas fermentadas, *petit suisse*), requeijão e queijos processados, produção de queijos. Atualmente, vem atendendo também às demandas para produtos *plant based*, substituindo produtos lácteos.

A Globalfood possui uma equipe técnica altamente especializada, com um grupo que atua na CIT (Centro de Inovação Tecnológica), onde as soluções *taylor made* são desenvolvidas e testadas, e um grupo de técnicos que efetuam o atendimento aos clientes. Atualmente, conta com uma equipe de mais 40 pessoas na área de lácteos, cobrindo todo o território nacional. Paralelamente, a empresa desenvolve atividades de treinamento tecnológico junto aos seus clientes em forma de Seminários, Curso de Mestre Queijeiro, treinamento *In Company* e Tours Técnicos internacionais.

Sacco

Culturas para rótulos limpos

A Sacco tem desenvolvido duas linhas de culturas de grande interesse para a indústria de laticínios. A primeira é a linha de culturas protetoras contra mofos, leveduras, NSLAB e esporulados, que atende as atuais demandas de rótulos limpos. A segunda linha é a de culturas puras de *St thermophilus* que combinam rapidez na produção de ácido com baixo índice de proteólise.

Entre as linhas de ingredientes que a Sacco disponibiliza para o setor de derivados de leite estão: culturas lácteas, coalhos e coagulantes, lipases naturais, celulose micro cristalina, nisina, natamicina e lisozima. Fábricas de queijos e de leites fermentados são os segmentos que apresentam maior demanda por soluções da empresa.

Suporte técnico

A Sacco trabalha com sete profissionais com formação técnica na área de alimentos e lácteos que visitam unidades fabris em todo o país, contribuindo com aplicação de seus produtos, com a melhoria da qualidade, a produtividade em geral e com a formação dos profissionais das indústrias.

Além destes ingredientes, a SACCO trabalha com formas micro perfuradas, telas em aço inoxidável e em polipropileno para secagem e maturação de queijos, coberturas de PVA, corantes naturais, ionizadores de ar, plantas piloto OMVE e placas descartáveis de contagem microbiana.

Foto: unsplash.com

Arla Foods Ingredients

Solução para queijos termoestáveis

A empresa lançou a solução para queijos termoestáveis, que é parte de uma nova linha de ingredientes que ajuda os fabricantes de alimentos a atenderem à crescente demanda por produtos saudáveis, naturais e orgânicos.

Os lançamentos de queijos orgânicos estão em alta com uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 15,1% na Europa[1], e com 73% dos consumidores europeus afirmando que comprariam mais produtos lácteos orgânicos se houvesse mais disponibilidade.[2]

Foto: unsplash.com

Enquanto isso, produtos de queijo termoestável – como queijos para grelhar e palitos de queijo – são cada vez mais prevalentes. Eles são substitutos perfeitos para a carne, com alto teor de proteína, e abrem novas possibilidades para atender ao número crescente de consumidores vegetarianos e flexitarianos.

A Arla Foods Ingredients está adicionando uma categoria orgânica à sua linha de soluções funcionais de proteína Nutrilac®,,que oferece várias funcionalidades em lácteos, incluindo sabor, textura, cremosidade e estabilidade.

A categoria inclui o Nutrilac® FO-7922 Organic – um novo produto para queijos termoestáveis. Ideal para queijos para grelhar, discos de queijo para hambúrgueres, sticks de queijo, nuggets de queijo e queijos para sopa instantânea, o ingrediente também pode ser usado para criar produtos lácteos recombinados que são tão deliciosos como os que são feitos com leite fresco.

Além de ser orgânico, Nutrilac® FO-7922 Organic é termoestável no processamento, tem baixo teor de sódio e um sabor agradável. Outra vantagem é ter 100% de rendimento.

Claus Bukbjerg Andersen, Senior Category Manager na Arla Foods Ingredients, afirma: "as formas atuais de cozinhar e comer queijo são cada vez mais diversas e há demanda por produtos termoestáveis em uma variedade de formatos. Ao mesmo tempo, as motivações para uma compra ética são cada vez mais importantes e a demanda por orgânicos é enorme. Nossa nova solução atende a todas estas necessidades do mercado atual. Ela combina benefícios funcionais com um posicionamento natural, nutritivo e orgânico que aumenta a atratividade ao consumidor".

1) Innova database (Dairy and non-dairy products)

2) Lindberg International 'Consumer study on perception of organic food products and organic purchasing habits', 2019

Alibra Ingredientes

Genkor Lac - Linha de ingredientes para Laticínios

A linha GenkorLac da Alibra Ingredientes é composta por produtos destinados às indústrias de laticínios de todos os portes. São ingredientes desenvolvidos para cada aplicação, adequados às matérias-primas disponíveis, características desejáveis para o produto final e às condições de processo permitidas pela planta industrial de cada empresa. Dentre os produtos destacam-se: sistemas estabilizantes e espessantes, sistemas proteicos, concentrados e isolados proteicos em pó, caseinatos de sódio e de cálcio e lactose micronizada. A Alibra também desenvolve produtos *tailor made*, de acordo com a necessidade e o perfil de cada cliente, ou exigências de públicos específicos (sem lactose, *kosher, halal*). As formulações exclusivas são cuidadosamente pensadas por uma equipe técnica especializada, atualizada e com experiência em aplicação.

Atualmente, as soluções da linha Genkorlac para estabilização de lácteos UHT, pasteurizados e fermentados, apresentam umas das maiores demandas. A utilização de sistemas de hidrocolóides visa manter a estabilidade em produtos submetidos a diferentes tipos de tratamento térmico e para repor textura em produtos que sofreram alterações em sua composição, como redução de gordura, aumento do teor de soro de leite ou redução da quantidade de proteínas.

O uso desses sistemas contribui para melhoria de textura e preenchimento, previne a desestabilização e sedimentação das proteínas, que podem causar problemas visíveis, como a separação de fases e, consequentemente, um aspecto visual negativo ao produto final.

Lançamentos Recentes Linha GenkorLac

Recentemente a empresa lançou os sistemas Alibra Mix Protein e o GenkorLac Protein.

Foto: iStock.com

Os sistemas proteicos Alibra Mix Protein combinam proteínas do leite e do soro. O balanceamento adequado permite a produção de produtos como, por exemplo, bebidas lácteas UHT, com altas concentrações de proteínas e/ou BCAAs (aminoácidos de cadeia ramificada), maior estabilidade térmica e menor sabor residual quando comparados aos produtos elaborados somente com as proteínas do soro.

Como o consumo de produtos com alto teor de proteína está associado a saudabilidade, o açúcar foi banido dessas formulações e os hidrocolóides utilizados para repor o *mouthfeel* e melhorar a palatabilidade. Os sistemas GenkorLac Protein, compostos por espessantes e estabilizantes, foram especialmente desenvolvidos para trabalhar a estabilização das proteínas e a textura do produto final, pois possibilitam o incremento da viscosidade e preenchimento, e a manutenção de sólidos insolúveis em suspensão.

Suporte técnico Alibra

A equipe da Alibra conta com profissionais com conhecimento técnico, vivência industrial, experiência de mercado e um olhar crítico sobre tendências de consumo, tudo especificamente pensado para desenvolver soluções inovadoras e personalizadas aos clientes. Os técnicos estão disponíveis para dar suporte tanto na planta do cliente, como na planta piloto UHT da Alibra.

A planta piloto UHT da Alibra é de última geração e simula diversas aplicações dentro do segmento UHT e processos pré-existentes nas indústrias de alimentos, permitindo atingir o grau de representatividade de resultados antes de os ingredientes serem aplicados industrialmente. Ao observar a aderência do produto na formulação do cliente, em escala piloto, os riscos de insucessos são minimizados e, consequentemente, menores são os prazos para conclusão dos projetos.

Na Planta Piloto UHT Alibra, é possível avaliar, em média, seis variações de formulação em um mesmo dia. Além disso, a empresa tem contato recorrente com os seus clientes para garantir que a qualidade desejada tenha sido atingida e também se disponibiliza para demais apoios que surgirem no decorrer de todo o processo.

Foto: unsplash.com

CHR. HANSEN
Improving food & health

Chr.Hansen

Lança culturas Premium de última geração

O lançamento chega e reforça a colaboração contínua da Chr.Hansen com produtores de laticínios para garantir que seus produtos permaneçam relevantes em meio a um cenário competitivo em constante mudança. A empresa informa sobre a mais nova geração de culturas Premium – o YoFlex® Premium e nu-trish® Premium são The Perfect Partner™ para a criação de iogurte de alta textura com menos aditivos e um perfil mais saudável.

A empresa percebe que os consumidores em todo o mundo estão cada vez mais interessados em comprar alimentos que beneficiem a saúde e tragam bem-estar e ainda sejam acessíveis em meio à crescente incerteza econômica. Os produtores de lácteos frescos que pretendem acompanhar essas tendências devem atender às demandas em evolução, ao mesmo tempo em que administram a concorrência intensa e reduzem as margens em sua indústria.

O desenvolvimento e lançamento das culturas Premium da próxima geração ajuda os fabricantes a alcançar objetivos estratégicos para oferecer iogurte indulgente de alta textura com menos aditivos, que melhoram as margens reduzindo a necessidade de leite em pó desidratado ou criar iogurtes mais saudáveis com quantidade ideal de probióticos.

O YoFlex® Premium possui menos aditivos para um rótulo mais limpo e produtos mais acessíveis; utiliza o poder das bactérias boas para criar alta textura naturalmente, reduzindo a necessidade de ingredientes caros adicionados, como leite em pó desnatado. Com o YoFlex® Premium, os produtores podem fazer a mudança que precisam, seja diferenciando suas ofertas no segmento premium com uma lista de ingredientes totalmente naturais ou reduzindo custos com a redução de insumos.

Benefícios à saúde

A Chr.Hansen está lançando também três novas nu-trish® Premium, que incluem os mais documentados do mundo relacionados à saúde imunológica e digestiva, *Bifidobacterium*, BB-12® e *Lactobacillus rhamnosus*, LGG®.

Com os eventos recentes, as prioridades dos consumidores evoluíram em todo o mundo, com seis em cada dez declarando que estão mais conscientes da importância de sua saúde imunológica e bem-estar geral do que antes. 35% dos consumidores globais relataram um aumento no uso de alimentos para aumentar a imunidade e, mais especificamente, 70% dos consumidores na Europa, e 77% nos Estados Unidos, associam os probióticos com a ajuda para aumentar sua saúde imunológica.

Embora cada um tenha seus benefícios, YoFlex® Premium e nu-trish® Premium compartilham uma promessa. "Juntas, a mais nova geração de culturas Premium representa uma oportunidade para os produtores de laticínios frescos elevarem o valor do iogurte tradicional, promovendo seus benefícios nutritivos e saborosos de forma natural. Isso torna as culturas Premium o Perfect Partner™ para produtores comprometidos com a excelência", afirma Thomas Skaaning, vice-presidente sênior de Food Cultures & Enzymes da Chr. Hansen.

Sistemas de ingredientes lácteos

Ana Lúcia Barbosa Quiroga
Centro Tecnológico Vogler Ingredients

Inovação com proteínas na indústria de laticínios

Proteínas de soro de leite são proteínas que apresentam excelente composição de aminoácidos, com destaque para os essenciais, que os seres humanos não conseguem sintetizar. Contém elevadas concentrações dos aminoácidos triptofano, cisteína, leucina, isoleucina e lisina. De alto valor biológico, são de rápida absorção e contém boa composição de BCAAs (aminoácidos de cadeia ramificada), o que explica o grande interesse no uso em dietas onde há necessidade do aporte de proteínas de alto valor nutricional. Tal propriedade faz destas proteínas um complemento nutricional não só para praticantes de atividade esportiva, mas uma alternativa para enriquecimento protéico em diversos produtos lácteos. As alternativas de uso de proteínas envolve a formulação de produtos enriquecidos em bebidas lácteas fermentadas, não fermentadas, sobremesas, entregando texturas que variam entre fluídas ou bebíveis até colheráveis.

Bebidas lácteas fermentadas

A inclusão de proteínas em bebidas lácteas fermentadas é um grande desafio tecnológico, pois o produto passa por condições rigorosas no processo de produção, seja tratamento térmico e fermentação com aumento da acidez. Proteínas, em geral, têm pouca estabilidade em condições de alta temperatura e acidez. A escolha da proteína de soro de leite adequada deve levar em consideração a estabilidade da proteína no tratamento térmico e acidez, além de parâmetros tecnológicos do processo de produção e a textura desejada: bebível ou colherável. Para esta categoria destacamos as proteínas da linha NUTRILAC desenvolvidas para enriquecimento proteíco e estáveis nas condições de processo fermentativo.

NUTRILAC CH-4560 – Proteína de soro concentrada desenvolvida para bebidas lácteas fermentadas e queijos, quando se deseja um enriquecimento protéico. Contém 45% de proteína de soro de alto valor nutricional. De fácil dispersão em temperatura ambiente, o NUTRILAC CH-4560 confere textura lisa e viscosidade de iogurte "bebível".

NUTRILAC YO-8075 - Proteína de soro concentrada desenvolvida para bebidas lácteas fermentadas. É uma alternativa ao NUTRILAC CH-4560 e ao NUTRILAC YO-8075, com 80% de proteína. Confere textura lisa e viscosidade de produto bebível, não colherável.

NUTRILAC YO-7700 – Proteína de alto valor biológico, o NUTRILAC YO-7700 contém 77% de proteína. Confere cremosidade e textura colherável. Pode ser usada isoladamente para conferir textura colherável ou, em combinação com o NUTRILAC CH-4560 para aumentar a textura da bebida láctea fermentada bebível. Confere cremosidade sem promover sinérese, melhorando a estrutura do produto.

Bebidas lácteas proteicas não fermentadas estáveis no tratamento térmico

NUTRILAC CH-4560 – Proteína de soro concentrada desenvolvida para bebidas lácteas fermentadas e queijos, mas também para bebidas neutras proteicas submetidas ao processamento térmico UHT. De fácil dispersão em temperatura ambiente, o NUTRILAC CH-4560 apresenta estabilidade em condições de tratamento térmico de pasteurização ou processamento UHT. Confere textura lisa e viscosidade de produto bebível, ideal para bebidas de alto conteúdo protéico RTD.

NUTRILAC BE8405 – proteína de alto valor nutricional, alia as propriedades da proteína concentrada de soro, destacando-se pelo menor teor de lactose (3%) e alto teor protéico (84%), gerando baixíssimo impacto na composição final de carboidratos no produto aplicado. Proteína de alta estabilidade térmica, é indicada para processo UHT. Confere sabor neutro, sabor e textura de leite.

Queijo tipo *cream cheese* com aproveitamento do soro ácido

O soro de leite é um subproduto da indústria de laticínios que tem aplicações limitadas devido ao baixo teor de sólidos. Tem sabor variando entre ácido a levemente doce.

Cream cheese é um queijo *premium* de valor agregado e que está se tornando popular no Brasil desde o consumo direto pelo consumidor ou no uso em *food service*. Para a produção de queijos tipo *cream cheese* com aproveitamento de soro ácido, na linha NUTRILAC® de concentrados protéicos, destaca-se o NUTRILAC® CH-7694. NUTRILAC® CH-7694 é uma alternativa natural especificamente desenvolvida para o segmento de queijos. Natural e com perfil de aminoácidos específicos, permite a produção de queijos tipo *cream cheese* com aproveitamento de soro ácido sem processo fermentativo. Como benefícios do NUTRILAC® CH-7694, podemos destacar a alta capacidade de se ligar a água, promoção de textura cremosa, *clean label*, pois é um ingrediente 100% de origem láctea e dispensa a necessidade de processo fermentativo na produção de queijo tipo *cream cheese*. O uso de NUTRILAC® CH-7694 permite o aproveitamento do soro ácido com adição direta do concentrado de proteínas no soro ácido e acidificação direta. Através deste processo, a etapa de fermentação é eliminada, resultando em processo de produção simples e rápido. A redução de tempo de produção é considerável, já que a etapa de fermentação é a mais representativa no processo clássico por fermentação. O uso de NUTRILAC® CH-7694 no processo via soro ácido sem fermentação produz queijo tipo *cream cheese* com perfil sensorial típico do produto e com a vantagem de flexibilizar a obtenção de texturas variadas desde espalháveis a colheráveis e mais resistentes ao forneamento, de acordo como produto a que se destina seja, o uso direto pelo consumidor ou *food service*.

Proteína	Características
NUTRILAC CH 4560	Proteína concentrada de soro de leite (45%), desenvolvida para enriquecimento protéico em bebidas lácteas fermentadas ou não com textura bebível. Estabilidade no tratamento térmico UHT.
NUTRILAC YO5088	Proteína concentrada de soro de leite (50%), desenvolvida para enriquecimento protéico em bebidas lácteas fermentadas ou não com textura bebível. Estabilidade no tratamento térmico UHT.
NUTRILAC YO7700	Proteína concentrada de soro de leite (77%), desenvolvida para enriquecimento protéico em bebidas lácteas fermentadas com textura colherável.
NUTRILAC BE 8405	Proteína de alto valor nutricional (84%) estável em tratamento térmico UHT .
NUTRILAC CH 7694	Proteína concentrada (76%), desenvolvida para produção de queijos tipo cream cheese por acidificação direta.

Foto : Divulgação

Ana Lúcia Barbosa Quiroga
Centro Tecnológico Vogler Ingredients

2021: o ano do (re)começo

Talita Priscila Pinto - Pesquisadora do Centro de Agronegócios da FGV.

FGV EESP
FGV AGRO
CENTRO DE ESTUDOS DO AGRONEGÓCIO

O ano de 2020 chega ao fim e já é possível traçar um panorama da economia e da indústria brasileira de laticínios e, além disso, projetar as expectativas para 2021. Não só o setor de lácteos, como toda a indústria de alimentos, enfrenta um ciclo marcado pela necessidade de adaptação. Dentre os principais desafios estão a ampliação da oferta de alimentos frente à nova demanda global e o controle da inflação. A inflação segue impulsionada por dois fatores, o câmbio mais atraente para exportações e as políticas de transferência de renda durante a crise que contribuíram para a expansão do consumo doméstico. Ainda assim, o Brasil se consolidou como um dos grandes fornecedores globais de alimentos e apesar dessa posição frente ao mercado mundial, o setor de lácteos segue, ano a ano, dependendo do mercado externo e sua balança comercial permanece deficitária.

Pela ótica da demanda, de janeiro a outubro de 2020, foram exportados US$ 61,6 milhões em lácteos, 0,07% do total exportado pelo agronegócio brasileiro e valor 30,0% superior ao mesmo período de 2019 (US$ 47,4 milhões). Os principais destinos dessas exportações foram Venezuela (US$ 10,5 milhões), Chile (US$ 8,5 milhões), Estados Unidos (US$ 5,0 milhões), Paraguai (US$ 4,1 milhões) e Argentina (US$ 4,1 milhões). Juntos esses países responderam por 52,2% do total exportado pelo Brasil.

A categoria que responde pela maior parcela dessa pauta é a de Leite condensado e creme de leite, com US$ 28,8 milhões, ou 46,7% do total. Essa categoria apresentou crescimento de 15,7% em valor exportado, se comparado ao mesmo período de 2019. Além disso também houve elevação do volume exportado, que saltou de 12,9 mil toneladas para 15,7 mil toneladas, um crescimento de 22,2%. Esses dados indicam que, além da depreciação do câmbio no período analisado, houve elevação real da demanda internacional por esses produtos.

Também merecem destaque as categorias "Demais produtos lácteos", composta por leite modificado, doce de leite e demais produtos lácteos e "Leite fluído e leite em pó": ambas tiveram elevado crescimento se comparado ao mesmo período do ano anterior. A primeira delas saltou de US$ 2,98 milhões para US$ 10,4 milhões, alta de 248,5%. Além disso, representa 16,9% do total do valor exportado pelo setor, parte significativa desse resultado é explicada pelo desempenho das vendas de Leite modificado, que responde por 80,9% do valor e 74,2% do volume das exportações da categoria.

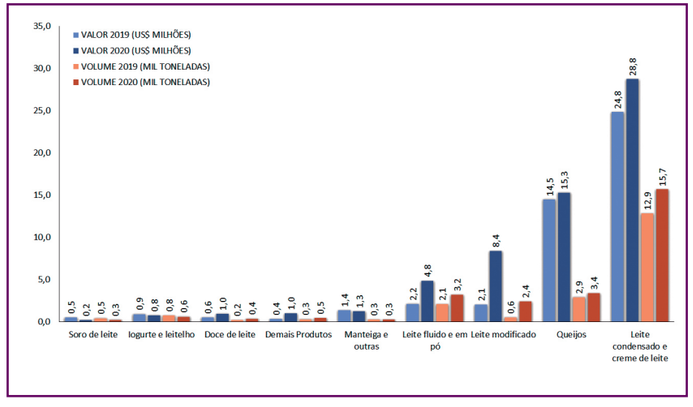


Figura 1. Participação dos segmentos nas exportações do setor de lácteos de janeiro a outubro de 2019 e 2020
Fonte: Agrostat – MAPA, 2020. Elaborado pela autora.

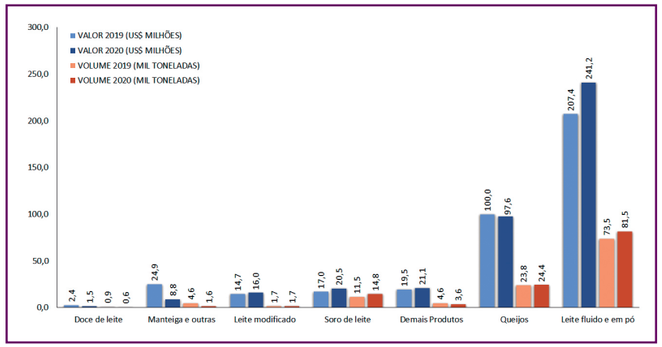


Figura 2. Participação dos segmentos nas importações do setor de lácteos de janeiro a outubro de 2019 e 2020
Fonte: Agrostat – MAPA, 2020. Elaborado pela autora.

Já a segunda categoria, de Leite fluído e leite em pó, saltou de US$ 2,2 milhões para US$ 4,9 milhões, totalizando 7,9% do valor exportado pelo setor. Em relação ao volume, em 2019 foram exportadas 2,1 mil toneladas e em 2020 3,2 mil toneladas, crescimento de 52,96%. Para ambas as categorias analisadas o crescimento do volume é um indicativo de que houve ganhos reais relacionados a elevação das exportações.

Já pela ótica da oferta, durante o primeiro semestre de 2020, houve queda de 32,8% nas importações de lácteos quando comparado ao mesmo período de 2019. Entretanto, ao se considerar o acumulado de janeiro a outubro, houve uma reversão desse cenário. Foram importados US$ 407,82 milhões, 3,93% da pauta importadora do agronegócio brasileiro. Esse valor representa um aumento acumulado de 5,39% se comparado a 2019, em que foram importados US$ 386,95 milhões (3,37% do total do agronegócio).

O principal segmento importado é o de Leite fluido e leite em pó que representa 59,14% do valor das importações brasileiras de lácteos, ou US$ 241,18 milhões, seguido por queijos que representa 23,93%, ou US$ 97,61 milhões. Juntas as duas categorias respondem por 83,07% do valor importado pelo Brasil.

O segmento de Leite fluido e leite em pó também apresentou crescimento de 16,30% no valor importado, se comparado com o mesmo período de 2019, além disso houve aumento de 10,80% no volume importado. Nesse sentido também merecem destaque o Soro de Leite que cresceu 20,74% em valor e 29,11% em volume.

Os dados indicam que houve aumento real da demanda externa por lácteos brasileiros, já que houve elevação não só do valor, mas também do volume dos principais segmentos exportados. Ao mesmo tempo, observa-se o movimento de elevação da demanda doméstica por lácteos importados. Esses movimentos associados afetam não só a balança comercial do setor como a dinâmica do mercado interno. A elevação das importações ampliou a oferta doméstica de lácteos.

Paralelamente, no primeiro semestre de 2020 houve elevação de 4,32% nos custos de produção, explicada pela depreciação do Real frente ao Dólar, já que os preços dos insumos utilizados são balizados pela moeda estrangeira. O aumento dos custos contribuiu para uma redução da oferta de leite no campo que, associada a queda nas importações do período, gerou escassez de oferta e elevou os preços pagos ao produtor. Além disso, esses fatores associados aos estoques limitados dos

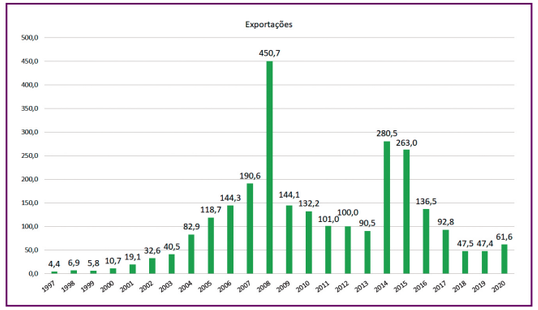
Foto: Divulgação

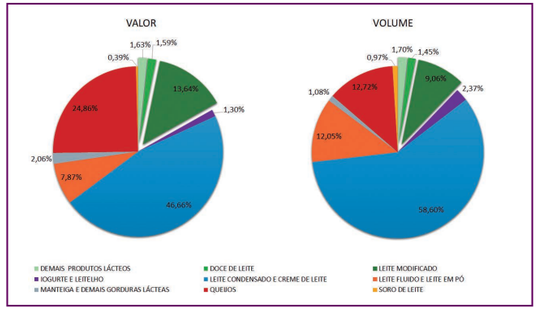
Talita Priscila Pinto - Pesquisadora do Centro de Agronegócios da FGV.

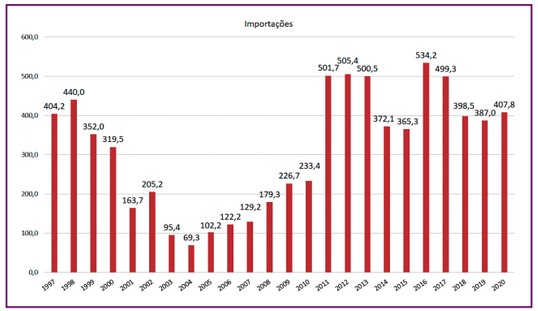
laticínios no período, conduziu a um aumento dos preços pagos pelos consumidores e das importações do setor no segundo semestre, conforme apresentado anteriormente.

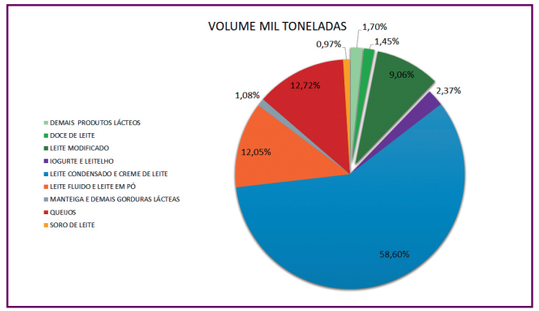
A partir do segundo semestre houve um cenário de reversão, a elevação dos preços reduziu a demanda doméstica por leite e derivados, além disso houve aumento da oferta dos produtos importados e ampliação de captação do leite – esperada para o período, elevando também a oferta nacional. Esses fatores impactaram diretamente tanto nos preços dos produtos, que caíram em outubro e, posteriormente nos preços pagos ao produtor. Além disso, condições climáticas desfavoráveis comprometeram a retomada da produção que ocorre, usualmente, aos finais de ano. Esses impactos associados foram tão fortemente sentidos pelo setor que entidades relacionadas solicitam políticas públicas para atenuar os efeitos dessa crise.

Um dos principais desafios para encerrar 2020 e começar 2021 é a equalização da demanda, sensível aos preços, com a oferta doméstica, que poderá ser comprometida por eventos climáticos e, também, enfrentar os aumentos sucessivos nos custos de produção que comprometem as margens dos produtores. Além disso, o ano de 2021 chega com a expectativa de uma vacina que ponha fim a pandemia e faça com que a vida volte ao normal. E então levanta-se o questionamento sobre qual será esse normal e se virá acompanhado de alteração nos padrões de comportamento e consumo da população global. O ano novo também trará uma nova política internacional conduzida pela maior potência global, com a eleição do democrata Joe Biden, espera-se a retomada do aprofundamento das relações de comércio internacional, podendo impactar não só o setor de laticínios, como todo o agronegócio brasileiro.









lacteus
Gestão para Laticínios

Modernize, ganhe tempo, segurança e valor nas informações.
Revolucione seu laticínio.

Aplicativos Móveis Essenciais para Laticínios

Coleta de Leite
- Acompanhe a Coleta em Tempo real(*)
- Registra volume, temperatura, código da amostra, localização e outros
- Imprime ticket personalizado

App do Produtor
- Consulta de Volume Entregue e Análises Laboratoriais
- Consulta o pagamento e detalhamento
- Solicita Adiantamentos

Força de Vendas
- Registra pedidos e motivos de não-vendas
- Controle de Check-in/Check-out com data, hora e localização
- Cotas de Vendas, Status Financeiro do Cliente e Performance do Vendedor

Entregador
- Roteiro para o entregador
- Acompanhe as entregas em tempo real(*)
- Registra entrega, foto do documento e assinatura do recebedor

Coleta de Leite
Produtor Rural
Força de Vendas
Entregador
Autocontrole
Técnico de Campo
Gôndola

Autocontrole
- Registra vistorias do PAC
- Agenda de vistoria
- Indicadores de desempenho e alertas de não-conformidade

Técnico de campo
- Registra as visitas e diagnósticos das propriedades
- Agenda de Visitas
- PQFL

Gôndola
- Registra saldo na gôndola e no estoque
- Registra preço praticado pelo cliente do laticínio
- Registra preço dos produtos equivalentes do concorrente
- Visão avançada do mercado para equipes de vendas arrojadas

*Todos estes apps integram o **LACTEUS ERP**, uma plataforma que controla e valida todos os processos do laticínio. Em conformidade com os serviços de inspeção e orgãos fiscais.*

www.lacteus.com.br
lacteusbrasil

Matriz Muriaé (32) 3721-3875
São Paulo (11) 2626-3958
Fortaleza (85) 2180-5058
Curitiba (41) 2626-4206

SAIBA MAIS

Ano atípico e imprevisível

Valter Antônio Brandalise - Presidente do Sindileite de Santa Catarina

O ano de 2020 foi um ano atípico, totalmente imprevisível, quando todos achavam que iria sobrar leite aconteceu o contrário, quando o preço, historicamente, subia no mercado e campo, ele caiu, e vice e versa.

Uma reengenharia nas unidades produtivas aconteceu para controlar o contágio do Covid 19, com barreiras sanitárias mais robustas, triagem nas entradas, monitoramento diário da temperatura das pessoas, uso de máscaras em todos os departamentos, liberação para trabalho em casa, instalação de recipientes com álcool gel e tapetes sanitários em diversos locais das unidades fabris e administrativa.

A demanda por lácteos com o auxílio do governo, associada às pessoas em casa aumentou, trazendo com isso certo alívio ao setor que vinha muito pressionado por custos altos e margens estreitas no início do ano.

Logo em seguida, os custos de produção no campo e indústrias subiram demais, em linha com a escalada do dólar e a falta de vários insumos no mercado e, para completar, os importados começaram a pressionar os preços internos.

Em resumo, continuamos com várias dúvidas sobre o controle da pandemia e também do direcionamento da economia e das estratégias de médio e longo prazo. Quando se pensa no futuro, a análise que fazemos é uma com o Covid 19, e a outra sem a doença.

2020 em Santa Catarina

O ano, no geral, não deve ser ruim, mas este final de ano está trazendo dores de cabeça ao setor. Vivemos um momento de viés negativo de preços associado a altos custos de produção, e uma quantidade de importados muito grande competindo com nosso produto.

O fenômeno La Niña trouxe uma seca jamais vista, causando sérios problemas na produção leiteira, que vai desde dificuldades de plantio de grãos e pastagens, até a perda de cultivos inteiros, gerando problemas de abastecimento de água para o rebanho e também para abastecimento nas cidades.

Visão de 2021

Conforme já mencionado anteriormente, está muito complicado prever alguma coisa, mas nos parece certo que será um ano desafiador, de pouco crescimento, altos custos de produção e, cada vez mais, a gestão interna nas propriedades rurais e indústrias de laticínios serão mais importante para continuarmos firmes e fortes.

Acreditamos na retomada do crescimento em 2021, caso a pandemia seja controlada.

O consumo de lácteos e o crescimento do PIB andam em linha, por isso o crescimento do país é muito importante para o setor. Acreditamos que o crescimento virá, tão logo seja lançada uma vacina e o tempo perdido será recuperado. Pode levar um pouco de tempo, mas continuamos acreditando no Brasil.

Foto : Divulgação

Valter Antônio Brandalise - Presidente do Sindileite de Santa Catarina

É importante que Governo e o Congresso Nacional, tomem as medidas certas, trabalhem juntos pelo país, desta forma, vamos encontrar o caminho normal do crescimento.

O Sindileite de Santa Catarina sempre trabalhou e vai continuar trabalhando pela organização geral do setor, sempre atento às mudanças tributárias, levando propostas às esferas governamentais no sentido de direcionar e viabilizar medidas compatíveis com a realidade do setor.

Assuntos relacionados à competitividade do setor, melhoria da qualidade e sanidade, com a visão de médio e longo prazo serão bandeiras que nortearão nossas ações.

Com o apoio da FIESC, o interesse do setor produtivo sempre estará em nosso radar, e todas as medidas necessárias com certeza serão tomadas.

2021: um ano de expectativas e custos em alta

Darlan Palharini - Secretário-executivo do Sindilat do Rio Grande do Sul

Há muitas expectativas, desafios e oportunidades à vista em 2021. A previsão de retomada da economia é salutar e necessária, já que os auxílios emergenciais devem ser reduzidos e, com isso, acreditamos em um reequilibrando do consumo interno. Internacionalmente, o câmbio deve ajudar na abertura de novos mercados para os derivados lácteos. No entanto, não podemos esquecer que há muitas incertezas nesse caminho. Uma questão confirmada e que já vem sendo considerada é que 2021 será um ano de custos elevados. Isso porque o impacto da alta do dólar e da pandemia na produção nacional atingiu todos os setores. Embalagens estão mais caras e, muitas vezes, faltam no mercado. O milho, farelo de soja e ingredientes estão com preços elevados, assim como diversos outros insumos utilizados no campo e na indústria. Há receio sobre como o mercado do leite vai reagir a essa elevação de custos nos próximos meses.

Entendo que será um ano de muitos desafios e margens ajustadas. O setor lácteo é frágil, mas muito dinâmico ao mesmo tempo, o que nos coloca em estado de espera em relação a uma série de variáveis como consumo interno, câmbio e clima. Confiamos na solidificação de um novo padrão de consumo no Brasil pós-pandemia, com valorização da culinária no lar e com uma 'resignificação' dos alimentos. Por outro lado, a flexibilização da quarentena e a chegada da vacina contra o coronavírus devem favorecer a retomada mais expressiva do *food service*, outro setor essencial para estabilizar as vendas das indústrias.

Foto : Divulgação

Darlan Palharini - Secretário-executivo do Sindilat do Rio Grande do Sul

O impacto da pandemia no consumo de lácteos no Brasil

Kennya B. Siqueira, Thallys S. Nogueira, Nedson D. Soares, Emerson W. Campos, Emerson A.P. Moraes, Regina M.M.B. Villela, José Maria N. David, Priscila V.Z.C. Goliatt

O ano de 2020 começou com tendências positivas para o consumo de leite e derivados. A expectativa era de retomada da economia brasileira e, consequentemente, do crescimento das vendas de lácteos. Mas a pandemia do novo coronavírus assolou o mundo e muita coisa mudou.

Algumas mudanças importantes ocorreram no âmbito do consumo domiciliar de leite e derivados. Para acompanhar tais mudanças, a Embrapa Gado de Leite, junto com a Universidade Federal de Juiz de Fora e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, monitorou as postagens relacionadas a leite e derivados na rede social Twitter.

De acordo com a literatura, o conteúdo compartilhado nas redes sociais revela interesses e preferências dos indivíduos, o que permite realizar inferências sobre o consumo de bens e serviços. No caso do mercado lácteo, o acompanhamento das postagens no Twitter evidenciou aumento de interesse e, provavelmente, de consumo de leite e derivados durante a pandemia (Figura 1).

A Figura 1 mostra aumento considerável na quantidade de tweets sobre lácteos durante a pandemia. Na primeira coleta de dados realizada antes da pandemia (fevereiro de 2020), o total de tweets sobre o tema não chegava a 100 mil. No final de março (início do isolamento social no Brasil), esse número chegou a 125 mil e no final de junho alcançou o seu máximo chegando a quase 240 mil tweets. Depois disso, a quantidade de postagens versando sobre leite e derivados oscilou bastante, mas sempre em patamares bem superior ao verificado antes da pandemia (média de 180 mil tweets), o que revela aumento de interesse dos consumidores brasileiros por estes produtos.

Passada a histeria inicial dos meses de março e abril, a partir de maio, as postagens apresentaram um comportamento cíclico, com picos e vales se alternando a cada 4 semanas. Ou seja, a cada 8 semanas (2 meses), os consumidores apresentaram picos de interesse pelos lácteos. Isso perdurou até final de julho. A partir de agosto, os picos passaram a ocorrer a cada 4 semanas, mas com valores totais menores do que os primeiros picos. As oscilações também diminuíram, mas, na média, o interesse dos consumidores ficou num patamar menor do que no início da pandemia e maior do que antes da pandemia.

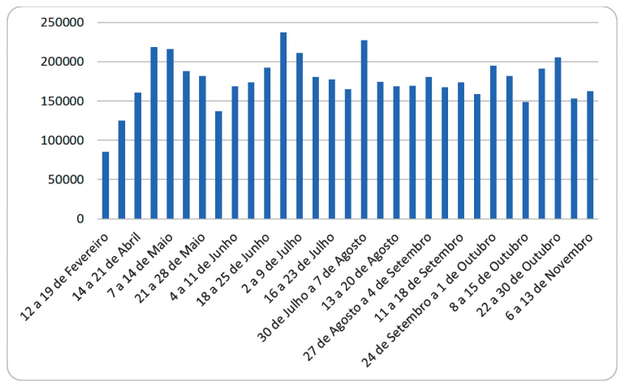
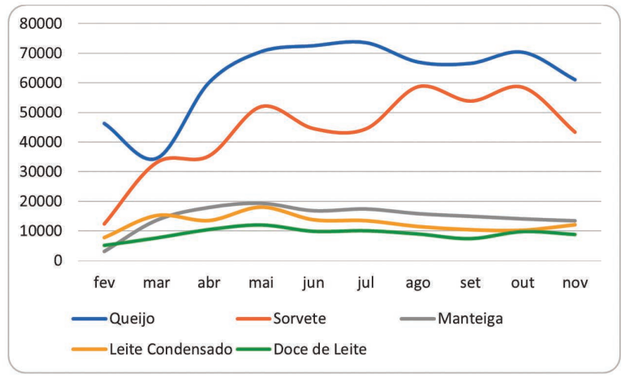


Figura 1. Evolução temporal da quantidade de tweets sobre leite e derivados.
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 2. Média mensal da quantidade de postagens dos 5 derivados lácteos mais comentados no Twitter.
Fonte: Dados da pesquisa.



No âmbito dos produtos mais comentados no Twitter, o queijo ficou em primeiro lugar ao longo de quase todo o período. Ele perdeu para o sorvete, segundo colocado no ranking, em apenas 3 semanas. Ao contrário dos demais produtos, as postagens de queijo caíram na primeira semana de isolamento social, quando comparado com antes da pandemia. No entanto, nas semanas que se seguiram, as postagens sobre queijos se consolidaram em um patamar muito superior ao verificado antes da pandemia (Figura 2). O mesmo aconteceu com o sorvete, a manteiga, o leite condensado e o doce de leite.

Comparando as médias de postagens dos meses da pandemia com o mês de fevereiro (antes da pandemia), os aumentos percentuais mais significativos ocorreram para a manteiga e o sorvete (Tabela 1). Para estes dois produtos, o interesse dos consumidores mais que dobrou.

Produto	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov
Queijo	-25%	30%	52%	57%	59%	45%	44%	52%	32%
Sorvete	167%	185%	320%	260%	259%	374%	335%	372%	250%
Manteiga	340%	479%	524%	443%	462%	411%	383%	355%	334%
Leite Condensado	96%	74%	132%	77%	73%	48%	34%	32%	56%
Doce de Leite	49%	104%	134%	93%	97%	75%	45%	91%	72%

Tabela 1. Variação percentual nas postagens dos derivados lácteos mais comentados no Twitter (mês comparado com fevereiro de 2020).
Fonte: Dados da pesquisa.
Obs: os dados acima refletem variação de postagens e, portanto, de interesse dos consumidores pelos derivados lácteos. Não refletem a magnitude do aumento do consumo.

Infelizmente, não possuímos dados mensais de postagens do ano de 2019, o que serviria de uma base de comparação melhor. Mas, usar os dados de fevereiro como base de comparação, permite observar uma mudança significativa nos patamares de interesse e preferência dos consumidores.

Os alimentos chamados de indulgentes, ou seja, aqueles consumidos apenas para atender a uma necessidade de prazer e satisfação, ganharam atenção do consumidor. São eles: sorvete, leite condensado e doce de leite. De acordo com a empresa de inteligência de mercado Horus, a categoria de consumo indulgente apresentou aumento de 4,2 pontos percentuais no segundo trimestre deste ano, comparado com o primeiro trimestre. Esse resultado se justifica principalmente porque nos períodos de estresse, o consumo de alimentos indulgentes geralmente se intensifica.

No caso da manteiga e do queijo, houve realmente uma mudança de hábitos. Muitas pessoas passaram a incluir estes produtos na dieta principalmente por estarem preparando suas refeições em casa. Com a elaboração de novas receitas e principalmente lanches, os queijos e a manteiga ganharam espaço na mesa dos brasileiros.

Mas, com o relaxamento das medidas de isolamento social e retomada das atividades econômicas, esse cenário tem mudado um pouco. No caso dos queijos, os dados da Figura 1 e Tabela 1 já mostram que no mês de novembro, as postagens voltaram para o patamar de abril de 2020. Com o fim da pandemia, as pessoas não devem continuar preparando tantas receitas em casa, com isso os produtos indulgentes muito provavelmente devem retornar aos níveis de consumo da normalidade, já que o seu consumo está atrelado ao estresse.

No entanto, alguns hábitos realmente mudaram. Isso provavelmente ocorreu para queijos e manteiga. Principalmente para os queijos. Os brasileiros conheceram mais tipos de queijos durante a pandemia. Experimentaram inúmeras formas de consumi-los. Surgiu um gosto mais apurado para o produto. Isso é uma mudança de hábito que deve se perpetuar. Com o fim do isolamento social, o consumo domiciliar de queijos certamente não será tão elevado quanto foi durante a pandemia. Mas, provavelmente, se manterá em um patamar superior ao que era antes da pandemia, se o brasileiro não sofrer com quedas significativas de renda.

*Autores

Kennya B. Siqueira: Pesquisadora Embrapa Gado de Leite

Thallys S. Nogueira: Mestrando em Modelagem Computacional - UFJF

Nedson D. Soares: Mestrando em Ciência da Computação - UFJF

Emerson W. Campos: Graduando em Engenharia Mecatrônica -IFSudeste- JF

Emerson A. P. Moraes: Professor do Núcleo de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais – Juiz de Fora

Regina M.M.B. Villela: Professora do Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação-UFJF

José Maria N. David: Professor do Programa de Pós Graduação em Ciência da Computação-UFJF

Priscila V.Z.C. Goliatt: Professora do Programa de Pós Graduação em Modelagem Computacional-UFJF

Este trabalho é parte do Projeto Observatório do Consumidor, integrante do Programa Residência Zootécnica Digital da Embrapa Gado de Leite

2021 – Um ponto de interrogação

Alcides Augusto da Fonseca - Presidente do Sindicato das Indústrias de Laticínios do Estado de Goiás

Sindileite
Sindicato das Indústrias de Laticínios no Estado de Goiás

O ano de 2020 foi atípico para o setor lácteos goiano e nacional. Começamos o ano com margem de lucro pequena, consumo bastante apertado e sem grandes possibilidades de repasse de preços. Não víamos possibilidade de expansão de consumo. Quando veio a pandemia, em primeiro momento, quando vieram as mudanças restritivas em relação a aglomeração, locomoção, comércio, entre outras adotadas pelos governos federal, estadual e municipal, tivemos uma fase difícil com formação de estoques. Não se vendia quase nada.

Posteriormente, com a ajuda emergencial para a população carente por parte do governo federal, a situação melhorou, aumentando o consumo. Foi bom para o setor, pois laticínios e produtores tiveram bom lucro nesse período, que foi de abril a setembro. Os produtores mantiveram seus preços reconstituídos. De setembro para cá, veio a importação de produtos, que chegaram com menor preço e o setor precisou se readequar aos preços dos importados. Isso achatou as margens dos laticínios e, consequentemente, do produtor também. Paralelamente, os insumos agrícolas tiveram alta de custo.

Apesar de um período muito bom em 2020, terminamos o ano numa curva decrescente, inclusive, pela falta de chuva na época de safra. Terminamos este ano com apreensão em relação a 2021. Para nós, 2021 é um ponto de interrogação.

Foto : Divulgação
Alcides Augusto da Fonseca
- Presidente do Sindileite de Goiás

Nossas expectativas são otimistas, mas exigem cautela. No início do próximo ano, termina o auxílio emergencial do governo, que refletirá no consumo, além do problema do desemprego que deve persistir, afetando o consumo. Sabemos que fatores não apontam para uma retomada econômica substancial e sustentável.

Precisamos ver como ficará a questão das importações a partir do ano que vem e readequar nossos preços para que nosso mercado não seja inundado por produtos importados.

Para 2021, pretendemos atuar em e três fatores. Primeiramente, é necessário mobilizar nossa cadeia de lácteos e sensibilizar o governo em relação aos importados, sugerindo estabelecer cotas para importação. Precisamos levar a ideia de cotas ao Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento e demonstrar também o custo alto de produção e preços baixos que estão impactando os produtores.

Outro fator a ser trabalhado é a questão da regulamentação sobre produtos análogos em nosso setor, que prejudicam o consumo de produtos que realmente têm leite em sua composição. Muitos queijos análogos estão no mercado e, logicamente, com preço bem mais baixo, mas em sua formulação existem amido, outros tipos de gorduras e menos leite. São queijos muito usados em pizzas, por exemplo. O consumidor precisa saber o que está comprando e comendo. Em Goiás, já estamos caminhando para regulamentação dos análogos.

Neste ano de 2020, tivemos uma conquista importante em Goiás. Foi criada a Comissão de conciliação do setor lácteo, composta pelas indústrias, por meio do Sindileite/Goiás e pela FIEG (Federação das Indústrias de Goiás). O objetivo da comissão é apontar índices de reajustes, tanto para baixo, como para cima do leite, baseado no comércio da cesta de produtos lácteos. A ideia é ajudar na relação das duas partes para evitar conflitos. Porém, sempre respeitando as leis de livre mercado.

Prova de maturidade para o setor

Guilherme Abrantes - Presidente do SILEMG

A pandemia foi uma grande prova de maturidade das indústrias de laticínios mineiras. A maior de todos os tempos. Em ambiente econômico de baixa confiança e grandes incertezas pela interrupção de parte das atividades dos hotéis, restaurantes, bares e lanchonetes e do *food service*, que quebrou a fluidez das vendas da indústria, as fábricas ajustaram suas plataformas de recepção e aquelas com capacidade ociosa recepcionaram o leite daquelas que sofreram restrição de demanda. Não temos registro de ocorrências de descarte de leite em nosso estado. Foi triste ver as matérias dos telejornais mostrando os caminhões jogando leite pelo ralo na Europa e nos Estados Unidos.

O ambiente econômico desfavorável de março e abril mudou de humor e permitiu à cadeia do leite um desempenho muito bom a partir do mês de maio. Além da boa performance do setor, o que assistimos foi a comprovação da boa reputação dos derivados do leite junto aos consumidores, com evidente reconhecimento de suas qualidades sensoriais, nutricionais e saudabilidade.

Final de 2020

Em outubro tivemos leve recuo nos preços do leite e derivados e o mercado indicou nova queda no início desse mês, o que não se confirmou. Tudo apontou para estabilidade de preços no mês de novembro.

A volatilidade de preços do mercado do leite e derivados não permite projeções que não sejam de curtíssimo alcance.

O que posso afirmar com segurança é que os balanços das indústrias de laticínios após um começo de ano fraco e bom desempenho de maio a novembro, deverão fechar com resultados positivos em 2020.

Sindicato da Indústria de Laticínios do Estado de Minas Gerais

Expectativas

A bipolaridade e volatilidade de preços do setor são fatores impeditivos para previsões que não sejam de curtíssimo prazo. Sendo bastante conservador, costumo valorizar e ter atenção especial aos fatores que podem desfavorecer a cadeia láctea.

Neste momento, as incertezas se iniciam em relação à oferta de leite, já que os custos de produção pressionam as margens dos produtores rurais. Na outra ponta da cadeia, as indefinições ficam por conta da demanda. Como reagirão os consumidores com a retirada do auxílio emergencial disponibilizado em 2020, pelo governo? E o fator cambial e sua relação direta com as importações de produtos lácteos?

E uma última indagação: qual será o comportamento dos preços e prazos de entregas de embalagens primárias e secundárias e quanto impactarão os negócios e os custos dos nossos produtos?

E para apimentar um pouco mais o futuro dos negócios, temos a possibilidade de efetivação da reforma tributária que, se implementadas as propostas conhecidas, promoverá fortes impactos nos custos de produção de toda a cadeia do leite, proporcionando fortes restrições de consumo à população de baixa renda.

A vida seguirá independentemente do que aconteça, então, é preciso olhar para frente e trabalhar. Não consigo enxergar um ambiente econômico favorável aos negócios em 2021. Houve perda de 1,7 milhões de empregos durante a pandemia e 58% dos lares receberam o auxílio governamental, que foi o grande impulsionador do consumo de algumas categorias de produtos, entre elas os derivados do leite e que, provavelmente, não existirão mais em 2021.

Ainda que boa parte das vagas de emprego tenham sido recuperadas, 900 mil até o mês de outubro, a pressão de custos e a queda na renda da população indicam que teremos um ano onde, mais uma vez, a condução cautelosa e conservadora dos negócios serão os grandes ativos para gestão das empresas.

Ações do SILEMG

O SILEMG orgulha-se de sua tradição em busca de tributação adequada à capacidade de contribuição do setor. Em todo o mundo a cadeia do leite tem papel fundamental como dinamizadora de outros segmentos econômicos, tendo baixa ou nenhuma tributação, além de receberem subsídios econômicos e financeiros, disporem de boas estradas e qualidade excepcional de energia elétrica e internet.

Aqui, também a cadeia do leite é a locomotiva que puxa vários outros segmentos econômicos, somando-se a isso a sua enorme importância social.

Apenas no estado de Minas Gerais, temos 216 mil propriedades rurais envolvidas na produção de 9,4 bilhões de litros de leite ao ano e mais de 1 milhão de trabalhadores apenas na atividade primária. Nenhuma outra cadeia econômica tem essa capacidade. Portando, nosso maior compromisso, em 2021, será o trabalho político que agregue as lideranças do setor a outras lideranças de cadeias da indústria de alimentos e da agroindústria, em nível nacional, em busca de tributação adequada na reforma tributária.

O fim do isolamento social e o desenvolvimento da vacina contra o novo coronavírus vão permitir, se Deus quiser, o retorno dos interrompidos concursos de redação e desenho que promovemos anualmente com orgulho e carinho, envolvendo milhares de alunos das escolas públicas e particulares em trabalhos de pesquisas sobre a importância econômica, social e nutricional do leite e derivados.

O cardápio desse evento vem acompanhado de aula sobre os temas das redações e desenhos e premiação aos melhores trabalhos de cada categoria.

Retomaremos as comemorações do Dia Mundial do Leite, com evento em praça pública, promovendo degustação e distribuição de cartilhas e informações sobre saudabilidade dos laticínios.

Vamos, também, aprimorar nosso relacionamento com nossos associados através de palestras sobre temas relevantes nas áreas tributária, trabalhista e assuntos regulatórios.

Para finalizar e, de certa forma, compensar a sisudez que o o momento impõe, transcrevo texto que me fez refletir sobre a nova ordem imposta pela pandemia. Peço licença à autora, Ryane Leão que, em outro contexto teve a inspiração para escrever: *"As mudanças mais bonitas não vêm com calma e sossego, são uma ventania incontrolável jogando tudo para cima, nada caindo no mesmo lugar, nem as coisas, nem o coração, nem você. O tempo fechado nos abre"*.

Aproveito para desejar um feliz ano novo a todos os amigos do mundo do leite.

Foto : Divulgação

Guilherme Abrantes - Presidente do SILEMG

A popularização dos leites fermentados no Brasil

Kennya Beatriz Siqueira[1]
Mairon Neves de Figueiredo[2]

Introdução

Os leites fermentados são uma categoria de lácteos bem diversa, que abrange desde leites cultivados, kefir, leite acidófilo, alguns tipos de iogurte, coalhada e kumys. Esses produtos são resultado de um processo de fermentação microbiana controlada que os confere sabor, textura e aroma característicos, e muitas vezes exclusivos. O grande diferencial dessa categoria de produtos está na necessidade de apresentar microrganismos específicos abundantes e viáveis durante todo o prazo de validade. Deste modo, os produtos devem seguir padrões de fabricação e identidade, que garantem ao consumidor final um produto microbiologicamente ativo, padronizado, seguro e de qualidade (BRASIL, 2007).

O conjunto de atributos microbiológicos permite que os leites fermentados sejam classificados como alimentos funcionais, ou seja, alimentos que conferem benefícios à saúde, atendendo não só as funções nutricionais básicas, mas gerando efeitos metabólicos e/ou fisiológicos benéficos ao consumidor (ANVISA, 1999). Neste aspecto, os leites fermentados, devido a sua composição rica em probióticos, apresentam benefícios relacionados à imunidade, síntese de vitaminas e até prevenção contra certos tipos de câncer, como de colo (LEBLANC e PERDIGÓN, 2005).

A preocupação com a alimentação saudável vem crescendo entre os consumidores e segue impulsionando esse mercado. Pesquisa da Fiesp (2019) indica que cerca de 71% dos brasileiros buscam alimentos benéficos à saúde, sendo este um fator decisivo durante o processo de aquisição do alimento.

Esses produtos seguem assim, uma forte tendência de mercado voltado ao seu elevado potencial nutricional. A Allied Market Research (2020) estima que, em 2018, o mercado dos produtos à base de leites fermentados movimentou cerca de US$ 264,77 bilhões no mundo e projetam que em 2026 esse mercado chegará a US$ 396,87 bilhões.

Apesar de atender a essa tendência de consumo de alimentos saudáveis e benéficos à saúde, o consumo de produtos lácteos, de um modo geral, é bastante sensível às variações de renda do consumidor. Assim, o presente artigo visa avaliar a evolução do consumo de leite fermentado no Brasil, elucidando diferenças regionais, bem como a influência da renda nesse mercado.

Metodologia

Para isso, foram analisados dados extraídos das Pesquisas de Orçamentos Familiares (POFs) realizadas pelo IBGE. O instituto coletou dados por meio de amostragens residenciais por todo o País, nos anos de 2002-2003, 2008-2009 e 2017-2018. Assim, foram obtidos dados referentes à aquisição e consumo de leites fermentados por regiões, bem como as médias para o Brasil nos referidos períodos.

[1]Pesquisadora – Embrapa Gado de Leite/Juiz de Fora. e-mail: kennya.siqueira@embrapa.br
[2]Engenheiro Agronômo – UFV/Viçosa. e-mail: maironnf@gmail.com

Por meio da POF também foram obtidos valores da aquisição de leites fermentados por classe de rendimento do domicílio. Essas classes de rendimento ajustadas e categorizadas, foram classificadas atendendo critérios estabelecidos pela FGV Social (2014), com valores aproximados para classes econômicas no período 2018-2019. Dessa forma, foram classificados como classe econômica A/B, aqueles domicílios com rendimento familiar mensal total acima de R$ 9.540, classe C entre R$ 2.862,00 e R$ 9.540,00, e as classes D/E com rendimentos inferiores a R$ 2.862,00.

As classes definidas pelo IBGE nas POFs foram organizadas e agrupadas para cada pesquisa, formando três níveis categóricos: inferior, médio e superior. Logo, infere-se que as diferentes POFs associem os mesmos níveis categóricos, ou seja, as mesmas classes de rendimento, após ter sua renda ajustada ao período em que foi avaliado. Deste modo, foram avaliadas a aquisição de lácteos por região do país, assim como a distribuição da aquisição de lácteos por classe econômica.

Resultados

Em 2003, os quase 180 milhões de brasileiros consumiram cerca de 50 milhões de quilos de leites fermentados. Já em 2018, com 210 milhões de pessoas, esse valor saltou para quase 200 milhões de quilos. Nestes 15 anos, o consumo de lácteos fermentados teve aumento de aproximadamente 400%, diante do aumento populacional de apenas 16,5 %. Com isso, o consumo *per capita* de leites fermentados, em 2003, que era de 0,27 kg atingiu, em 2018, quase 1 kg (Figura 1).

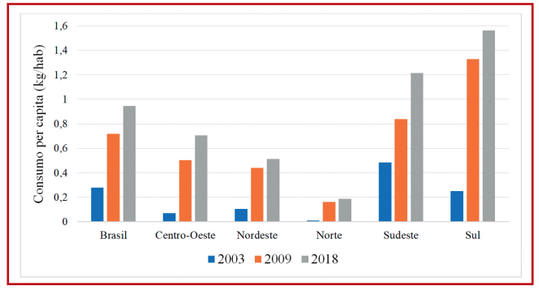


Figura 1. *Evolução da aquisição domiciliar per capita anual de leite fermentado por região do Brasil.*
Fonte: IBGE. Elaborado pelos autores.

Pelo País, regiões antes pouco expressivas, com o passar do tempo, impulsionaram o consumo destes lácteos. Um exemplo, é o Centro-Oeste, que apresentou a maior taxa de crescimento para o período, com o consumo saltando de 0,06 kg *per capita* em 2003 para 0,7 kg em 2018, ou seja, uma evolução de 1.067%. Entretanto, as regiões Sul e Sudeste ainda representam os maiores mercados consumidores de lácteos fermentados do Brasil. A região Sul, que em 2003 consumia apenas 0,25 kg de leite fermentado/hab., agora é a região de maior consumo de lácteos fermentados no Brasil com média *per capita* de 1,5 kg, bem acima da média nacional.

O aumento no consumo, corrobora com o aumento na diversidade de produtos e justifica a inserção de novas marcas no mercado, que se torna cada dia mais abrangente e diversificado. Com isso, o aumento na aquisição e consumo de leite fermentado já engloba todas as classes sociais.

Em 2003, o acesso ao consumo de leites fermentados se restringia às classes A/B, em grande parte devido ao seu maior poder aquisitivo (Figura 2). O consumo nacional ainda era baixo e as classes A/B já consumiam 70% mais que todas as outras classes somadas. No mercado, os produtos comercializados se resumiam a alimentos especiais e *gourmet* de pouca acessibilidade a maior parte da população. Ao longo dos anos, as classes A/B passaram de 0,5 kg de consumo *per capita* ao ano, em 2003, para 1,7 kg em 2009, chegando a cerca de 2 kg consumidos em 2018, ou seja, o dobro da média nacional. Entretanto, as classes A/B incluem cerca de 30 milhões de pessoas, o que representa apenas uma pequena parcela da população brasileira (14,4%).

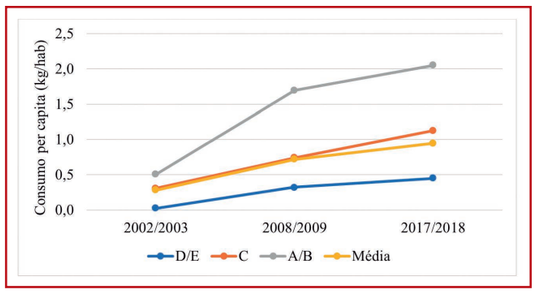


Figura 2. *Evolução da aquisição domiciliar per capita anual de leite fermentado por classe de rendimento no Brasil.*
Fonte: IBGE. Elaborado pelos autores.

Em 2018, dos quase 210 milhões de brasileiros cerca de 87,6% compõem as classes sociais C, D e E. Essas classes que, antes não apresentavam consumo expressivo de leites fermentados, já vêm incorporando estes produtos na sua dieta. As classes D/E por exemplo, que em 2003 apresentavam consumo *per capita* anual de 0,02 kg, apresentaram um incremento de consumo de 20 vezes, chegando a consumir 0,45 kg/hab. em 2018. Com o maior acesso aos lácteos fermentados, o consumo das classes C, D e E que antes era irrisório, atualmente representa quase 65% do mercado brasileiro.

Portanto, a aquisição média nacional não segue mais puxada apenas pelas classes de renda mais elevadas. Quando analisada isoladamente, neste período, a classe C representava 116 milhões de brasileiros com consumo de 1,12 quilos de leite fermentado/hab/ano, valor que supera a média nacional de 0,95 kg/habitante. Logo, os fatores consumo e representativa das classes, reafirmam a importância das classes mais baixas na formação da crescente demanda por esses produtos.

Com isso, os leites fermentados, antes pouco conhecidos, hoje representam um grande segmento dentro do mercado lácteo brasileiro. As últimas décadas, colaboraram para a incorporação dos leites fermentados na dieta e seu consumo segue crescendo. Assim sendo, essa tendência de crescimento da demanda hoje atinge todas as classes sociais, ainda que as classes A/B apresentem maior consumo *per capita*. Este aumento pode estar atrelado às maiores exigências nutricionais pelos consumidores e às tendências para incorporação de hábitos mais saudáveis na dieta.

Esses consumidores preocupados com saúde e saudabilidade devem se manter fiéis ao leite fermentado mesmo durante a crise econômica gerada pela pandemia de COVID-19 no Brasil. Pesquisa da Embrapa (SIQUEIRA, 2020) realizados entre abril e maio de 2020, evidenciaram que 69% dos consumidores de leite fermentado mantiveram o consumo desses produtos durante a pandemia. Portanto, a expectativa é que o segmento não sofra muito com a crise econômica.

Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução nº 19, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos Para Registro de Alimento com Alegação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde em sua Rotulagem. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** Brasília, 03 mai. 1999. Disponível em:<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/727a7f004745792d8641d63fbc4c6735/ RESOLUCAO_19_1999.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 24/08/2020.

ALLIED MARKET RESEARCH. **Global Fermented Milk Market to Reach $396.87 Billion by 2026.** Disponível em: < https://www.alliedmarketresearch.com/fermented-milk-market-A05952 >. Acesso em: 27 ago. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Adota o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, anexo à presente Instrução Normativa. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, 24 out. 2007. Seção 1, p.4.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS SOCIAL – FGV SOCIAL. **Qual a faixa de renda familiar das classes**. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://cps.fgv.br/qual-faixa-de-renda-familiar-das-classes>. Acesso em: 27 ago. 2020.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - FIESP. **A mesa dos brasileiros:** transformações, confirmações e contradições. São Paulo, 2019. Disponível em: <http://hotsite.fiesp.com.br/amesadosbrasileiros/>. Acesso em: 07 set. 2020.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares.** Brasília, DF, 2020. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 fev. 2020.

LEBLANC, A. M.; PERDIGON, P. Reduction of beta- Glucuronidase and nitroreductase activity by yoghurt in a murine colon cancer model. **Biocell**, 2005.

SIQUEIRA, K. B. **O consumo de lácteos na pandemia**. CILeite, 2020. Disponível em: <www.cileite.com.br>. Acesso em: 07 set 2020.

Despesas com lácteos no Brasil: perfil de consumo e aspectos regionais

Denis Teixeira da Rocha – Embrapa Gado de Leite
Glauco Rodrigues Carvalho – Embrapa Gado de Leite
Davi Oliveira Chaves – Graduando em Estatística pela UFJF

O leite e seus derivados estão entre os principais alimentos consumidos pelos brasileiros. Exemplo disso é que esse grupo de produtos é responsável pela segunda maior parcela das despesas das famílias com alimentação no domicílio no Brasil, com 10,6% dos gastos médios mensais, atrás apenas do grupo de carnes. Esse dado faz parte dos primeiros resultados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) do IBGE divulgados recentemente. Tendo como referência o período de junho de 2017 a julho de 2018, os dados disponibilizados permitem traçar um perfil do consumo das famílias no Brasil. Nesse sentido, esse artigo busca analisar o consumo domiciliar de produtos lácteos pelos brasileiros, os principais produtos consumidos, além das suas diferenças regionais.

O consumo de leite e seus derivados nos domicílios brasileiros representou um mercado superior a R$41,5 bilhões em 2018. Deste total, as categorias leite fluido e queijos são as principais responsáveis pelas despesas das famílias brasileiras com produtos lácteos, com 30,5% e 27,1%, respectivamente. Juntas com o leite em pó, estas três categorias responderam por 70% das despesas totais das famílias com lácteos no Brasil. Entretanto, existem diferenças regionais de consumo destes produtos. No Sul, Sudeste e Centro-Oeste o maior item de despesa entre os lácteos é o leite fluido. Já nas regiões Nordeste e Norte, predomina o consumo de leite em pó, que representa 26,9% e 37,6% das despesas, respectivamente. Já as despesas com queijos são mais elevadas no Sudeste, onde representam 31,5% dos gastos das famílias com lácteos. No Sul, Centro-Oeste e Nordeste esse percentual fica próximo a 25%, enquanto na região Norte não chega a 13%, evidenciando o baixo consumo de queijos nesta região comparativamente às demais partes do Brasil (Tabela 1). Estes resultados mostram que o consumo de leite fluido e queijos acontece em maior proporção nas regiões com renda per capita mais alta. Por outro lado, o consumo de leite em pó é mais comum em regiões de renda per capita mais baixa.

Produtos lácteos (Categorias)	Sul	Sudeste	Centro Oeste	Nordeste	Norte
Leite fluido	36,8%	32,9%	36,8%	23,1%	16,2%
Leite em pó	4,3%	5,8%	6,5%	26,9%	37,6%
Queijos	26,2%	31,5%	25,8%	22,7%	12,9%
Light e diet	2,0%	1,5%	2,6%	1,5%	0,5%
Orgânicos	0,2%	0,4%	0,3%	0,1%	0,0%
Outros	30,4%	27,9%	28,1%	25,7%	32,8%

Fonte: IBGE, elaborado pelos autores

Tabela 1. *Participação das categorias de produtos lácteos nas despesas totais no domicílio com leite e derivados nas regiões do Brasil em 2018 (%)*

Em termos de despesa domiciliar *per capita* com leite e seus derivados, os maiores gastos estão no Sul e Sudeste com aproximadamente R$225,00 por pessoa no ano, seguidos do Centro-Oeste, Nordeste e, por fim, a região Norte, que tem uma despesa per capita 40% menor que as regiões de maior consumo (Figura 1). Essa diferenciação de despesas mantém certa relação com o rendimento médio da população para o Sul, Sudeste e Centro-Oeste, regiões com rendimento per capita mais elevado no País. Entretanto, é interessante analisar que, apesar da região Nordeste ter o menor rendimento médio do Brasil, sua despesa per capita com lácteos é 30% superior ao Norte, com destaque para as despesas com leite fluido e queijos.

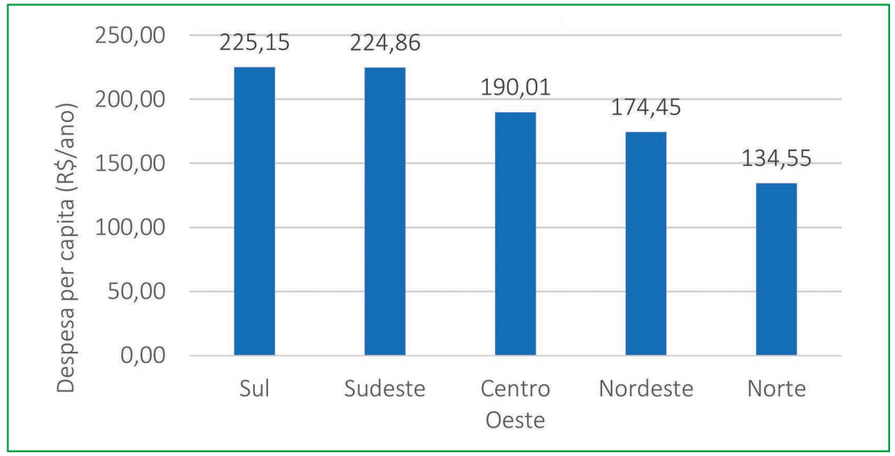


Figura 1. *Despesa per capita com leite e derivados nas regiões do Brasil – em R$/ano/categoria de produto*
Fonte: IBGE, elaborado pelos autores

Quando se analisa o tamanho da população, a representatividade do Nordeste no mercado de leite e derivados cresce substancialmente. Com a segunda maior população do País, atrás apenas do Sudeste, essa região responde por 23,7% das despesas das famílias no domicílio com lácteos no Brasil, superando as regiões Sul e Centro-Oeste, que apesar do maior consumo per capita apresentam menor população. Nesse quesito, o Sudeste lidera absoluto, com quase metade das despesas totais com lácteos no Brasil, mostrando ser esta região o maior mercado para leite e derivados no País (Figura 2). Analisando os produtos separadamente, verifica-se que o leite fluido tem seu mercado predominante no Sudeste (51%), seguido do Sul e Nordeste com participação semelhante, com 19% e 18% respectivamente. Para os queijos, o Sudeste se destaca com 55% das despesas totais, enquanto o Nordeste com 20% supera a região Sul (16%). Já em leite em pó, o principal mercado é o Nordeste com mais da metade das despesas totais (51%), seguido do Sudeste (22%) e Norte (17%).

Essa distribuição heterogênea do consumo de lácteos pelo Brasil é especialmente importante neste momento de pandemia em que o auxílio emergencial (AE) do Governo tem dado forte suporte ao consumo de leite e seus derivados. Neste sentido, regiões como a Nordeste, onde mais da metade dos domicílios estão recebendo o AE, o impacto sobre as compras de leite em pó, queijos e leite UHT é acentuado. Mas esse efeito do AE sobre o consumo não é exclusivo das regiões de renda mais baixa, visto que a abrangência deste é nacional. No Maranhão, Estado de menor renda *per capita* do Brasil, cerca de 66% dos domicílios receberam o AE. Já em São Paulo, que figura entre as maiores rendas do País e é o principal mercado de lácteos do

Brasil, esse percentual é de 35%. Ou seja, mesmo em Estados ou regiões com renda média mais elevada, o efeito do AE na renda é importante, dada a grande desigualdade na distribuição de renda do Brasil. Diante disso, os dados mais recentes de volume de venda dos supermercados em nível nacional indicam um crescimento de 5,3% na cesta de lácteos no período de janeiro a junho de 2020 sobre igual período do ano passado.

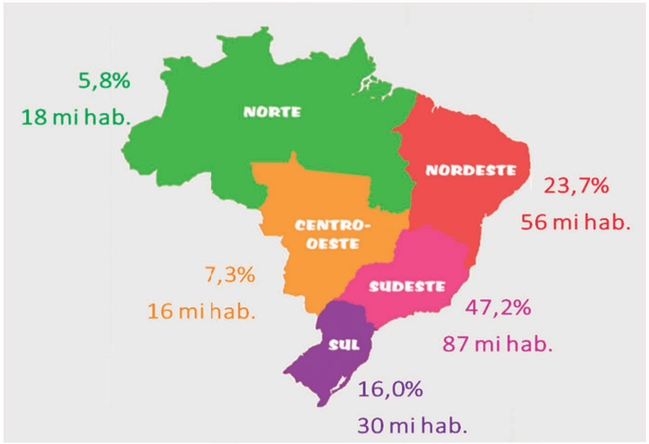


Figura 2. *Participação nas despesas totais com leite e derivados (em %) e tamanho da população nas regiões brasileiras*
Fonte: IBGE, elaborado pelos autores

Foto: Divulgção

Davi Oliveira Chaves, graduando em estatística pela UFJF e bolsista da Embrapa

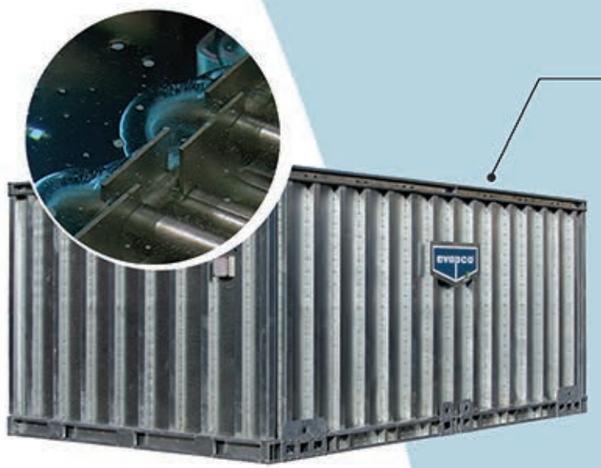
Foto: Divulgção

Denis Teixeira da Rocha, analista da Embrapa Gado de Leite

Foto: Marcos La Falce

Glauco Rodrigues Carvalho, pesquisador da Embrapa Gado de Leite

Quando o assunto é resfriamento, fale com a Evapco. **Nós temos a solução!**



Tanque de Termoacumulação de Gelo

- Produção de gelo fora do período de ponta e melhor rendimento dos sistemas de refrigeração, para uso no período em que o custo da energia elétrica é elevado;
- Redução dos custos iniciais de instalação de sistema de refrigeração, pois permite a compra de equipamentos de menores capacidades;
- Possibilidade de utilização em processos por batelada para rápido resfriamento do produto.

Ambos podem ser fabricados em **aço carbono ou aço inoxidável**

Condensador Evaporativo

- Baixo consumo energético
- Confiabilidade na performance
- Equipamento fornecido montado
- Alta durabilidade
- Fácil manutenção

Consulte-nos sobre **Serpentinas Evapco** para Condensadores Evaporativos e Tanques de Termoacumulação de Gelo.

Acesse o nosso site e conheça a linha completa de **Condensadores Evaporativos**, **Torres de Resfriamento** e **Resfriadores de Água Circuito Fechado**.

evapco for LIFE

+55 (11) 5681-2000
vendas@evapco.com.br
www.evapco.com.br

Lançamento - Nova legislação comentada para queijos

Vem aí o novo livro da Setembro Editora!

Atenta às necessidades dos profissionais que atuam em pesquisa, desenvolvimento e na linha de produção das indústrias, a Setembro Editora vai lançar uma nova obra que trará atualização das mais recentes Instruções Normativas e Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ), entre outras publicações regulatórias para o setor de queijos. Como em outros livros da editora sobre legislação, o 'Nova legislação comentada para queijos', além de trazer as regulamentações organizadas para facilitar a consulta, o leitor terá acesso a comentários de especialistas sobre as mudanças mais recentes em normativas para o setor.

O livro 'Nova legislação comentada para queijos' vem para contribuir com um mercado crescendo em qualidade no Brasil e, em momento de valorização do leite e seus derivados por incorporarem vitaminas, minerais, nutrição e vários atributos de saudabilidade - tudo que o consumidor procura nos alimentos, desde o início da pandemia.

O novo livro complementa as obras de consulta já publicadas pela Setembro Editora – a 'Nova Legislação Comentada para produtos lácteos' e 'Novo RIISPOA comentado'.

Confira um pouco da análise das novas regulamentações para queijos que o leitor poderá conhecer na nova obra 'Nova legislação comentada para queijos' !

Novos Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade para queijos

Denise Sobral[1]; Junio Cesar Jacinto de Paula[1]; Renata Golin Bueno Costa[1]
EPAMIG Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora - MG

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo e a sua indústria láctea é uma das mais importantes. O setor laticinista brasileiro possui papel relevante do ponto de vista social, econômico e nutricional. No atual momento verifica-se uma grande atualização na legislação brasileira de produtos lácteos, com novas Instruções Normativas, Regulamentos Técnicos de Identidade e Qualidade (RTIQ), entre outros. Neste contexto, percebe-se que a legislação de produtos lácteos possui papel relevante que pode tanto proteger o consumidor como fortalecer a indústria para alcançar a competitividade internacional e ampliar sua capacidade de inovação.

Portanto, alguns comentários são apresentados, destacando-se pontos importantes da legislação que foram publicados recentemente em relação a este nobre produto, que é o mais fabricado e consumido no Brasil e no mundo.

No ano de 2020, a Secretaria de Defesa Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) publicou novos regulamentos técnicos para os queijos Cream Cheese (agora também chamado de queijo Cremoso), Provolone, Minas Padrão, Minas Meia Cura e Ricota. Já o RTIQ para queijo Reino, já havia sido publicado anteriormente, em 2018, por meio da Instrução Normativa nº 48, de 29 de outubro de 2018.

As normas foram elaboradas em conjunto com o setor lácteo, com apoio da Câmara Setorial de Leite do MAPA, e foram submetidas a consulta pública antes de serem publicadas no Diário Oficial da União.

As novas normas dispõem sobre a identidade e os requisitos de qualidade que devem apresentar os queijos em questão. Segundo o MAPA, as mudanças agilizam o registro desses produtos, bem como aprimoram as regras de fabricação e fiscalização. Foram definidos os requisitos físico-químicos e microbiológicos para a produção desses queijos, bem como informações obrigatórias dos rótulos.

De acordo com o MAPA, esses produtos que agora possuem Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade poderão ser registrados automaticamente, sem a necessidade de avaliação prévia pelo Dipoa, reduzindo o número de análises de registros. As regras e parâmetros específicos dos RTIQs trazem segurança jurídica para as ações de controle oficial da conformidade do produto envolvido. Com a publicação desses regulamentos, a indústria saberá as exigências para a fabricação, o MAPA o que deve ser fiscalizado e o consumidor terá a garantia de adquirir um produto seguro e de qualidade.

1. Instrução Normativa

1.1 Cream Cheese

Tradicionalmente o Cream Cheese é um queijo de coagulação ácida muito consumido em todo o mundo e no Brasil vem ganhando cada vez mais espaço no mercado consumidor. Na nova legislação (Instrução Normativa nº 75, de 31 de julho de 2020 que alterou a Instrução Normativa nº 71, de 24 de julho de 2020) do queijo Cream Cheese, que pode ser denominado como queijo cremoso, é permitido o uso de diversos ingredientes, e também a fusão para fabricação deste tipo de queijo, apesar dessa tecnologia descaracterizar o produto.

1.2 Minas Padrão e Minas Meia Cura

Para o queijo Minas Meia Cura (Instrução Normativa nº 74, de 24 de julho de 2020) a permissão da defumação, aroma de fumaça e bebidas alcoólicas para fins de maturação,

possibilita a obtenção de produtos inovadores, que já podiam ser encontrados no mercado, mas agora são permitidos por Lei. Para o queijo Minas Padrão (Instrução Normativa nº 66, de 21 de julho de 2020) estes recursos tecnológicos não foram permitidos.

Outra diferença entre o Minas Padrão e o Minas Meia Cura é o tempo mínimo de maturação e o cozimento da massa. Para o Meia Cura é exigido 10 dias de maturação e semicozimento da massa, já no Minas Padrão, 20 dias de maturação e massa crua ou semicozida.

1.3 Ricota

A Ricota fresca e defumada já eram definidas no RIISPOA desde 1952, mas somente agora, em 2020, seu regulamento técnico foi normatizado (Instrução Normativa nº 65, de 21 de julho de 2020). A diferenciação entre a Ricota fresca e a defumada consiste nos teores de gordura no extrato seco (GES) e umidade, além, claro, da defumação.

Também nesta nova norma são especificados, enfim, os redutores de acidez, uma informação relevante para indústria, sem determinação do limite máximo permitido. A utilização de redutores de acidez na elaboração da Ricota é importante tecnologicamente, principalmente em fábricas que não trabalham com tanques afunilados em que a massa de Ricota é coletada por baixo. Esses redutores ajudam a evitar a precipitação precoce do soro antes de atingir a temperatura final de aquecimento, evitando sua perda por precipitação antes do momento da coagulação a 90°C. Observa-se também outras abordagens que facilitarão a vida de quem fabrica, consome ou fiscaliza este tipo de queijo.

1.4 Provolone

Esse regulamento (Instrução Normativa nº 73, de 24 de julho de 2020) diferencia o queijo Provolone fresco do maturado quanto ao teor de umidade, GES e características sensoriais, além do tempo de maturação. É permitido que ambos os queijos sejam ou não defumados. Outro ponto importante é quanto ao tipo de defumação utilizada e sua denominação no rótulo, no qual o queijo defumado com fumaça líquida deve ser designado como sabor defumado, e no caso de ser submetido ao processo de defumação, recebe, então, a denominação de defumado. Esta diferenciação é importante, pois diferencia o produto e valoriza a fabricação de forma tradicional, podendo agregar valores e mercados diferenciados para os dois tipos de queijos.

1.5 Reino

O queijo Reino teve como origem o queijo Edam holandês e sofreu várias adaptações tecnológicas quando a sua fabricação iniciou-se no Brasil. Esse regulamento (Instrução Normativa nº 48, de 29 de outubro de 2018) retrata essas mudanças. Limites de teores de umidade e gordura no extrato seco (GES) foram definidos nesta instrução.

Além disso, apresenta a permissão do uso de ingredientes opcionais na fabricação desse queijo, tais como diversas fontes de gordura lácteas e de proteínas lácteas, além de substitutos de sódio e produtos de frutas, cereais e legumes. A pintura e o tipo de corante foram definidos, sendo permitido o corante fucsina ou magenta, exclusivamente na casca do queijo, o que autoriza a utilização dessa tintura que é tradicional nesse produto e que confere a coloração avermelhada ou rósea desejada. O tempo mínimo de maturação foi fixado, além da diferenciação da temperatura máxima de maturação para os queijos com baixa e média umidade. A designação de venda do queijo pode ser feita como queijo Reino ou do Reino.

2. Lei

2.1 Lei nº 13.860, de 18 de julho de 2019 - Dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais e dá outras providências.

Essa lei vem complementar a Lei nº 13.680 de 14 de junho de 2018, mais conhecida como lei do selo arte, que estabelece sobre a fiscalização dos produtos de origem animal produzidos artesanalmente, o que inclui os queijos. Já a Lei 13.860 (2019) rege sobre a elaboração e comercialização dos queijos artesanais.

Essa nova Lei (nº 13.860, de 18 de julho de 2019) traz uma definição de queijo artesanal e valoriza além dos métodos de fabricação, também a parte cultural e regional. Outro ponto importante é a responsabilidade dada ao queijeiro pela qualidade e segurança sanitária do queijo, assim como estabelece o tempo de cura (maturação) baseado nas características de produção e do próprio produto, ou seja, não há um tempo específico que engloba todos os queijos artesanais.

Considerações finais

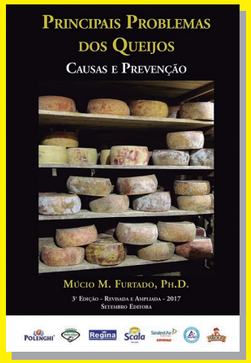
Esses novos regulamentos vêm para auxiliar e orientar os fabricantes sobre os ingredientes e recursos tecnológicos permitidos na fabricação de cada queijo e as principais características de cada produto. Assim como facilitar o processo de fiscalização e a segurança para o consumidor. Ressalta-se que foram contemplados alguns queijos tradicionais como o Minas Padrão, Meia Cura, Ricota, Provolone e Reino, que apesar da sua importância comercial não apresentavam um regulamento específico na legislação brasileira sendo enquadrados no regulamento geral de queijos. Também com a valorização do queijo artesanal, novas leis estão surgindo para regulamentar esse produto, assim como ocorre nos queijos industriais.

Fotos : Divulgação

Renata Golin Bueno Costa

Denise Sobral

Junio Cesar Jacinto de Paula



Principais Problemas dos Queijos

Adquira seu exemplar em www.revistalaticinios.com.br
ou acesse HTTPS://pag.ae/7WEFaZX6

Indústria de Laticínios 24 anos

260 páginas – 10 capítulos –
capa dura de luxo

25 anos Setembro Editora

Avanços significativos em regulamentação para queijos

Neila Silvia Pereira dos Santos Richards - Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria - DTCA/UFSM

Nas últimas décadas, o consumo *per capita* de queijo aumentou em quase todos os países, produzindo importantes mudanças e incluindo produtos variados na dieta da população. Foram desenvolvidos novos usos para os queijos, especialmente como ingredientes em alimentos de *fast foods*, pré-prontos e/ou congelados.

Neste novo momento em que vivemos mais preocupados em manter nossa saúde e consumir produtos que aumentem nossa imunidade, observamos que houve um aumento no consumo de queijos nos lares, ou seja, o consumidor, de alguma forma, está preocupado com uma alimentação mais proteica e saudável.

O alto valor nutritivo do queijo e as muitas inovações nos produtos são fatores importantes para este aumento de consumo e aceitação pelo consumidor. Os avanços tecnológicos permitem adaptar os produtos às tendências e exigências dos consumidores e, desempenham um papel importante na demanda e oferta dos produtos.

A tecnologia básica de fabricação é semelhante para todas as variedades de queijos, mas mudanças relativamente pequenas nas condições de elaboração podem diferenciar o produto final.

O Brasil apresenta uma grande diversidade de queijos com muitas formas, sabores, aromas, leite de outras espécies, diferentes ingredientes e tempos de maturação.

A maturação, em maior ou menor tempo, é um dos pontos chaves para o sabor final do produto. Todo cuidado é pouco nessa etapa, pois problemas de qualidade podem ser causados ao alterar as condições de maturação, por exemplo, um inadequado controle de temperatura durante a distribuição e venda dos produtos.

A principal dificuldade para a classificação dos queijos são as diferenças no conteúdo de umidade entre as distintas variedades, sendo tão amplas que incluem várias categorias em muitas das classificações propostas. A ampla faixa aceita na composição de alguns queijos também origina muitos problemas de classificação. A legislação brasileira (Portaria 146/1996) classifica os queijos em dois grandes critérios:

- quanto ao seu conteúdo de matéria gorda no extrato seco: desnatados (menos de 10% de GES), magros (entre 10,0 e 24,9% de GES), semigordo (entre 25,0 e 44,9% de GES), gordo (entre 45,0 e 59,9% de GES) e extra gordo ou duplo creme (mínimo de 60% de GES);
- quanto ao seu conteúdo de umidade: muita alta umidade (massa branda ou "mole") não inferior a 55%, alta umidade (massa branda ou "macios") entre 46,0 e 54,9%, media umidade (massa semidura) entre 36,0 e 45,9% e baixa umidade (massa dura) ≤ 35,9%.

O Decreto Lei nº 9.069 de 2017 (Novo RIISPOA) que atualizou o Decreto 30.691 de 1952, deixa bem claro que a denominação "queijo" é somente para produtos que contenham proteínas e gorduras de origem láctea e, ainda, que os regulamentos técnicos de identidade e qualidade são os balizadores de variedades especificadas em padrões individuais.

As novas normativas trouxeram avanços significativos, determinando atributos importantes para a fabricação de produtos de qualidade assegurada, definindo critérios físico-químicos, microbiológicos e particularidades de cada produto. Queijos fabricados há mais de um século e importantes no comércio de algumas regiões do país como a Ricota (IN 65), o Minas Padrão (IN 66), o Provolone (IN 73), o Minas Meia Cura (IN 74), o Reino (IN 48), além de queijos, que nas últimas décadas, conquistaram o consumidor como o *cream cheese* (IN71) ganharam, além do regulamento próprio, a valorização de sua história e de seus métodos de elaboração. A flexibilidade do tempo de maturação de alguns queijos, como por exemplo, o Provolone, e a lista de ingredientes opcionais, opcionais, como o Meia Cura, atenderá com mais agilidade os processos de registro de produtos, além de adequar as diferentes características e variações de cada tipo de acordo com a região e o costume/sabor almejado pelo consumidor.

Outro destaque é a Lei nº 13.860 que dispõe sobre a elaboração e a comercialização de queijos artesanais que, apesar de alguns artigos vetados, valoriza a cultura e o conhecimento das práticas tradicionais de elaboração do produto, não esquecendo a importância da sanidade dos animais e a implementação das boas práticas agropecuárias de produção leiteira.

Com a publicação das normas, a fabricação dos produtos seguirá exigências definidas, garantindo queijos seguros e de qualidade, cabendo ao consumidor a escolha, de acordo com o seu paladar e expectativa. Vale lembrar que o consumidor deve ficar atento às mudanças de classificação quanto a gordura no extrato seco de alguns queijos, por exemplo a Ricota, que antes era considerada um queijo desnatado, podendo agora (IN 65) ser classificada em desnatado, magro ou semigordo (Ricota fresca) e desnatado, magro, semigordo ou gordo (Ricota defumada).

Foto : Divulgação

Neila Richards

Todo regra causa, inicialmente, um grande impacto, mas acreditamos que as INs irão regularizar a produção de queijos já existentes, respeitando suas particularidades e tradição, além de estimular a diversificação dos mesmos, incentivando, ainda, a elaboração de produtos diferenciados na busca de novas oportunidades de mercado.

Mecalor - Sucesso de empreendedorismo comemora 60 anos

A empresa nasceu do empreendedorismo de um refugiado, o engenheiro húngaro Sandor Szegö, que chegou ao Brasil em 1957, e fundou a Mecalor em 1960. Especialista em fornos e mecânica, porém quando chegou em São Paulo, percebeu logo que havia oportunidade para trabalhar com refrigeração, afinal estava em um país tropical.

Mecalor

Sandor Szegö iniciou com uma oficina, em seguida uma loja de produtos de refrigeração. Nesse período, trabalhou na Arno, enquanto sua esposa ficava responsável pela loja. Com o movimento de industrialização no Brasil, em 1961, passou a se dedicar exclusivamente ao seu negócio.

Surgiu a oportunidade de abastecer a nascente indústria de plástico com equipamentos de água gelada, sistema que ainda não existia no Brasil. As primeiras cinco máquinas foram fabricadas pela Mecalor para a indústria de brinquedos Atma.

Atualmente, a Mecalor é uma empresa de engenharia, não apenas um fabricante de máquinas. Conta com uma equipe ampla de engenharia de aplicação com muito conhecimento sobre diversos processos industriais e que contribui para levar soluções que atendem às necessidades de seus clientes.

A empresa fornece soluções de engenharia térmica para a indústria no Brasil e em outros países da América Latina. Ela atua em diversos setores como: hospitalar, plástico, alimentício, farmacêutico, ar-condicionado de precisão e automotivo.

A expansão da empresa ultrapassou fronteiras e, nas últimas décadas, a Mecalor transformou-se em uma multinacional com atuação, principalmente, nas Américas Latina e Central, exportando equipamentos de refrigeração e soluções de engenharia térmica.

Equipamentos

Para a cadeia produtiva do leite, a Mecalor oferece, principalmente, *chillers*. Equipamentos responsáveis pelo resfriamento do leite em processos, como o recebimento, armazenagem, transformação e produção de seus respectivos derivados. Em todas essas etapas, a refrigeração e manutenção de baixas temperaturas são fundamentais para garantir a qualidade do produto.

Projetos e suporte

Para as indústrias de laticínios, a Mecalor oferece, principalmente, as instalações em regime *turn-key*, com projeto e obra por conta da empresa, sem que o cliente precise se pre-

Linha de produção de chillers

CHILLERS MECALOR

O melhor aliado da indústria láctea!

AMPLA CAPACIDADE DE RESFRIAMENTO

+ Precisão de Temperatura
+ Eficiência Energética
+ Sustentabilidade

BAIXAS TEMPERATURAS DE ÁGUA

www.mecalor.com | Rua da Banduíra, 219 . Parque Novo Mundo . SP

Mecalor

ocupar com nada. Uma das vantagens desse sistema de trabalho é a contratação de uma única empresa que será responsável por tudo. Um único *player* para estabelecer contato.

O fato de ter um único responsável por tudo também maximiza a segurança de operação dos equipamentos. A empresa assegura também serviço pós-venda e suporte técnico.

A trajetória da empresa foi de sucesso e, desde sua fundação, não parou de crescer e, em pouco tempo, consolidou a marca como sinônimo de qualidade e tecnologia. Há 30 anos, o engenheiro e executivo János Szegö, filho do fundador, atua como CEO. Foi na sua gestão que a empresa conquistou a liderança de mercado, desenvolvendo equipamentos periféricos e soluções de engenharia térmica para diversos setores da indústria. Hoje são cerca de 20 mil tipos *chillers* instalados no Brasil e no exterior, com uma produção mensal de 150 equipamentos, mais da metade sob demanda.

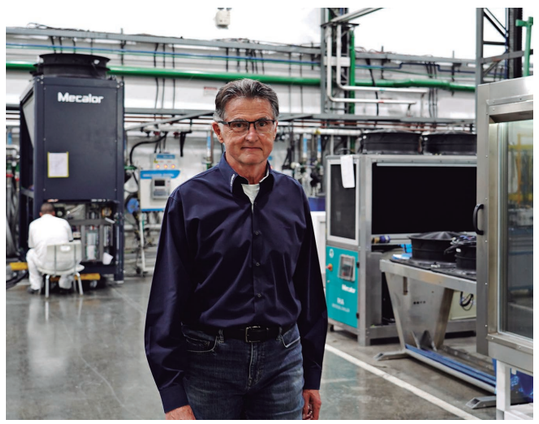
As crises na economia não impediram um desempenho acima da média do mercado. Entre 2004 a 2014, a empresa registrou um crescimento de 20%. De 2014 a 2016, ela apresentou um incremento de 5%, quando todo o mercado caiu 30%.

Fotos: Divulgação Mecalor

Instalação de um Drycooler Mecalor

Um bem-sucedido projeto de exportação, iniciado há dez anos, como alternativa à retração da demanda interna, tornou-a um importante exportador de *chillers* para as Américas Latina e Central. Esse sucesso resultou na abertura de uma filial no México, em 2019, com o objetivo de atender melhor o mercado local e de olho nas vendas para os Estados Unidos.

"A pandemia do novo coronavírus diminuiu o ritmo, mas não interrompeu o sonho de crescimento. Ainda neste ano, a Mecalor vai colocar em prática mais uma etapa do seu projeto de expansão, com a construção de um prédio novo, ampliação da fábrica e aumento na produção de *chillers*", garantiu o CEO da empresa, János Szegö.



János Szegö, CEO da Mecalor

Alimentos funcionais: a importância dos prebióticos na saúde humana

Prof. Dr. Rubens Feferbaum - Diretor Científico da Nutrinfancia- Assessoria Científica em Nutrição.
Professor Livre Docente em Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Especialista em Neonatologia e Nutrologia pela SBP (Sociedade Brasileira de Pediatria) e Nutrição Enteral-Parenteral pela BRASPEN. Presidente dos Departamentos Científico de Suporte Nutricional da SBP e Nutrologia da SPSP (Sociedade de Pediatria de São Paulo).

Entende-se por alimentos funcionais aqueles alimentos que contêm um ou mais nutrientes ou substâncias com impactos positivos na saúde, chamados compostos bioativos consumidos normalmente como componentes de um alimento e que possuem ação metabólica ou fisiológica específica no organismo humano (Anvisa, 2002).

Os alimentos funcionais têm o potencial de modular determinadas funções no organismo de modo a otimizar essas atividades e/ou contribuir para a redução do risco de doenças.

Os prebióticos como exemplo, são definidos como ingredientes alimentares derivados de carboidratos não digeríveis pelas enzimas digestivas humanas de natureza oligossacarídica: ocorrem naturalmente nos alimentos e são fermentados pela flora bacteriana intestinal para a manutenção de uma microbiota saudável (eubiose).

Fibras alimentares: essenciais para a boa saúde intestinal

As fibras alimentares correspondem à porção de plantas ou carboidratos análogos, resistentes à digestão e absorção no intestino delgado humano, porém com fermentação completa ou parcial no intestino grosso, o que promove importantes benefícios fisiológicos ao organismo como redução do colesterol sérico, modulação da glicemia e regulação da saciedade. No entanto, um dos maiores benefícios das fibras é o auxílio na normalização do trânsito intestinal e da sua colonização (efeito prebiótico) através da modulação da microbiota intestinal.

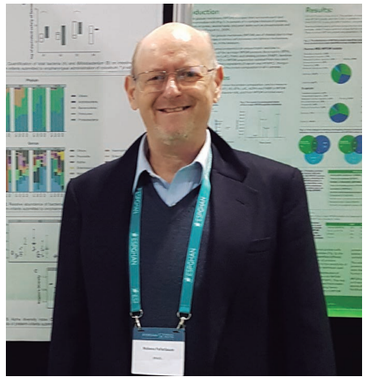


Foto : Divulgação

Prof. Dr. Rubens Feferbaum

Atualmente as fibras alimentares tem se destacado não só por suas propriedades laxativas, mas também pelo seu baixo índice glicêmico (IG), que modula a digestão e absorção de glicose no intestino promovendo melhor sensação de saciedade aos alimentos e auxiliando no controle da liberação de insulina.

Os frutanos (frutooligossacarídeos – FOS) prebióticos encontrados nas frutas e leguminosas, podem beneficiar a absorção e a biodisponibilidade do cálcio. São extraídos em base comercial de vegetais como as da raiz da chicória (inulina).

Outros prebióticos obtidos através de síntese bioquímica como a polidextrose e galacto-oligossacarídeos (GOS) podem contribuir também para a manutenção de uma microbiota saudável.

Possuem atributos nutricionais e funcionais em razão de sua estrutura, que não permite sua digestão e estimula o crescimento da flora bifigogênica com diversos efeitos fisiológicos como melhora na absorção de diversos nutriente e do cálcio o que favorece a mineralização óssea.

De maior importância, a fermentação de carboidratos no intestino grosso resulta na produção de ácidos graxos de cadeia curta sinalizadores dos diversos eixos fisiológicos como por exemplo o cérebro-intestinal. Além disso, os prebióticos podem agir diretamente nas vilosidades intestinais estimulando o seu crescimento, o número de células epiteliais por cripta, o fluxo venoso e facilitando o transporte de diversos nutrientes.

Desta maneira as fibras prebióticas presentes nos alimentos ou adicionadas a eles promovem modulação do microbioma intestinal e consequente manutenção do trofismo e sistema imunológico intestinal.

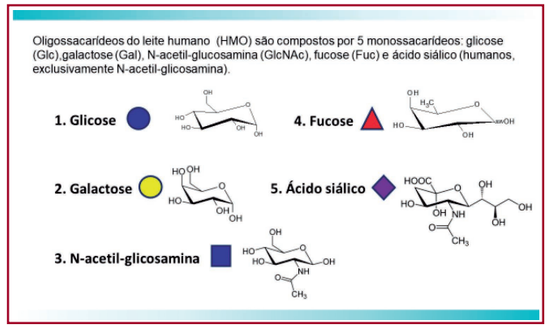


Figura 1

Oligossacarídeos do leite humano (HMOs): o prebiótico natural do leite humano

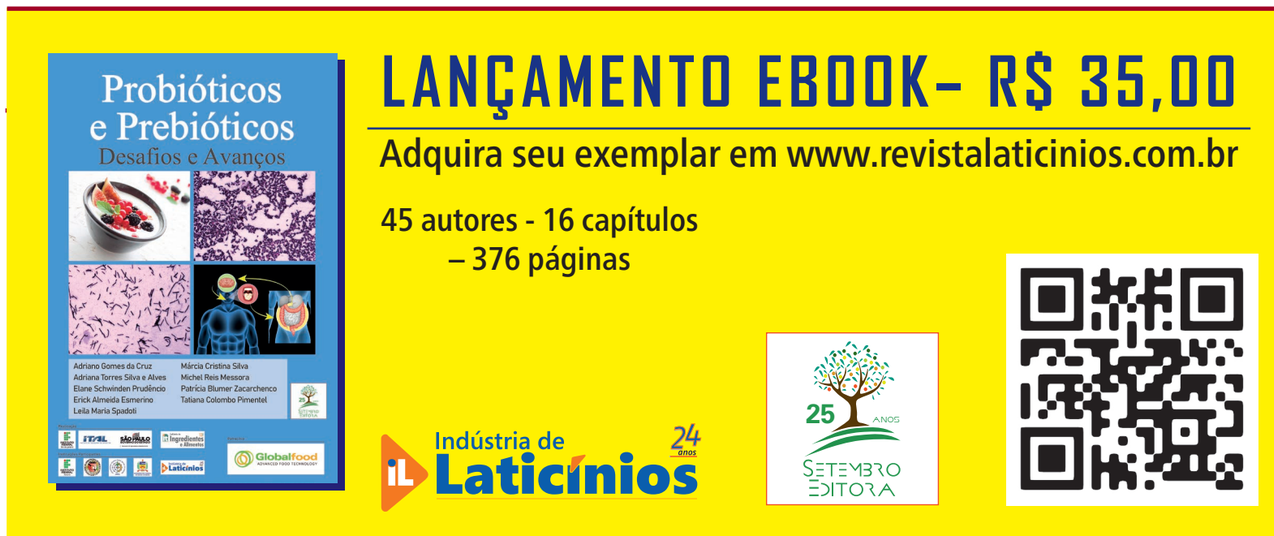
O leite humano (LH) é um alimento rico em bactérias de praticamente todos os filos. As crianças alimentadas com LH apresentam uma microbiota intestinal diferente daquelas alimentadas com outros tipos de leites artificiais. Este aspecto é devido não somente as bactérias presentes no LH mas também pelo efeito prebiótico dos HMOS

Os HMOs são glicanos sintetizados a partir de cinco monossacarídeos (glicose, galactose, N-acetil-glicosamina, fucose e ácido siálico) encontrados exclusivamente no leite humano em quantidades significativas (figura 1). As maiores concentrações destes oligossacarídeos são encontradas no colostro (20 g/L) e, após duas semanas, já no leite maduro, observa-se uma redução destes açúcares (cerca de 12 a 14 g/L). Outros tipos de leite como o de vaca e as não possuem ou apresentam quantidades muito pequenas de HMOs quando comparados com o leite humano (cerca de 1g/L).

No LH existem três principais categorias de HMOs: os fucosilados, que correspondem de 35 a 50% do total de oligossacarídeos; os siliados, perfazendo de 12 a 14% e, por fim, os não-fucosilados neutros, com uma proporção de 42 a 55% destes compostos.

Os HMOs podem atuar tanto de forma direta como indireta no sistema imune, de maneira sistêmica e especificamente na mucosa dos lactentes. O mecanismo de modulação dos HMOs no sistema imune pode ocorrer a nível do lúmen intestinal onde atuam como prebióticos, promovendo o crescimento de bactérias como as dos gêneros Bifidobacteria, Lactobacillus e Bacteroides, na promoção de efeito anti-adesividade de patógenos intestinais, na formação de ácidos graxos de cadeia curta, que também promovem o crescimento de bactérias benéficas, e na absorção sistemica atuando na formação dos neurônios através do ácido siálico .

Atualmente há possibilidade de síntese bioquímica e produção industrial de alguns HMOs como os fucosilados (2'FL) e neutros (LnNT) adicionados em fórmulas infantis. Certamente a produção e incorporação destes elementos como ingredientes na alimentação humana associada aos estudos da investigação do papel dos HMOs como prebiótico é bastante relevante não somente na criança visto que, evidências científicas demonstram efeito benéfico destes compostos na saúde infantil e do adulto ocasionando o desenvolvimento de uma microbiota intestinal saudável, o que pode levar à prevenção e auxílio na terapêutica de diversas doenças do trato digestório como as alergias e doenças inflamatórias intestinais.



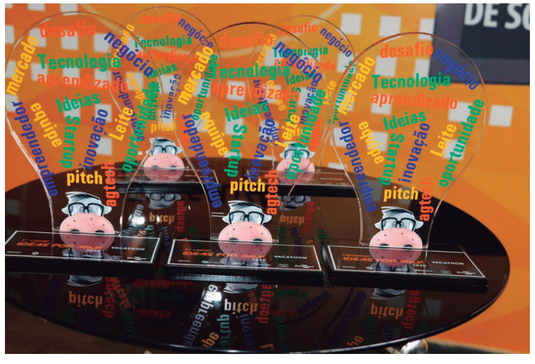
Equipe da UFRJ conquista o primeiro lugar no Vacathon 2020

Uaicup, caneca que testa a qualidade do leite, é a campeã da maratona de inovação da Embrapa Gado de Leite. As medalhas de prata e bronze são aplicativos para monitoramento da sanidade animal

VACATHON 2020

Depois de oito dias, noites e madrugadas de trabalho intenso, dividido entre criação, mentorias, elaboração de projeto e apresentação do produto, o Vacathon 2020, maratona de inovação da Embrapa Gado de Leite premia as 3 melhores soluções para os desafios da cadeia leiteira. A equipe campeã foi a Mimosa, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, que apresentou a *UaiCup*, uma caneca que para análise da qualidade do leite, rastreio de antibióticos e outras vantagens para o pequeno e médio produtor.

A medalha de prata ficou com a equipe Lac Tech da Esalq, da USP, de São Paulo, que desenvolveu a Moopocket, um aplicativo para balança que armazena os dados do animal desde o nascimento até a vida adulta, proporcionando maior controle de dados. O terceiro lugar foi para a equipe Cow of Duty, da Unochapecó e Parque Científico e Tecnológico Chapecó@, de Santa Catarina, que criou o Owner View, aplicativo baseado em redes



neurais que promete mais precisão na detecção de cio, o que resulta no aumento do sucesso nas inseminações.

Solução para o bolso dos pequenos produtores

A *UaiCup* é uma tecnologia baseada nos fundamentos da IoT (Internet of Things) e tem como objetivo aumentar o ganho de cerca de 800 mil produtores (pequeno e médio porte) através do controle da qualidade do leite e da redução do descarte de leite por uso de antibióticos. Basta colocar 100ml de leite na caneca que os algoritmos processam as informações do leite e o produtor recebe um relatório completo sobre a qualidade do produto. Os dados ficam armazenados no aplicativo, facilitando o controle da produção através de histórico e análises mais aprofundas. As análises são feitas em vários compartimentos diferentes da *UaiCup*. Parte do leite analisado é armazenado em um compartimento na alça da caneca e pode ser usado para reamostragem ou contraprovas. Segundo a equipe Mimosa, ao diferencial da *UaiCup* é a capacidade de fazer mais análises ao mesmo tempo, menor custo e tecnologia embarcada no dispositivo. Além disso, faz a triagem de antibióticos por animal, individualmente, em poucos minutos. Laura Bahiense é professora da UFRJ e, juntamente com o professor Cláudio Miceli de Farias, coordenou os trabalhos da equipe Mimosa. Para Laura, o evento é muito importante em vários aspectos: "*A participação no Vacathon trouxe um grande aprendizado para os alunos, não apenas sobre os desafios enfrentados pela cadeia do leite, mas também pela oportunidade de competir em grupo: eles souberam respeitar e valorizar as diferentes habilidades de cada elemento do grupo, e com isso geraram um ambiente de trabalho solidário, criativo e motivante. Foi muito bacana ver isso acontecer*", comemorou.

Foto: Divulgação Embrapa

Pedro Auguri e Paulo Martins

Votação

Os 35 times apresentaram suas ideias durante todo o dia e foram avaliados por cerca de 160 juízes, que fazem parte da cadeia do leite e ecossistema de inovação no Brasil. Os critérios usados para avaliação dos projetos foram: impacto econômico, visão de futuro, barreiras de entrada e desenvolvimento e execução da proposta.

Paralelamente, houve participação das torcidas através de uma votação simbólica que atingiu a incrível marca de 42 mil votos, provando que o Vacathon mobilizou as universidades, chegou a todos os cantos do país, atravessou as fronteiras e cruzou o Atlântico.

O Chefe-geral da Embrapa Gado de Leite, Paulo Martins, afirmou a importância do trabalho de equipe e agradeceu a todos os realizadores e patrocinadores que estiveram presentes durante o evento. Ele lembrou a mudança de planos ocorrida com a chegada da pandemia e o comprometimento de todos para a realização do evento em um novo formato. "*O formato virtual nos proporcionou receber as equipes da Argentina e de Angola, tenho certeza de que eles vieram para ficar. Aprendemos que é possível estarmos juntos apesar de estarmos distantes*", explicou Paulo Martins.

O Chefe-adjunto de Pesquisa & Desenvolvimento da instituição, Pedro Arcuri, ressaltou a importância da colaboração dos 106 mentores que fazem parte do ecossistema de inovação da cadeia do leite, fundamentais para a construção das soluções mostradas durante a maratona de inovação. Desejou sorte aos vencedores e deixou um recado importante: "*Aqueles que hoje não são os vencedores, persistam e insistam, pois é dessa forma que caminhamos para o empreendedorismo*", finalizou Pedro Arcuri.

Indústria do leite no Brasil

Segundo a Embrapa Gado de Leite, o **Brasil é o quarto país no mundo em produção leiteira**, gerando **34,8 bilhões de litros de leite inspecionado em 2019, registrando 2,7% de aumento frente a 2018.** Em 2019, **a cadeia leiteira empregou 4 milhões** de trabalhadores no país e **1,1 milhão de produtores gerando um faturamento estimado de R$ 105 bilhões.**

Quem faz o Ideas For Milk

O Ideas for Milk é uma realização da Embrapa Gado de Leite, em parceria com Agripoint, Bovcontrol, Ciatécnica, Texto Comunicação. Conta com o Patrocínio Diamante do Sebrae; Patrocínio Ouro da Tetrapak, Boehringer Ingelheim, TIM; Patrocínio Prata da Vaccinar, FAEMG/Inaes, Sistema Ocemg, Ssistema OCB, Silemg e Patrocínio Bronze da Nestlé, CLAAS, DSM/Tortuga, ABDI, JA Saúde Animal, Piracanjuba, Vivalácteos, Belgo Bekaert, SENAR/GO, ABIQ, Alta Genetics, Abraleite e Vivare. Apoio da Microsoft, KER Innovation e Revista Balde Branco.

Encontro Minas – a Casa do leite

O tradicional Encontro Minas, a casa do leite, promovido pelo Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados no Estado de Minas Gerais (SILEMG), aconteceu de forma diferente neste ano. O evento, devido as normas sanitárias relacionadas à prevenção da Covid-19, foi realizado on-line, no dia 19 de novembro.

"É um encontro do setor de laticínio para a troca de informações e experiências", explicou Guilherme Abrantes, presidente do sindicato. "Nosso segmento industrializa 9 bilhões de litros de leite por ano e é um mercado crescente que atendeu todas as demandas impostas durante o período de crise", afirma Abrantes.

Segundo o presidente do SILEMG, o setor saiu mais forte da crise e as indústrias mineiras atenderam não apenas as demandas do estado, mas também, de outras partes do país. "No evento Encontro Minas, a casa do leite, além de nossa assembleia anual, os participantes têm acesso a apresentações voltadas para a melhoria de nossos produtos e as expectativas do setor para 2021", conta o presidente da entidade.

"O SILEMG vem fazendo uma enorme diferença no setor e em todo o estado", afirmou Flávio Roscoe, presidente da FIEMG, que prestigiou o evento. "Durante a pandemia, o setor alimentício foi um dos que não sentiram os impactos da pandemia. Os demais voltaram atuar plenamente após as medidas adotadas pelo governo federal", ressaltou, pontuando que este é o momento para as empresas crescerem. "O setor de laticínio já saiu na frente, mas todos os outros devem dar um salto produtivo, aproveitando os juros baixos. Mas, para isso, é necessário investimento", afirmou o líder industrial.

O evento contou com a participação de Giovanni Teixeira Diniz, diretor Financeiro do SILEMG, de Alexandre de Paula, assessor técnico de Bovinocultura da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA), e de AntônioCarlos Arantes, deputado estadual (PSDB).

A programação do evento contou com a palestra Tetra Pak – o poder da reputação dos lácteos, apresentada por Arthur Campos, coordenador de marketing da Tetra Pak, e Perspectivas para o mercado lácteo e Cenário para 2021, proferida por Valter Bertini Galan, sócio diretor do Milkpoint.

O encerramento foi marcado pela mesa Perspectivas para o mercado lácteo e Cenário para 2021 com os debatedores René Machado, Head Of Milk Sourcing da Nestlé Brasil, Luiz Fernando Esteves Martins, presidente da Barbosa & Marques, César Helou, presidente do Laticínios Bela Vista (Piracanjuba), José Antônio Bernardes, diretor de logística e captação da Embaré, e Alexandre Almeida, presidente da Itambé Alimentos. A moderação foi feita por Cícero de Alencar Hegg, presidente do Laticínios Tirolez.

Foto: Divulgação Silemg

Da esquerda para direita: Flávio Roscoe Nogueira, Presidente da FIEMG; Guilherme Abrantes, Presidente do SILEMG e Giovanni Diniz, Diretor Financeiro do SILEMG.

Fazer Melhor
Tecnologia, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Produtos Lácteos

- Entrevista Técnica - Renata Golin Bueno Costa, pesquisadora, professora e orientadora na área de Tecnologia de queijos, no Programa de pós-graduação da Univ. Fed. de Juiz de Fora, MG
- O papel da etapa de salga na fabricação de queijos
- Avaliação de eficiência dos programas de autocontrole em um laticínio produtor de queijos finos
- Iogurte probiótico adicionado de Ora-Pro-Nóbis

Comitê Técnico Editorial

Envie seus artigos para luiz.souza@revistalaticinios.com.br

Fazer Melhor
Tecnologia, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Produtos Lácteos

Entrevista Técnica

Pesquisas para evolução de lácteos

Com atuação bastante ativa na área de pesquisas em lácteos, Renata Golin Bueno Costa é pesquisadora e professora na EPAMIG Instituto de Laticínios Cândido Tostes na área de Tecnologia de queijos, além de professora e orientadora no Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, parceria da Universidade Federal de Juiz de Fora, EMBRAPA e EPAMIG ILCT. Entre os novos trabalhos mais recentes da pesquisadora está uma nova linha de pesquisa com leite humano, que está em fase de implementação na EPAMIG ILCT, em parceria com a FIOCRUZ, para ajudar a consolidar o Brasil como referência na área de saúde pública. Vale conferir os trabalhos já desenvolvidos por Renata Golin Bueno Costa nesta entrevista.

Foto: Divulgação

Renata Golin Bueno Costa é pesquisadora, professora e orientadora na área de Tecnologia de queijos, no Programa de pós-graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG

RiL - Revista Indústria de Laticínios - ***Fale de sua experiência como pesquisadora no Instituto Cândido Tostes/Epamig. Desde quando iniciou nessa área nessa entidade?***

• **Renata Golin Bueno Costa -** Minha formação foi toda voltada para a área de alimentos, com graduação em Engenharia de alimentos pela Universidade Federal de Viçosa. Posteriormente, Mestrado e Doutorado em Ciência dos Alimentos pela Universidade Federal de Lavras, quando me direcionei para a área de leite e derivados. Iniciei na EPAMIG ILCT, em 2007, como pesquisadora e professora do curso Técnico em leite e derivados na área de tecnologia de queijos, na qual atuo até hoje. Em 2009, a EPAMIG ILCT, em conjunto com Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e Embrapa Gado de leite criaram o curso de Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados, atualmente, denominado Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, do qual faço parte como professora e orientadora, também na área de Tecnologia de queijos, desde sua criação. Estou inserida como pesquisadora no Programa estadual de leite e derivados da EPAMIG, que é composto por 18 pesquisadores, sendo a maioria do ILCT, e os demais de diferentes partes do estado. Além disso, fui editora chefe da Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes por 4 anos e, atualmente, sou membro do subcomitê de Ciência e Tecnologia de Alimentos da FIL/IDF, como representante da minha instituição. Recentemente, também me tornei integrante em uma nova linha de pesquisa com leite humano que está sendo implementada na EPAMIG ILCT em parceria com a FIOCRUZ para ajudar a consolidar o Brasil como referência na área de saúde pública. A intenção é utilizar a expertise que a EPAMIG ILCT apresenta na área de tecnologia de lácteos para realizar pesquisas com leite humano.

RiL – ***Qual tem sido o foco principal de suas pesquisas?***

• **Renata Golin Bueno Costa -** Minhas pesquisas são diversas, principalmente na área de tecnologia de queijos, que é minha área de atuação, sejam em queijos industriais ou artesanais. Além disso, são muito voltadas para os queijos nacionais, como Minas Padrão, queijo de Coalho, Reino e Prato. Dentre as pesquisas realizadas, destaco: o desenvolvimento de tecnologia de queijo de Coalho com o uso do ácido lático para melhorar as características funcionais do queijo; o uso de culturas produtoras de exopolissacarídeos em queijo Prato para aumentar rendimento de fabricação; o estudo de diferentes teores de umidade e temperaturas de maturação na qualidade do queijo do Reino para simular as condições de transporte e de estocagem, visto que esse queijo é produzido na serra da Mantiqueira, mas é comercializado no Nordeste. Fiz vários trabalhos com redução de sódio em queijos, devido aos problemas de saúde ocasionados pelo consumo excessivo de sal, que não é apenas um problema nacional, mas mundial. Os resultados desses trabalhos citados anteriormente já foram publicados em periódicos nacionais e internacionais. Outra pesquisa bem interessante que foi realizada por meio do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados foi para verificar o impacto da contagem de células somáticas no leite para a fabricação de queijo Parmesão, realizada em uma unidade fabril, com resultados relevantes em relação à qualidade do queijo e, principalmente, o seu rendimento. Um outro trabalho ainda não publicado que vai contribuir bastante para a comunidade laticinista é a avaliação da relação caseína/gordura nas propriedades funcionais do queijo Prato, já que atualmente esse queijo é muito utilizado como ingrediente culinário e suas características funcionais, como derretimento, presença de óleo livre e fatiabilidade, são mais pertinentes do que próprio sabor. Outro ponto que ressalto é a minha experiência com queijos fabricados com leite de outras espécies, como búfala, ovelha e cabra, devido às suas particularidades.

Em queijos artesanais integro a equipe de vários projetos, nos quais estamos testando uma embalagem inteligente para maturação de queijo Minas artesanal (QMA) com o intuito de reduzir as perdas na casca do queijo com as raspagens para retirada de manchas e defeitos causados pelo crescimento de microrganismos que prejudicam a qualidade do produto. Outro projeto é a adaptação da queijaria e da tecnologia de fabricação para produção controlada de QMA, utilizando alguns equipamentos industriais que podem facilitar o trabalho do queijeiro sem alterar as características do queijo. De uma forma geral, participei de vários estudos de maturação de queijos artesanais em todas as regiões de Minas Gerais, com atuação direta com os produtores.

RiL – ***Fale um pouco das pesquisas que já participou?***

• **Renata Golin Bueno Costa -** Já trabalhei como integrante em outros projetos com queijo artesanal, por exemplo, na caracterização do queijo artesanal produzido em municípios inseridos no Corredor Ecológico da Mantiqueira, como o queijo artesanal de Alagoa, juntamente com a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER) e a coordenação da Embrapa Gado de leite. Outro trabalho que destaco foi a caracterização de defeitos em queijos artesanais da região da Canastra, que gerou uma cartilha com fotos dos principais defeitos, com suas causas e correções e que contribuiu para sanar as dúvidas dos produtores artesanais. Também participei de projetos na microrregião Campo das Vertentes, com caracterização sensorial e centesimal do queijo Minas artesanal nos períodos seco e chuvoso. Assim como, em trabalhos com o uso de nisina para redução de *Staphylococcus aureus* nas diversas regiões (Araxá, Canastra e Cerrado), com resultados bem diversos devido a microbiota de cada região. Além dos queijos, também participo de pesquisa na linha de bebidas lácteas carbonatadas e acidificadas com aproveitamento de diferente tipos de soro, muitos não aproveitados pela indústria, tais como o leitelho e soro ácido, e também em pesquisas com bebidas lácteas com adição de probióticos e ingredientes funcionais como a luteína. Nessa linha de corante bioativo, pesquisamos o uso da luteína em substituição ao corante de urucum no queijo Prato Esférico, no qual fomos reconhecidos quanto à relevância da pesquisa com o recebimento do XI Prêmio Saúde Nutrição na Categoria Tecnologia de Alimentos. Participei também em pesquisas com uso de dióxido de carbono em queijos industriais para melhorar suas características e aumentar a vida útil do produto. Além dessas áreas, atuei também em pesquisa na linha de concentrados e desidratados com a caracterização e secagem em *spray dryer* de leite em pó com lactose hidrolisada pelo uso da enzima lactase.

RiL – ***Os lácteos estão bastante em evidência em termos de inovação em produtos. Como avalia as pesquisas em leite e derivados atualmente no Brasil? Ainda há muito o que explorar nessa área?***

• **Renata Golin Bueno Costa -** As pesquisas na área de lácteos estão bem desenvolvidas e em sintonia com as pesquisas internacionais. A área de alimentos funcionais está em ampla expansão, sendo os probióticos e prebióticos uma linha bastante promissora. O leite é um excelente veículo para adição desses ingredientes e para o desenvolvimento dos microrganismos. Por exemplo, por causa da COVID- 19 vimos uma busca dos consumidores por produtos que aumentavam a resistência contra o vírus, além do crescimento do consumo de certas vitaminas, como a D; e os lácteos fermentados apresentam todos esses requisitos. Além de outros benefícios nutricionais, como proteína de alta qualidade, minerais, como cálcio, potássio, fosforo e vitaminas B2 e B12, que são encontrados não somente nos leite fer-

mentados, mas em todos os derivados lácteos. Por isso, destaco a relevância de pesquisas com probióticos e prebióticos em leite e derivados.

Também pesquisas na redução de açúcar e de sal nos produtos lácteos são relevantes para auxiliar na saúde dos consumidores e atender as medidas propostas pelo Ministério da Saúde. Uma outra área de estudo são os derivados com leites de outras espécies, como as ovelhas, que no Brasil estão ganhando destaque, principalmente, com os queijos artesanais e até pesquisas com leite de camela estão sendo realizadas.

Na área de queijos artesanais há um universo a ser explorado, porque embora exista muita pesquisa e tecnologia desenvolvida para fabricação de queijos com leite cru, principalmente na Europa, as nossas condições climáticas, culturais e regionais nem sempre permitem que as mesmas tecnologias sejam aplicadas aqui. Isso é incrível devido ao *terroir* que geram queijos com características completamente distintas dos produzidos no exterior e amplia ainda mais a diversidade de produtos oferecidos no mercado. A nossa microbiota também é muito rica e precisa ser identificada e caracterizada. A popularização dos queijos artesanais abriu um leque de possibilidades de pesquisa nessa área, que traz como consequência direta a melhoria da qualidade dos queijos artesanais, e a fixação desse produtor no campo, com geração de renda.

RiL – *A seu ver, como a pesquisa e desenvolvimento em institutos como o ILCT pode contribuir para a expansão do setor de derivados de leite?*

• **Renata Golin Bueno Costa -** O ILCT é pioneiro nessa área de leite e derivados. Conta com 85 anos de tradição em ensino e pesquisa, além de cursos de extensão. O nosso corpo técnico é composto por 13 pesquisadores altamente qualificados em ciência e tecnologia do leite, que atuam em 14 linhas de pesquisa específicas em lácteos. Com o curso técnico temos contato com diversas indústrias em que os alunos fazem seus estágios e, posteriormente, são contratados, o que constitui um elo forte entre a pesquisa e a indústria, sem contar o vínculo com os profissionais que são egressos do curso. Essa troca de experiência é interessante, pois mantemos esse canal sempre aberto. Também o retorno dos alunos dos estágios trazem vários questionamentos das indústrias que precisam ser pesquisados. Além disso, por integrarmos o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados, damos nossa contribuição com a formação de mestres que geralmente são colaboradores das indústrias e com os resultados gerados de pesquisas aplicadas.

Ademais, por sermos uma instituição ligada a Secretária de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do estado de Minas Gerais, juntamente com o Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER), também recebemos demandas dessas instituições que geram projetos de pesquisa, principalmente com relação aos queijos artesanais. Como também, contamos com uma instalação fabril e outra em escala piloto, em que as pesquisas podem ser desenvolvidas em uma escala menor e testadas industrialmente, o que permite uma flexibilidade na realização das pesquisas.

Contamos também, desde 1946, com um periódico específico na área de leite e derivados, pois todos os demais são da área de alimentos, que é a Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Atualmente, a revista está toda disponível online desde a primeira edição, gratuitamente, com valorosas colaborações em pesquisas na área de lácteos.

Uma outra contribuição da EPAMIG ILCT são o oferecimento dos cursos de formação continuada de curta duração, que promovem a integração entre os cursistas, além da divulgação dos resultados de nossas pesquisas. Outra característica a ser ressaltada é que após esses cursos, surgem grupos em aplicativos que se mantem ativos, dando continuidade a essa formação, com a participação dos nossos pesquisadores. Com isso, cria-se um elo muito forte também, e a EPAMIG ILCT promove a interação nos três pilares: Pesquisa, Ensino e Extensão. Dessa forma, nossa instituição é capaz de trazer respostas aos problemas do cotidiano das empresas e produtores artesanais, levando renda para quem produz e produtos de qualidade para os consumidores e o crescimento do setor, de uma forma geral.

RiL – *Em sua observação, quais segmentos de derivados de leite têm demandado mais pesquisas? Iogurte, manteiga, bebidas lácteas, queijos, outros?*

• **Renata Golin Bueno Costa -** A meu ver, não existe um segmento mais demandado. Isso depende muito das aptidões do grupo de pesquisa de cada instituição. As pesquisas são realizadas com queijos, leite fermentados, bebidas lácteas, sorvete, manteiga, no uso do soro (whey), tanto secagem e desidratação, como aplicação em produtos lácteos devido a suas propriedades tecnológicas e também no desenvolvimento de técnicas analíticas. É claro que os segmento de queijo e iogurte são muito demandados pela sua expressiva produção e consumo e também pela versatilidade de uso, o que permite a introdução de novos ingredientes e tecnologias. A busca pela saudabilidade nos alimentos pelos consumidores aliada a sensorialidade, ou seja, o alimento tem que ser ao mesmo tempo saudável e saboroso, tem nos levado a desafios nesse sentido. A própria redução do sal e de açúcar nos alimentos exigidos pelo Ministério da Saúde para melhorar a saúde da população, impacta em pesquisas para modificação das tecnologias e proposta de alternativas.

RiL – *Atualmente, como é trabalhar em área de pesquisas no Brasil? Há estímulos e apoio ao cientista? Nos últimos anos, o investimento em pesquisa tem diminuído?*

• **Renata Golin Bueno Costa -** O desafio na área da pesquisa no Brasil é enorme, devido à redução gradual do número de editais para financiamento das pesquisas e, consequentemente, um aumento da concorrência entre os pesquisadores para conseguir angariar recursos para o seu projeto. Não é possível executar um projeto de pesquisa sem financiamento, pela necessidade de recursos financeiros para aquisição de materiais e equipamentos para sua execução. Nos últimos anos, estamos enfrentando uma redução nas verbas destinadas para pesquisa, além de um atraso expressivo no repasse de recursos de projetos já aprovados em editais de fomento. Nesse último caso é ainda pior, já que compromete a viabilidade da pesquisa e, como a ciência é dinâmica, as inovações propostas no projeto podem ser superadas por outros países que apresentam maiores recursos para financiamento. Ou seja, perde a instituição e, mais ainda, o país, que poderia gerar riqueza a partir da pesquisa científica.

RiL – *Como vinham as pesquisas no ILCT até 2019 e como está o andamento das pesquisas neste ano de distanciamento social? A pandemia afetou e/ou retardou o desenvolvimento das pesquisas?*

• **Renata Golin Bueno Costa -** As pesquisas no ILCT também estavam sendo impactadas com a redução de verbas em editais e atrasos nos repasses. No entanto, como integramos o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados e, por se caracterizar como mestrado profissional, nossos discentes são, principalmente, e profissionais das indústrias. Portanto, seus projetos são financiados diretamente pelas empresas, com o objetivo de solucionar problemas enfrentados pelas mesmas. Constitui uma pesquisa bem aplicada em que os benefícios são revertidos para a indústria e, além disso, para a comunidade científica. Por isso, esses projetos estavam sendo executados por não dependerem de editais de fomento.

Com o início da pandemia, nossa empresa determinou que as atividades seriam realizadas remotamente, em meados de março de 2020, e nossas pesquisas foram adiadas, devido à dificuldade de execução presencial. Então direcionamos nossos esforços para outras atividades, como a manutenção do ensino técnico a distância, apenas com aulas teóricas, e iremos concluir o ano letivo, com sucesso, em dezembro. Também focamos na parte de atualização bibliográfica das pesquisas paralisadas, além de criar um Bate Papo Tecnológico online e gratuito todas as sextas-feiras de manhã, onde apresentamos os resultados dos nossos trabalhos e assuntos pertinentes na área de lácteos, com um tema distinto a cada semana. Outra atividade realizada foi o Congresso Nacional de Laticínios, primeira vez não presencial (totalmente online), que aconteceu tradicionalmente no mês de julho, com uma ampla participação de público, mais de 6000 inscritos do Brasil e do exterior. Em comemoração aos 85 anos da EPAMIG ILCT e também devido à pandemia, como forma de mantermos um vínculo com a comunidade laticinista, criamos um site www.epamigilct.online no qual divulgamos vídeos, cartilhas, artigos, ou seja, todo o material gerado pelos nossos pesquisadores ao longo desse anos, gratuitamente, como uma forma de contribuição para a cadeia de lácteos.

RiL – *Qual é seu objetivo profissional como professora e cientista?*

• **Renata Golin Bueno Costa -** Meu objetivo é gerar conhecimento e contribuir com a ciência e o país, sejam com as pesquisas realizadas, assim como pela transferência dos meus conhecimentos para a formação dos alunos.

Inovações e Avanços em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados

Adquira seu exemplar em www.revistalaticinios.com.br ou acesse HTTPS://pag.ae@7WEFceQNM

Indústria de Laticínios 24 anos

306 páginas – 12 capítulos – capa normal

25 anos Setembro Editora

Fazer Melhor

Tecnologia, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Produtos Lácteos

O papel da etapa de salga na fabricação de queijos

Marina da Silva Gomes[1], Vanessa Aglaê Martins Teodoro[1,2], Renata Golin Bueno Costa[1,3], Denise Sobral[1,3], Junio Cesar Jacinto de Paula[1,3], Gisela de Magalhães Machado Moreira[3], Valdeane Dias Cerqueira[3], Elisângela Michele Miguel[3]

[1]Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados da Univ. Federal de Juiz de Fora (UFJF). Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. marina.silvagomes@yahoo.com.br
[2]Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. vanessa.teodoro@ufjf.edu.br
[3]EPAMIG Instituto de Laticínios Cândido Tostes. Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. renata.costa@epamig.br; denise.sobral@epamig.br; junio@epamig.br; giselammachado@epamig.br; valdeane@epamig.br; elisangelamichele@epamig.br

RESUMO

O sal possui diversas funções nos alimentos e constitui um dos métodos de conservação mais antigos. Na produção de queijos, uma etapa de salga bem conduzida resulta em um produto mais padronizado. O tempo de salga em salmoura depende do teor de sal desejado, do peso, do formato e do teor de umidade do queijo, dentre outros fatores. A recuperação da salmoura por métodos físicos e químicos é um ponto primordial para o sucesso na fabricação do queijo. Por outro lado, a redução descontrolada na concentração de sal diminui a velocidade da salga e altera o teor de sal final dos queijos podendo gerar diversos defeitos. Muitas vezes, as fábricas não conduzem adequadamente a etapa de salga de seus queijos, o que gera produtos bastantes irregulares e sem a padronização adequada, podendo alterar, textura, sabor e durabilidade. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é discutir as principais características e os aspectos tecnológicos que afetam o controle da etapa de salga na fabricação de queijos.

1. INTRODUÇÃO

O queijo é um produto lácteo produzido em todo o mundo, sendo conhecido por sua diversidade, tanto de sabores e aromas, quanto de texturas e formatos. Dentre as etapas de fabricação, a salga se destaca devido às diversas funções tecnológicas que desempenha. As salmouras utilizadas nas indústrias devem contar com controles preventivos para que a qualidade dos queijos e a saúde do consumidor sejam garantidas.

O sal é utilizado desde a pré-história com a finalidade de prolongar a vida útil dos alimentos, porém, sua função não se restringe à conservação. Ele é capaz de promover sabor, interferir no período de maturação, controlar o desenvolvimento microbiano, entre outros.

Apesar da importância tecnológica da salga, podem surgir defeitos nos queijos, caso esta etapa não seja controlada adequadamente. Dessa forma, o objetivo deste artigo é discorrer sobre os aspectos mais relevantes da salga no processo de fabricação de queijos.

2. FUNÇÃO DA SALGA

A salga desempenha diversas funções importantes na fabricação de queijos. A primeira delas é a influência no sabor, mascarando os sabores estranhos, como o gosto amargo, e realçando aqueles desejáveis. O sal favorece o sabor, pois as caseínas presentes no leite são praticamente insípidas. Também atenua o sabor lático da coalhada fresca e mascara a lipólise acentuada da gordura, como ocorre, por exemplo, em queijos mofados (FOX *et al.*, 2017).

O sal favorece a formação da casca do queijo, pois promove uma desidratação superficial. Além disso, modifica a pressão osmótica, o que leva à expulsão do soro e, consequentemente, à redução da umidade. Ao penetrar na massa do queijo, o sal utiliza a água livre para a sua dissolução e parte dessa água é deslocada para a casca, a fim de manter o equilíbrio osmótico, sendo perdida externamente (COSTA *et. al.*, 2004; FOX *et. al.*, 2017).

A salga também controla a atividade microbiana e previne o desenvolvimento de microrganismos indesejáveis, pela diminuição da atividade de água (Aa) do queijo (EL-BAKRY, 2012). A Aa é definida como sendo a proporção de água disponível para as reações biológicas (LOURENÇO NETO, 2013). O sal, mais especificamente o íon cloreto, inibe a germinação de esporos de microrganismos (EL-BAKRY, 2012). Quanto menor a Aa do queijo, menor a atividade microbiana e mais lenta a maturação nos queijos que necessitam do desenvolvimento de microrganismos durante essa etapa (LOURENÇO NETO, 2013). O sal também interfere na multiplicação de bactérias láticas (EL-BAKRY, 2012), portanto, a adição de sal no queijo deve ser realizada somente após a fermentação ser concluída (COSTA *et al.*, 2017)

Além disso, a menor Aa reduz a velocidade de ação das enzimas advindas da quimosina, da plasmina e das proteases do fermento, que provocam mudanças sensoriais no queijo (LOURENÇO NETO, 2013). Durante a maturação, o sal é responsável por controlar a atividade enzimática. Lipases e proteases são mais ativas em teores de 0,5 a 2,5% de sal na umidade. Níveis mais elevados retardam a maturação, ou seja, caso a etapa de salga não seja conduzida de forma correta, poderá afetar a atividade microbiana e enzimática do queijo e causar diversos defeitos. Teores de sal na umidade maiores que 5% favorecem a solubilização da caseína durante a maturação, devido às trocas entre cálcio e sódio. A proteína aumenta a sua interação com a água, tornando-a menos disponível para os processos bioquímicos, provocando uma diminuição da Aa durante a maturação (FOX; McSWEENEY, 1998; WALSTRA *et. al.*, 1999; GUINEE, 2004).

3. MÉTODOS DE SALGA

Os métodos de salga utilizados pelas indústrias variam em função do tipo de queijo e da estrutura de cada fábrica. Podem ser divididos em 4 tipos: salga no leite, na massa, a seco e em salmoura.

A salga no leite é feita por meio da adição de sal ao leite utilizado na fabricação do queijo. A adição de sal varia de 1,5% a 2,5% sobre o volume de leite. É uma técnica limitada, mais restrita a queijos frescos, como o Minas Frescal. Tem como vantagem a boa distribuição de sal por todo o produto e também a praticidade, pois, após a enformagem, envase e refrigeração, o produto já está pronto para consumo. Em contrapartida, há perda de cerca de 80 a 90% de sal no soro, comprometendo o seu aproveitamento na fabricação de bebidas lácteas e ricota, por exemplo. Além disso, afeta a coagulação, tende a aumentar as perdas de finos no soro, a desmineralizar a massa acentuando seu caráter láctico e a inibir o desenvolvimento das bactérias lácticas, o que dificulta o abaixamento do pH (LOURENÇO NETO, 2013).

No processo de salga na massa, o sal é distribuído numa proporção de 1,5 a 6% sobre o peso da massa coagulada no tanque. A quantidade de sal varia conforme o tipo de queijo (COSTA *et al.*, 2017) e a sua adição ocorre após o corte e a remoção de parte do soro, quando atingido o pH desejado, pois o sal diminui a velocidade de fermentação. Posteriormente, o queijo é enformado e prensado. A salga na massa é pouco utilizada, pois dá origem a queijos mais desidratados e ressecados. Isto porque o sal intensifica a dessora da massa e pode afetar a umidade final do queijo (DUTRA, 2017).

A salga a seco consiste em aplicar sal na superfície externa dos queijos. O sal deve ser adicionado nos dois lados dos queijos, durante ou após a enformagem, na proporção de 1,5% de cloreto de sódio sobre o peso do queijo. O sal vai se dissolvendo lentamente em função da umidade que sai do queijo. A absorção do sal é mais lenta e a desidratação da camada externa do queijo é menos intensa do que nos queijos onde são empregadas salmouras (COSTA *et al.*, 2017; DUTRA, 2017;).

A salga por salmoura ou salga úmida é utilizada na maioria dos queijos, sendo a forma mais empregada no Brasil. Consiste na imersão dos queijos, após a etapa da prensagem, em uma solução de água com 18 a 23% de sal. A diferença de concentração de sal, entre a salmoura (mais concentrada) e a fase aquosa do queijo (menos concentrada) provoca a difusão do sal para o interior do queijo, enquanto ocorre perda de soro (DUTRA, 2017), no sentido de minimizar a diferença de pressão osmótica e chegar a um equilíbrio (concentrações iguais). Entretanto, como a concentração da salmoura é muito maior que a do queijo, a saída de soro também é maior que a penetração de salmoura. Assim, durante a salga em salmoura o queijo perde peso (soro), ganha sal e forma a casca. Por outro lado, a salmoura perde sal progressivamente e ganha soro. Com isso, as características iniciais da salmoura se alteram como com o tempo de uso e devem ser corrigidas de forma a manter sua qualidade inicial (TAMIME, 2006).

4. QUALIDADE DA SALMOURA

A temperatura, a concentração de sal, a acidez e o pH da salmoura, que deve ser próximo ao pH do queijo que será salgado, podem interferir diretamente no tempo e na qualidade da salga (GUSSO, 2011). Nas indústrias de laticínios, os tanques para a salga em salmoura são fabricados, em geral, de fibra de vidro e devem estar localizados em câmaras frigoríficas para manter a temperatura ideal dessa etapa (WALSTRA *et al.*, 2004).

A qualidade da água, que deve ser potável, e do sal utilizados no preparo da salmoura merecem atenção, pois podem ser fontes de contaminação para os queijos (MARTINS, 2001). O sal deve possuir boa qualidade microbiológica e química, sua pureza deve ser próxima de 100%, limitando, especialmente, a presença de ferro e cobre, que exercem uma ação catalisadora sobre a gordura, o que provoca no queijo um sabor oxidado à medida que esse vai ficando mais velho. Além disso, a presença em excesso de cálcio e magnésio pode conferir gosto amargo ao queijo (SALGA, 2005). É fundamental o monitoramento da qualidade do sal e a exigência de laudos do fornecedor. O sal de origem marinha, por exemplo, pode contaminar-se com microrganismos mesófilos, fungos filamentosos e leveduras, coliformes a 45 ºC e *Staphylococcus aureus* (ORDOÑEZ *et al*., 2005).

Preferencialmente, deve-se utilizar o sal refinado, pois o sal grosso é mais suscetível a conter contaminação microbiológica e química. O sal de baixa qualidade pode causar vários problemas nos queijos, como casca melada, mole ou enrijecida, estufamento de embalagem, manchas na superfície, entre outros (SALGA, 2004).

A água utilizada no preparo da salmoura também merece atenção, pois apesar de não apresentar as condições ideais para a multiplicação de microrganismos, constitui um excelente veículo de agentes patogênicos para os seres humanos e os animais, principalmente aqueles que fazem a rota fecal-oral. A água de má qualidade microbiológica pode ser fonte de microrganismos que podem promover a deterioração dos alimentos ou causar enfermidades nos consumidores (LIBÂNIO; CHERNICHARO; NASCIMENTO, 2005; TORTORA; FUNKE; CASE, 2012).

As salmouras podem veicular microrganismos deteriorantes e ou patogênicos que, além de alterar a qualidade dos queijos, podem representar risco potencial à saúde dos consumidores (GUSSO; FARINA, 2010). Os microrganismos predominantes na salmoura são os bacilos termofílicos, que podem chegar a 1.000.000 UFC/mL, além de *micrococci* (cerca de 100.000 UFC/mL), coliformes, fungos filamentosos e leveduras em quantidades variadas (FURTADO, 2011).

O tempo de salga em salmoura depende do teor de sal desejado, do peso, do formato e do teor de umidade do queijo, dentre outros fatores. Quanto menor a umidade e maior o queijo, maior será o tempo de salga em salmoura. É importante salientar que a temperatura do ambiente (10 a 15 ºC) onde a salmoura está localizada e a sua concentração salina devem ser controlados periodicamente. Da mesma forma, a quantidade de queijos e o tempo de permanência na salmoura também devem ser monitorados, para que haja maior eficiência do movimento de entrada de sal e saída de soro (GUINEE, 2004; DUTRA, 2017).

Com o tempo de utilização das salmouras, ocorrem alterações físico-químicas e microbiológicas. Devido às trocas que ocorrem entre os queijos e a salmoura, há aumento de proteínas lácteas, de lactose, sais minerais, gordura e ácido lático (DUTRA, 2017). Com o aumento desses elementos, há condição favorável para o desenvolvimento de microrganismos, comprometendo assim, a qualidade do produto final (FURTADO *et al*, 1989; SCOTT, 1991). A tabela 1 apresenta as condições desejáveis no processo de salga em salmoura.

Requisito de qualidade	Recomendação*
Temperatura (°C)	10 a 12
Acidez titulável (% ácido lático)	0,15 a 0,30
pH (igual ou próximo ao do pH do queijo)	5,0 a 5,4
Concentração de sal (%)	18 a 20
Densidade (g/mL)	1,15
Volume da salmoura (L/kg de queijo)	3
Frequência de correção (sal e acidez)	semanal ou de acordo com a necessidade
Frequência de recuperação	semestral ou de acordo com a necessidade
*Varia em função do tipo de queijo Fonte: adaptado de Dutra (2017)	

***Tabela 1** – Parâmetros desejáveis para a manutenção da qualidade da salmoura e a eficiência do processo de salga*

5. CORREÇÃO E TRATAMENTO DAS SALMOURAS

As salmouras utilizadas nas indústrias devem contar com controles preventivos para que a qualidade dos queijos e a saúde do consumidor sejam garantidas (GUSSO, 2011). A salmoura deve ser limpa e de coloração esverdeada, não podendo conter depósitos estranhos no fundo (FURTADO, 2005).

Com o uso corrente, a salmoura tende a se modificar tanto química quanto microbiologicamente. As contagens bacterianas e de fungos filamentosos e leveduras podem aumentar, enquanto o teor de sal diminui. Devido ao poder tamponante da salmoura, o pH não varia muito, mas a acidez titulável tende a subir e deve ser periodicamente corrigida para valores que não alterem o pH drasticamente (DUTRA, 2017).

A correção da salmoura deve ser realizada diariamente ou de acordo com a intensidade de uso. Essa consiste na adição de sal e redução da acidez titulável a 0,2% (m/v) de ácido lático (FURTADO, 1991). Para manter a concentração de sal constante na salmoura, deve-se repor o sal, seja na superfície dos queijos a serem salgados, ou mesmo introduzindo-o diretamente sob agitação, para a sua melhor dissolução (GUSSO; FARINA, 2010). Uma das formas mais utilizadas para verificar o teor de sal da salmoura é pelo Areômetro de Baumé. No entanto, este método é pouco preciso para salmouras velhas, pois o areômetro determina outros sais que migram do queijo para salmoura. Uma forma de diminuir este efeito é a fervura da amostra, seguida de repouso e filtração antes de realizar a análise (FURTADO, 2019). Também é possível realizar a determinação do teor de sal por meio de crioscopia e da análise titrimétrica usando nitrato de prata (TAMIME, 2016).

Do ponto de vista microbiológico, sempre que a contagem global exceder a 100.000 UFC/mL, houver contaminação por coliformes ou fungos filamentosos e leveduras se faz necessária a recuperação, que consiste na redução da carga microbiana por tratamento térmico (FURTADO, 1991). A salmoura pode ser fervida periodicamente ou trocada por outra nova para garantir sua qualidade. A frequência da troca depende da intensidade de uso, mas aconselha-se trocá-la ou depurá-la por fervura, resfriamento, decantação e filtração pelo menos uma vez por mês, de acordo com a frequência de uso ou necessidade (FURTADO, 2013).

A fabricação de uma salmoura nova consiste em, primeiramente, adicionar água e sal para atingir uma concentração de 20% m/v e aquecer até 90ºC. Em seguida, deve deixar em repouso por 12 horas, para decantação das sujidades e passar para o tanque definitivo (DUTRA, 2017). De forma geral, o pH da salmoura deve ser ajustado para valores próximos ao pH do queijo a ser salgado que, em geral, varia de 5,0 a 5,4 (FURTADO, 1991). O pH das salmouras pode ser corrigido de diversas formas (DUTRA, 2017), como por meio da utilização de ácidos. Entretanto, recomenda-se não utilizar ácidos orgânicos fracos, como o lático, acético ou cítrico, pois possuem baixo poder de dissociação. Isso faz com que o abaixamento do pH seja irrisório, porém, pode causar um aumento substancial da acidez (em graus Dornic). O ideal é a utilização de ácido mineral forte, como o ácido clorídrico (HCl), com alto nível de dissociação, promovendo um rápido abaixamento do pH sem a elevação da acidez titulável. A correção do pH também pode ocorrer, naturalmente, com o passar dos dias de utilização, devido ao soro que sai do próprio queijo (FURTADO, 2019).

Outro ponto que merece atenção é quanto à correção do teor de cálcio, que deve ser corrigido e ajustado com adição de cloreto de cálcio (0,6 a 0,8%). Esse ajuste evita a peptização da casca do queijo (FURTADO, 2019).

O artigo 272 do Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA) proíbe o emprego de salmouras turvas, sujas, alcalinas, com cheiro amoniacal, fermentadas ou inadequadas para salga de queijos. A legislação brasileira permite a recuperação da salmoura com o uso de métodos como pasteurização, filtração por processo contínuo e uso de substâncias químicas autorizadas pelo órgão competente, desde que não alterem as características originais da salmoura (BRASIL, 2017).

Outros tratamentos além da pasteurização são empregados em salmoura, como o uso de microfiltração, ultrafiltração, tratamento com luz ultra violeta e filtração com terra de diatomácea (McSWEENEY, 2007).

6. DEFEITOS EM QUEIJOS CAUSADOS PELA SALGA

Os queijos podem apresentar diversos defeitos, sejam eles causados por contaminação microbiana ou motivados por fenômenos físico-químicos. Durante a etapa de salga dos queijos, são necessários alguns cuidados a fim de evitar resultados indesejáveis no produto final (COSTA *et al*., 2004).

Problemas na casca dos queijos podem ser observados quando há falhas na salga. No caso de uma absorção mais rápida do que o normal de sal, há tendência que a água presente no centro da peça migre para o exterior para estabelecer o equilíbrio osmótico, o que poderá resultar em uma casca úmida e amolecida (FURTADO, 2016).

A redução na concentração de sal diminui a velocidade de salga e altera o teor de sal final dos queijos. Nestes casos, os queijos podem ser afetados por gosto amargo devido à baixa força iônica, onde as interações hidrofóbicas entre as caseínas são enfraquecidas, facilitando a ação das enzimas do coalho nas regiões hidrofóbicas, particularmente na **b**-caseína, liberando peptídeos de baixo peso molecular, que possuem gosto amargo (McSWEENEY *et al*., 2017).

Em salmoura com baixo teor de sal, em geral abaixo de 15%, o queijo absorve água ao invés de expulsá-la. Isso ocorre porque há dissolução das proteínas da superfície do queijo, com isso a casca incha e mela. Por outro lado, em salmoura muito concentrada, ocorre uma forte desidratação da casca que tende a ficar ressecada, dura, grossa, podendo ocorrer trincas (FURTADO, 2019)

A manutenção do pH ideal da salmoura é de extrema importância para evitar defeitos nos queijos, além da presença de cloreto de cálcio. Se não houver cálcio na salmoura, o cálcio presente no queijo tende a migrar para a solução devido a diferença na pressão osmótica, o que resultará em um queijo com a casca amolecida e com a coloração mais esbranquiçada, quando comparada com o interior da peça (FURTADO, 2016).

Outro fator de extrema importância é a manutenção da temperatura das salmouras. Quando o queijo é colocado na salmoura, há saída do soro do interior do queijo para a solução. Essa perda de soro é proporcional à temperatura, ou seja, quanto mais alta a temperatura, mais acentuado é este processo. Nesse caso, há uma saturação muito rápida da concentração de sal na casca do queijo, que migra de forma lenta para seu interior, que está praticamente sem sal. Assim, a água tende a migrar para a casca, resultando em uma casca amolecida e pastosa, que no caso de um queijo mussarela, por exemplo, causará problemas de fatiamento (FURTADO, 2016).

Dentre os defeitos causados por microrganismos, o estufamento tardio se destaca em queijos salgados em salmoura já que a lenta difusão do sal cria uma diferença entre os teores altos da casca e aqueles mais baixos do centro, que se torna uma região mais vulnerável. Queijos com o teor de sal reduzido também são mais propensos a esse defeito, pois possuem Aa relativamente alta. Os queijos com estufamento tardio apresentam trincas internas, com áreas descoradas e macias, odor e sabor anormais. Estas alterações são resultantes do processo fermentativo indesejável por bactérias esporuladas do gênero *Clostridium spp.* (McSWEENEY, 2007). Além disso, o aumento da acidez titulável da salmoura favorece o desenvolvimento de fungos filamentosos e leveduras na casca do queijo, que podem levar ao estufamento da embalagem plástica durante a estocagem (TAMIME, 2006).

7. CONCLUSÃO

O sal possui diversas funções nos alimentos que vão além da conservação do produto. Na produção de queijos, uma etapa de salga bem conduzida resulta em um produto final dentro do padrão esperado, tanto do ponto de vista microbiológico, quanto físico-químico e sensorial.

8. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto n. 9013 de 29 mar. 2017 - Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 62, p. 3, 30 mar. 2017.

COSTA, R. G. B.; LOBATO, V. ABREU, L. R. MAGALHÃES, F. A. R. Salga de queijos em salmoura: uma revisão. **Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 59, n. 336 - 338, p 41-49, 2004.

COSTA, R. G. B. *et al.* Processamento de queijos. In: CRUZ, A. G. *et al*. (Eds.).. **Processamento de produtos lácteos: queijos, leites fermentados, bebidas lácteas, sorvete, manteiga, creme de leite, soro em pó e lácteos funcionais.** 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 11–69.

DUTRA, E. R. P. **Fundamentos Básicos da Produção de Queijos.** 1. ed. Juiz de Fora: Templo, 2017.

EL-BAKRY, M. Salt in Cheese: A review. **Current Research in Dairy Sciences**, v. 4, n. 2, p. 1–5, 2012.

FOX, P. F. *et al.* **Fundamentals of Cheese Science**. 2 nd. ed. Boston: Springer, 2017.

FOX, P. F.; McSWEENEY, P. L. H. **Dairy Chemistry and Biochemistry**. London: Blackie Academic & Professional, 1998.

FURTADO, M. M. **A Arte e a Ciência do Queijo**. 2 ed. São Paulo: Globo, 1991.

FURTADO, M. M.; SAMPAIO, M. H. D.; NUNES, L. G. Avaliação do uso da clorexidina no tratamento da salmoura e da casca do queijo curado. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v 44, n. 261 - 266, p. 91-94, 1989.

FURTADO, M. M. **Principais problemas dos queijos: causas e prevenção.** Fonte Comunicações e Editora. São Paulo, SP, Brasil, 200p. 2005.

FURTADO, M. M. **Queijos Duros**. 1 ed. São Paulo: Setembro Editora, 2011.

FURTADO, M. M. **Queijos Especiais**. 1 ed. São Paulo: Setembro Editora, p. 273, 2013.

FURTADO, M. M. **Mussarela: Fabricação e Funcionalidade**. 1a Edição ed. São Paulo: Setembro, 2016.

FURTADO, M. M. **Queijos Semiduros**. 1a Edição ed. São Paulo: Setembro Editora, 2019.

GUINEE, T. P. Salting and the role of salt in cheese. **International Journal of Dairy Technology**, v. 57, n. 2–3, p. 99–109, 2004.

GUSSO, A.P. Aspectos de controle e manutenção de salmouras utilizadas para salga de queijos. **Revista indústria de laticínios**, v. 10, n. 88, p.35-47, 2011.

GUSSO, A. P.; FARINA, L. O.. Processo de salga em queijos. **Revista Leite e Derivados**, São Paulo, ano XIX, n.120, p 82-87, 2010.

LIBÂNIO, P. A. C.; CHERNICHARO, C. A. L.; NASCIMENTO, N. O.. A dimensão da qualidade de água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento e de saúde pública. E**ngenharia Sanitária e Ambiental**, v. 10, n. 3, p. 219-228, 2005.

MARTINS, E. Patrimônio de Minas. **Jornal Estado de Minas**, dez, 2001. p.14-17. (Caderno Economia, n. 44).

MCSWEENEY, P. L. H. **Cheese problems solved**. Cambridge: Woodhead Publishing, 2007.

MCSWEENEY, P. L. H. *et al.* **Cheese: chemistry, physics and microbiology.** 4 th ed. London: Academic Press, 2017.

LOURENÇO NETO, J. P. DE M. **Queijos: Aspectos Tecnológicos.** 1. ed. Campinas: Templo, 2013.

ORDÓÑEZ, J.; RODRIGUEZ, M.; ÁLVAREZ, L.; SANZ, M.; MINGUILLON, G.; PERALES, L.; CORTECERO, M. Tecnologia de Alimentos: **Alimentos de origem animal.** v. 2. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SALGA em queijos: aspectos técnicos e práticos. **Ha-La Biotec**, Valinhos, ano 14, n. 80, mar./abr. 2004.

SALGA de queijos em salmoura: mecanismos e controles. Parte 1. **Sacco Brasil**, Campinas, ano 3, n. 10, out./dez. 2005

SCOTT, R. **Fabricación de Queso**. Zaragoza:Acribia, 1991.

TAMIME, A. Y. **Brined cheeses**. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

TORTORA, G.J., FUNKE, B.R., CASE, C.L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: ARTMED, 2012.

WALSTRA, P.; GEURTS, T. J.; NOOMEN, A.; JELEMA, A. VAN BOEKEL, M. A. J. S.; **Dairy technology: principles of milk properties and processes**. Food science and technology. New York: Basel. 1999.

WALSTRA, P.; GEURTS, T. J.; NOOMEN, A.; JELEMA, A. VAN BOEKEL, M. A. J. S. **Ciência de La Leche Y Tecnologia do Los Produtos Lácteos**. Zaragoza: Ed. Acribia, 2004.

Fazer Melhor

Tecnologia, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Produtos Lácteos

Avaliação de eficiência dos programas de autocontrole em um laticínio produtor de queijos finos

Ellen Teixeira Silva[1]; Prof. Tiago Mendonça de Oliveira[2]; Ana Cláudia Corrêa Vidal[3]; Renata Golin Bueno Costa[4]

[1]Graduanda do Curso de Pós-Graduação da Universidade Cândido Mendes, Mestranda em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados pela Universidade Federal de Juiz de Fora; Graduada em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Lavras.; [2]Professor orientador, Mestre e Doutorando em Ciência Animal. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva Mestre e Doutorando em Ciência Animal. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva / Epidemiologia da Escola de Veterinária da UFMG / Epidemiologia da Escola de Veterinária da UFMG; [3]Coorientador, Graduada em Engenharia de Alimentos pela Universidade Federal de Lavras – UFLA, Pós graduanda em Vigilância Sanitária pela UNINTER;[4] Engenheira de Alimentos, Doutora em ciência dos Alimentos. Pesquisadora da Epamig Instituto de Laticínios Cândido Tostes.

RESUMO: A gestão da qualidade total é uma estratégia a longo prazo, bem como a participação de todos os membros da empresa em benefício próprio, dos clientes e da sociedade, conta com inúmeras ferramentas que permitem mensurar e controlar todos os processos da empresa, além de ser essencial para garantir a saúde do consumidor e ser um diferencial no mercado. Nesse contexto algumas ferramentas auxiliam a gestão da qualidade como as boas práticas de fabricação (BPF), procedimento padrão de higiene operacional (PPHO), análises de perigos e pontos críticos de Controle (APPCC / HACCP), cronogramas de qualificação de fornecedores, sistemas de rastreabilidade e recall. A avaliação das não conformidades permite que as empresas controlem seus processos e estabeleçam ações corretivas e preventivas para evitar ocorrências repetidas e aumentar a eficiência dos Programas de Autocontrole - PACs. O objetivo desse trabalho foi avaliar as não conformidades de cada elemento de controle e analisar os pontos falhos do Programa de Autocontrole em um laticínio produtor de queijos finos no sul de Minas Gerais. Foram analisados 16 elementos de controle do Programa de Autocontrole de um laticínio produtor de Queijo Tipo Brie e Tipo Camembert, localizado na cidade de São Vicente de Minas, Minas Gerais no período de janeiro de 2018 a setembro de 2019. Para a avaliação da eficiência dos PACs, foram levantadas as não conformidades de cada elemento de controle e avaliado o índice de resolução e reincidências. A realização prática deste trabalho, permitiu concluir que os PACs estão bem implementados, porém os planos de ações não têm sido eficazes, sendo que os programas relacionados a manutenção das instalações e de matéria prima geraram os maiores índices de não conformidades.

Palavras-chave: Programas de Autocontrole; Não Conformidades; Qualidade;

INTRODUÇÃO

O histórico da aplicação dos programas de autocontrole teve início nos anos 1950, com as indústrias de alimentos adaptando-se as Boas Práticas (BP) que já eram utilizadas pela indústria farmacêutica, dando um grande passo para melhorar e dinamizar a produção de alimentos seguros e de qualidade (RAMOS; VILELA, 2016). Desde 2009, os programas de qualidade exigidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) foram agrupados em um único programa denominado programa de autocontrole (PAC) (BENEDITO JÚNIOR, 2019). Desta forma, as Boas Práticas de Fabricação (BPF), os Procedimentos-padrão de Higiene Operacional (PPHO) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) tiveram sua abordagem revista, sendo complementados e organizados em elementos de controle (BRASIL, 2017b).

Acompanhando as tendências do mercado globalizado e a importância da segurança de alimentos, governos, agentes de padronização e certificação internacional têm trabalhado para obtenção de produtos isentos de perigos para a população. Além disso, nos últimos anos, os consumidores têm se tornado cada vez mais conscientes e exigentes. Para atender a esta demanda, é imprescindível a implementação, pelas indústrias, de um sistema de gestão da segurança eficiente e eficaz, que garanta a inocuidade dos alimentos (BENEDITO JUNIOR, 2017).

De acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Queijos (ABIQ, 2014), em 2011 foram produzidos aproximadamente 867 mil toneladas de queijos no Brasil, 9,4% a mais que em 2010. Os chamados queijos especiais ou finos é um segmento que vem se consolidando no mercado brasileiro (MILKPOINT, 2014). Junto ao queijo tipo Brie, o queijo tipo Camembert representa a produção de queijos maturados por mofo branco que desde 2012, ultrapassa 2 mil toneladas (PEREIRA, 2014)

Os laticínios constituem um grupo de alimentos de grande valor nutricional e elevada densidade nutritiva, pois apresentam grande concentração de nutrientes em relação ao seu teor calórico (USDA e USDHHS, 2010; DREWNOWSKI, 2010). São excelentes fontes de proteínas de alto valor biológico e de cálcio, além de apresentarem em sua composição outros importantes minerais como fósforo, magnésio, zinco e selênio, e vitaminas, com destaque para as do complexo B (GAUCHERON, 2011; FAO, 2013). No entanto, podem ser fontes potenciais de microrganismos deteriorantes e patogênicos que são provenientes da matéria-prima, dos insumos e do ambiente (PERRY, 2004). A qualidade microbiológica do leite cru, juntamente com as condições de manejo e sanidade animal, podem influenciar no sabor e no aroma do leite fluido e de seus derivados, além de interferir em sua vida útil. Além disso, estão expostos em toda cadeia, a inúmeros perigos de contaminação microbiana, que pode estar relacionada às práticas inadequadas de processamento e de manipulação. Dados sobre fatores de risco para Doenças Transmitidas por Alimento indicam que a maioria dos surtos resulta de falhas nas práticas de manipulação de alimentos (LITZ *et al*. 2007; LUES; VAN TONDER, 2007).

Diante deste fato, alguns programas para controle de contaminações e garantia da qualidade deste produto são implantados em indústrias como Manutenção, Matérias-Prima, Iluminação, Ventilação, Água de Abastecimento e Residuais, Controle Integrado de Pragas, Limpeza e Sanitização, Treinamento e Saúde dos Colaboradores, rocedimentos Operacionais Padronizados, Controle de Temperatura e Calibração, Controles Laboratoriais, Controle de Alergênicos, Controle de Formulação entre outros. O PAC foi desenvolvido pelo Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) e fundamenta-se na inspeção contínua e sistemática de todos os fatores que podem interferir na qualidade higiênico-sanitária do produto final (BRASIL, 2005). Esse programa se destaca por incluir as Boas Práticas de Fabricação (BPF), a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), além de uma série de outros requisitos importantes de serem controlados durante o processamento de alimentos de origem animal (AMARAL, 2010). Assim, os laticínios devem implementar o PAC ou permanecer com seus programas de qualidade, implementados na forma de BPF, PPHO e APPCC, desde que seu o conteúdo contemple todos os elementos de controle descritos na norma do PAC (BRASIL, 2017b).

Para a efetiva implantação do PAC é fundamental o comprometimento e envolvimento de todo o pessoal responsável pela produção, que vai desde a administração até a manipulação. Ainda, é necessária a conscientização de que se deve investir na contratação de pessoal com conhecimento técnico específico e treinamento contínuo dos manipuladores para garantir que este objetivo seja alcançado (GOTARDO, 2014). Além disso, é preciso garantir a realização do serviço de inspeção oficial, visando o diagnóstico, o monitoramento e avaliação dos produtos (BRASIL, 2005). Tais procedimentos poderão assegurar inocuidade, a qualidade e segurança alimentar.

Dessa forma, no âmbito empresarial a qualidade pode ser denominada como a conformidade aos requisitos dos clientes, atendimento das necessidades dos stakeholders e prevenção e gerenciamento de não conformidades, incluindo as ações para suas correções (LEONG *et al*., 2012). A avaliação das não-conformidades permite que as empresas controlem seus processos e estabeleçam ações corretivas e preventivas para evitar ocorrências repetidas e aumentar a eficiência do PAC. Essa ferramenta registra todos os desvios ocorridos na produção, nos processos, nos produtos ou serviços de sua empresa, é uma ferramenta básica que indicará onde estão os pontos fracos de sua empresa, no que se refere à excelência, à qualidade esperada pelos gestores e pelos clientes.

O objetivo desse trabalho foi avaliar as não conformidades de cada elemento de controle e analisar os pontos falhos do Programa de Autocontrole em um laticínio produtor de queijos finos no sul de Minas Gerais.

MATERIAL E METODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo, analítico e transversal de dados coletados do Programa de Autocontrole em um laticínio produtor de Queijo na cidade de São Vicente de Minas, Minas Gerais no período de janeiro de 2018 a setembro de 2019. Foram analisados 16 elementos de controle do Programa de Autocontrole relacionados à produção de Queijo do Tipo Brie e Queijo Tipo Camembert,.

Para a avaliação da eficiência dos PACs foram levantados a não conformidades de cada elemento de controle e avaliado o índice de resolução e reincidência das não conformidades. Foram verificadas as não conformidades de 16 programas, sendo eles:

1. Manutenção das instalações e equipamentos industriais;
2. Vestiários, sanitários e barreiras sanitárias;
3. Iluminação;
4. Ventilação;
5. Água de abastecimento;
6. Águas residuais;
7. Controle integrado de pragas;
8. Limpeza e sanitização;
9. Procedimentos Sanitários das Operações (PSO);
10. Controle da matéria-prima, ingredientes e material de embalagem;
11. Controle de temperaturas;
12. Calibração e aferição de instrumentos de controle de processo;
13. Avaliação do Programa de Análise de Perigos e Pontos Críticos de controle (APPCC);
14. Controles laboratoriais e análises;
15. Rastreabilidade e Recall.

Os resultados das análises foram compilados no banco de dados do referido laticínio e os dados serviram de base para a avaliação dos resultados obtidos neste experimento, onde foi realizada a análise estatística descritiva: análise de frequência para todos os dados obtidos, empregando-se o programa Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todo o processo de produção é visualizado como um macroprocesso que do ponto de vista da inocuidade do produto, é composto de vários processos agrupados basicamente em quatro grandes categorias: matéria-prima, instalações e equipamentos, pessoal e metodologia de produção, todos eles, direta ou indiretamente, envolvidos na qualidade higiênico-sanitária do produto final (BRASIL, 2017).

Na indústria, para diagnosticar o nível de atendimento da legislação e propor ações corretivas para as não conformidades, a equipe responsável pela implantação dos PAC pode usar listas de verificação (LV) baseadas nas legislações vigentes. A aplicação da LV é o primeiro momento prático do processo de implantação dos programas de qualidade e tem como finalidade principal, diagnosticar em que nível a organização encontra-se frente ao cumprimento das normas específicas (SANTOS *et al*., 2009). Dessa forma, a partir de verificações periódicas realizadas na fábrica, foi realizada a análise das não conformidades geradas em cada elemento de inspeção.

Os resultados das análises das não conformidades dos programas de autocontrole estão na Tabela 1.

A partir da análise dos programas de autocontrole, observou-se que durante o período estudado houve 940 itens com não conformidade. Dessas, 84% (791) foram resolvidas, sendo que 69% (650) foram resolvidas no prazo estabelecido para as ações corretivas, no entanto 82% (771) foram reincidentes. Pode-se avaliar o alto índice de reincidentes, o que de fato mostra a ineficiência das ações corretivas executadas.

O PAC com maior número de não conformidades foi o de Matéria Prima e Ingredientes, o maior índice de não conformidade desse PAC foram problemas de composição do leite. Na recepção do leite houve 32% de não conformidades relacionadas com extrato seco desengordurado (ESD) abaixo do padrão. Comparando com o estudo de Flores et al. (2015), verificou-se que 61% das amostras de leite cru avaliadas no município de Itaqui-RS apresentaram resultados abaixo da legislação (8,4%) para ESD, o que mostra que é um parâmetro que depende de inúmeros fatores externos, como dieta e estação do ano, ou também fraudes com soro de leite visando maior lucro do produtor. Além disso, 14% das não conformidades foram problemas com a crioscopia, aguagem do leite, podendo eventualmente estar associado com as alterações na composição, visto que é uma diluição dos sólidos solúveis da matéria-prima. Os constituintes do leite influenciam diretamente nas propriedades físicas do leite e de seus derivados e influencia diretamente no rendimento de produção de queijo, ou seja, leites com baixas concentrações de sólidos, principalmente proteína e gordura podem gerar grandes impactos econômicos e de qualidade no produto final (MARGOLIES et al., 2017).

Programa	Total	Resolvidas	Resolvidas no prazo	Resolvidas com atraso	Não resolvidas	Reincidentes
Manutenção	36	21	14	7	15	14
Vestiário	13	13	12	1	0	6
Iluminação	45	45	18	17	0	30
Ventilação	50	44	26	18	6	17
Água de Abastecimento	3	3	2	1	0	0
Água residual	11	11	10	1	0	0
Controle Integrado de Pragas	24	15	13	2	9	14
Limpeza e Sanitização	48	48	48	0	0	35
PSO	15	15	13	2	0	13
Matéria Prima	298	222	168	54	76	270
Temperatura	20	20	14	6	0	13
Calibração	17	17	17	0	0	4
APPCC	7	2	0	2	5	7
Laboratoriais	105	101	100	1	4	104
Rastreabilidade	248	214	195	53	34	244
Total	940	791	650	165	149	771

Fonte: *Planilha de controle de não conformidades*

Tabela 1: *Dados gerais das não conformidades*

Outro PAC com muitas não conformidades foi o de Rastreabilidade e Recall, 27% foram referentes a SACs e ocorrências comunicadas por distribuidores, 11% foram relativas a erros de preenchimento das planilhas de monitoramento, evidenciando a falta de capacitação e orientação dos funcionários. A devolução de uma mercadoria pode representar a má qualidade dos processos gerenciais e dos processos de realização. Por isso, é fundamental a detecção das falhas antes da posse da mercadoria pelo cliente, bem como a utilização de ferramentas para gerenciar essas falhas (SHARMA, 2007).

Além disso, a temperatura do leite estocado também foi um problema recorrente, 8% das não conformidades do programa foi devido ao não cumprimento da temperatura correta de armazenamento do leite cru. Esse problema foi destacado também no estudo de Benedito Júnior (2015), em que 100% dos laticínios estudados em Minas Gerais não conseguem armazenar o leite cru na temperatura adequada. Com a mudança do Decreto 9.013 de 29 de março de 2017, Novo RIISPOA (BRASIL, 2017), a temperatura de armazenamento do leite caiu de 7 °C para 4 °C, justificando o alto índice de problemas com esse item pois muitas fábricas não possuem capacidade de resfriamento e equipamentos adequados para resfriar grandes volumes de leite a baixas temperaturas, portanto não conseguem atender os requisitos legais, caindo no empecilho de ter que recorrer a grandes investimentos.

No PAC de Controles Laboratoriais o maior índice de não conformidades foi referente a problemas de contaminação de equipamentos e utensílios, que somou 34% do total e a contaminação de mãos somou 28%. Em seu estudo Matsubara (2011) também identificou os utensílios e mãos de funcionários como os maiores contaminantes de um laticínios produtor de queijo Minas Padrão situado no norte do Paraná. No entanto, pode-se observar um alto índice de contaminação das superfícies que entram em contato com o produto, porém apenas 5% das não conformidades foi de contaminação de queijos. É importante evidenciar que legalmente não há um padrão máximo de contaminação das superfícies que entram em contato com alimentos, mas para garantir a qualidade do produto as superfícies devem

ser limpas e higienizadas sempre, diminuindo as chances de contaminação microbiológica. Assim o próprio laticínios definiu um valor com base nos seus dados históricos, em que relacionou o número máximo para as contagens em superfícies não influenciem no produto final, o número de colônias máxima de coliformes 30°C e coliformes 45°C em uma determinada superfície e mãos dos colaboradores.

Em relação as não conformidades relacionadas à infraestrutura, observa-se que nos PACs de Manutenção, Iluminação e Ventilação a maioria são reincidentes. No PAC de manutenção, 41% das não conformidades não foram resolvidas devido à falta de recursos destinados a este setor. O setor de manutenção é considerado estratégico para os resultados da empresa, pois por meio da gestão da manutenção é possível antecipar e evitar falhas em todos os setores, que certamente iriam causar a interrupção do equipamento, ocasionando certo prejuízo para a empresa, pelo tempo de parada e pelo tempo de conserto do problema (PINTO, 2001). Segundo o estudo de Benedito Júnior (2017), apenas 7% dos laticínios estudados foram classificadas como ótimos no quesito manutenção, evidenciando um grande problema do setor A manutenção efetiva permite às fábricas antecipar problemas e evitar falhas em equipamentos, tornando, assim, a cadeia produtiva mais ágil e eficaz, e diminuindo os custos e o tempo perdido com máquinas paradas, além de evitar possíveis contaminações devido a vazamentos, incrustações e funcionamento incorreto de máquinas (STIER, 2010). Atualmente o laticínios trabalha apenas com manutenção corretiva, o que de fato, justifica o grande número problemas reincidentes.

No programa de Limpeza e Sanitização, grande parte das não conformidades foram relacionadas à falta de preenchimento dos controles, e que mais uma vez, evidencia a carência de treinamentos periódicos dos funcionários. Benedito Júnior (2017) também destacou em seu trabalho que não conformidades mais recorrentes nos laticínios estudados foram a ausência de treinamentos e de práticas higiênicas durante o processamento, além das questões relacionadas ao controle da saúde dos colaboradores.

Os demais PACs tiveram poucas não conformidades, no entanto, são programas que têm menor quantidade de itens de monitoramento e consequentemente geram menos não conformidades.

É importante salientar que todos os PAC se correlacionam de certa forma, visto que uma boa matéria-prima gera um produto de qualidade, um bom programa de manutenção evita diversos problemas estruturais, de temperaturas e contaminações.

Controles periódicos de instrumentos de medição permitem o melhor desempenho e prever possíveis falhas. Bons programas de treinamento e capacitação de funcionários melhoram a qualidade microbiológica da fábrica no geral, além de melhorar o preenchimento e visualização dos controles de processos.

CONCLUSÃO

Conclui-se que muitas não conformidades estão relacionadas à qualidade da matéria prima, evidenciando a necessidade de um trabalho de campo mais qualificado.

Além disso, à falta de infraestrutura e manutenção preventiva teve um grande impacto para o alto índice de não conformidades, visto que também são itens cruciais para o cumprimento das legislações específicas. Constata-se que os Programas de

Autocontrole são ferramentas importantes para atendimento a legislação, além de auxiliar na tomada de decisão, norteando ações corretivas ou preventivas de não conformidades na produção de queijos. Embora foram verificadas muitas não conformidades, é importante destacar que os PACs são dinâmicos, e à medida que se concretizam as não conformidades tendem a diminuir, pois serão mais facilmente controladas. Dessa forma o laticínio estudado apresenta, no geral, diversos itens de controle e monitoramento, porém muitas não conformidades foram reincidentes, evidenciando falhas nas tratativas.

Sugere-se novos estudos mais amplos, a fim de avaliar os Programas de Autocontrole e o nível de não conformidades, em outros estabelecimentos para direcionar novas políticas ao setor visando garantir a qualidade e segurança alimentar, mas também enfatizar a importância da educação continuada e conscientização dos colaboradores e práticas simples do dia-a-dia da indústria de alimentos. .

REFERÊNCIAS

AMARAL, Patrícia do. **Programas De Autocontrole Em Um Matadouro**. 2010. 82 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso superior de Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE QUEIJO (ABIQ) 2014. Destaques. Disponível em: http://www.abiq.com.br. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto 9.013 de 29 de março de 2017. Brasília: MAPA, 2017.

BENEDITO JUNIOR, H. S. *et al*. **Verificação do nível de atendimento aos programas de autocontrole em indústrias de laticínios de Minas Gerais**. Rev. Inst. Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora, v. 74, n. 2, p. 73-85, abr/jun, 2019

BENEDITO JUNIOR, H. S. **Associação entre as condições higiênico-sanitárias de indústrias de laticínios e o nível de adequação na implementação de programas de autocontrole** (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados) - Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora-MG. 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Norma Interna DIPOA/SDA Nº1, de 8 de março de 2017,. Brasília: MAPA, 2017.

DREWNOWSKI, A. **The nutrient rich foods index helps to identify healthy, affordable foods**. Am J Clin Nutr. 2010; 91(suppl):1095S-101S.

FAO. Food and Agriculture Organization. Milk and dairy products in human nutrition. Rome; 2013

FERREIRA, F.S.; MOURA, M.S.; SILVEIRA, A.C.P. **Implantação de Boas Práticas de Fabricação (BPF) em um laticínio de Piumhi-MG. PUBVET,** Londrina, v. 5, n. 13, 2011.

FLORES, R. G. *et al*. **Composição química do leite cru comercializado informalmente no município de Itaqui-RS**, 05, 2015. In 5° Simpósio de Segurança Alimentar, Alimentação e Saúde, Bento Gonçalves.

GAUCHERON, F; *Milk and dairy products: a unique micronutrient combination*. J Am Coll Nutr. 2011; 30: 400S–409S.

LEONG, T. K.; ZAKUAN, N.; & SAMAN, M. Z. M. **Quality Management Maintenance and PracticesTechnical and Non-Technical Approaches.** Procedia - Social and Behavioral Sciences, 65, p. 688–696, 2012

LITZ, V. M.; RODRIGUES, L. B.; SANTOS, L. R.; PILOTTO, F. **Anti-sepsia de mãos na indústria de carnes: avaliação da clorhexidina. Triclosan e iodóforo na redução da contaminação microbiana em manipuladores**. Acta Scientiae Veterinariae, v.35, n.3, p.321-326, 2007.

LUES, J. F. R.; Van TONDER, I. **The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group.** Food Control, v. 18, p. 326-332, 2007. http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2005.10.010 MARINO, M.; FRIGO, F.; BARTOMEIOLI, I.;

MARGOLIES, B. *et al*. Effect of uncertainty in composition and weight measures in control of cheese yield and fat loss in large cheese factories. **Journal of Dairy Science**, v. 100, n. 8, p. 6822–6852, 2017.

MATSUBARA, M. T. **Rastreamento batceriano nos pontos críticos de contaminação por coliformes e *Escherichia coli* em indústria de laticínios na região norte do estado do Paraná.** Monografia (Especialização em Gestão Agropecuária com ênfase em produtos de origem animal) – Universidade Federal de Paraná, Curitiba, 2011

MILKPOINT. **Mercado de queijos cresce no país e atrai estrangeiros**. Disponível em: <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ mercado-de-queijoscresce-no-pais-e-atrai-estrangeiros-91686n.aspx-2014>. Acesso em: 15 fev. 2020

PEREIRA, A. C. P. **Características físicas, químicas e microbiológicas de queijos tipo Brie e tipo Camembert produzidos no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2014.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.

PINTO, A. K., XAVIER, J. N. **Manutenção: função estratégica**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001

RAMOS, G.V.; VILELA, J.B. Implantação dos programas de autocontrole em indústrias de alimentos de origem animal. In: SIMPOSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 10, 2016, Resende. **Anais**.Resende: Faculdade Dom Bosco, 2016.

ROSA, L. C. da. **Introdução ao controle estatístico de processos**. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2009.

SANTOS, F. M. dos; NEVES, J.F.; NEVES, M. C. P.; ROBBS, G.K.; ROBBS, P.G. **Implantando e Implementando Sistemas de Segurança de Alimentos. Boas Práticas de Fabricação, Procedimentos- Padrão de Higiene Operacional (PPHO) / Procedimentos Operacionais Padronizados (POP) e Sistema APPCC**. Niterói: Dzetta - Projetos, Consultorias e Treinamentos. 2009 (prelo).

SHARMA, R. K. *et al*. Modeling and analysing system failure behaviour using RCA, FMEA and NHPPP models. **International Journal of Quality & Reliability Management**, v. 24, n. 5, p. 525- 546, 2007.

STIER, R. **Food Safety: In preventive maintenance, little things mean a lot.** Food Engineering, April 2010.

US Department of Agriculture – USDA. **National Nutrient Database for Standard Reference**. Disponível em: http://ndb.nal.usda.gov/. Acessado em: 10/02/20

Fazer Melhor

Tecnologia, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Produtos Lácteos

Iogurte probiótico adicionado de Ora-Pro-Nóbis

André Vinícius Pocai[1]; João Borges Laurindo[2]; Neila Silvia Pereira dos Santos Richards[3]*

[1] Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos - EQA, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n – Bairro Trindade, 88040-970, Florianópolis - SC, Brasil.; [2] Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos - EQA, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Reitor João David Ferreira Lima, s/n – Bairro Trindade, 88040-970, Florianópolis - SC, Brasil.; [3] Departamento de Tecnologia e Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria - DTCA/UFSM

Resumo

O aumento na procura por alimentos com propriedades funcionais leva à pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos constantemente. O leite fermentado é um alimento comum e que está presente na alimentação de pessoas de todo o mundo há séculos, porém nota-se que há no mercado cada vez mais tipos deste produto, seja com propriedades probióticas ou leites fermentados enriquecidos com algum componente, sejam vitaminas, fibras ou proteínas. Hortaliças não convencionais como a ora-pro-nóbis são uma alternativa alimentar no enriquecimento de produtos com proteínas de origem vegetal. A ora-pro-nóbis já está amplamente difundida em algumas regiões do Brasil como, por exemplo, Minas Gerais, Goiás, Espírito Santo, São Paulo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina, Maranhão, Pernambuco, Bahia, Alagoas e Sergipe, sendo considerada um complemento nutricional devido ao seu conteúdo proteico que pode atingir, nas folhas 25%, possuindo ainda fibras, ferro, cálcio, entre outros. A adição dessa cactácea torna-se uma interessante alternativa na elaboração de um produto, como o iogurte, com alto teor proteico, pois aumenta o teor das proteínas presentes no leite, resultando em um leite fermentado enriquecido. Este estudo objetivou a elaboração de quatro iogurtes com adição de ora-pro-nóbis. Um delineamento fatorial 2x2 foi utilizado e as formulações foram caracterizadas, físico-química, microbiológica e sensorialmente. Os iogurtes desenvolvidos apresentaram teor de proteína de 14% a 100% quando comparado com o produto sem adição de ora-pro-nóbis. Os produtos desenvolvidos atenderam a legislação vigente quanto número de microrganismos probióticos, sendo, também, aceitos sensorialmente pelos consumidores.

Palavras-chave: análise sensorial, cactácea, delineamento fatorial, probióticos, iogurte, funcional.

1.Introdução

Preferências alimentares desempenham um papel fundamental no consumo de derivados lácteos, principalmente por consumidores ávidos a novidades. Neste contexto, uma das preocupações da industria de laticínios é a de atender a essa demanda colocando no mercado productos diferenciados e com maior valor agregado.

Os productos demandados devem ser saudáveis, atrativos e sustentáveis, possuindo uma estreita relação com as necesidades e tendencias, ou mesmo, modas de consumo, fazendo com que industria se adapte e apresente respostas rápidas às mudanças do mercado consumidor (RICHARDS, 2015).

A fermentação é um dos métodos mais antigos utilizados para transformar leite em um produto com maior vida útil (PEDERSON, 1979). Não há evidencias precisas que indiquem a origem exata do iogurte, mas sabe-se que seus benefícios nutricionais e da saúde existiram em diversas civilizações ao longo dos anos (TAMIME & ROBINSON, 2007). O iogurte é um dos alimentos mais comuns existentes no mundo, consumido em diversos locais e com inúmeras variações. Seu consumo vai além apenas dos benefícios nutricionais, pois é benéfico para a saúde, como por exemplo para a microflora intestinal, entre outros (BUTTRIUS, 1997). Por mais que seja feito há diversos séculos, o iogurte passa por inúmeras pesquisas de fabricação e rendimento, principalmente para aumentar a produção e garantir a segurança e qualidade do produto ao consumidor. Foram tomadas medidas como seleção dos microrganismos adequados à produção, tempo de fermentação e temperatura, entre outros pontos (TAMIME & ROBINSON, 2007).

A ora-pro-nóbis *(Pereskia aculeata)*, é uma planta da família das cactáceas, com folhas desenvolvidas e originária das Américas, sendo encontrada do Brasil até a Flórida. Tornou-se uma importante fonte de alimento por não apresentar toxicidade e ter um alto teor de proteínas, fibras e outros nutrientes (MERCÊ *et al*., 2001; ROCHA *et al*., 2008). Rocha e colaboradores (2008) sugerem que, por apresentar alto teor proteico em suas folhas, a ora-pronóbis pode ser denominada "carne dos pobres", mesmo que as proteínas de origem vegetal sejam consideradas de baixo valor biológico, pois são incompletas quanto à composição dos aminoácidos. A ora-pro-nóbis é uma planta alimentícia não convencional que se destaca das demais, pois possui substâncias bioativas, que a torna um alimento com propriedades funcionais (TAKEITI *et al*., 2009; ALMEIDA, 2012). Pelas suas características, essa planta representa uma alternativa para o enriquecimento de alimentos (MERCÊ *et al*., 2001; RIBEIRO, 2019).

Diante do exposto, neste trabalho foi feito o estudo da adição de ora-pro-nóbis desidratada ao iogurte, com o intuito de tornar o produto um alimento com alto teor proteico.

2. Materiais e Métodos

Foram preparadas duas amostras com leite UHT (Santa Clara®): A1 contendo 8% de açúcar e A2 com 10% de açúcar (União®) (Tabela1). Posteriormente, foram aquecidas a 83 ºC por 20 minutos para a pasteurização e completa dissolução do açúcar, sendo, então, resfriadas a 41 ± 1 °C. Após, adicionou-se assepticamente 1% do fermento lácteo BioRich (CHR Hansen®), composto por culturas de *Lactobacillus acidophilus* LA-5 (1x10^6 UFC/g), *Bifidobacterium* BB-12 (1x10^6 UFC/g) e *Streptococcus thermophilus*. Com o auxílio de um bastão de vidro esterilizado as amostras A1 e A2 foram homogeneizadas, colocadas em frascos pirex esterilizados e levadas ao banho de água termostatizado (42 ± 1 ºC). Uma amostra controle (N1) foi também elaborada (Tabela 1). O processo de fermentação das amostras foi interrompido quando o pH atingiu o valor de 4,5, aproximadamente quatro horas. Após, foram resfriadas a temperatura ambiente (20 ºC) e colocadas a 8 ºC. As amostras A1 e A2 foram divididas em alíquotas e elaboradas as quatro formulações (N2 a N5) utilizando planejamento experimental fatorial 2X2 (Tabela 1). Em todas as formulações foi adicionado 1% de aroma sabor morango.

As amostras de ora-pronóbis foram obtidas já desidratadas e trituradas, provenientes de Porto Belo – SC, vendidas pelo Sítio Flora Bioativas. O aroma utilizado no estudo foi sabor morango (Duas Rodas®).

Formulações	% de ora-pro-nóbis	% açúcar	% aroma
N1	--	--	--
N2	0,4	8	1
N3	0,2	8	1
N4	0,4	10	1
N5	0,2	10	1

Tabela 1. *Formulações de iogurte utilizando o planejamento fatorial 2x2.*

mulações foram teores de: proteína por micro-Kjeldahl, gordura por butirômetro, umidade, cinzas, e carboidratos obtidos por diferença, sendo todas as análises realizadas em triplicatas. Os métodos seguiram as recomendações da Instrução Normativa nº 68 de 2006 e/ou do Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2006; IAL, 2008). Para a quantificação de *Lactobacillus*, utilizou-se o Agar MRS acidificado, com incubação a 37±1 ºC durante 72 horas sob condições de anaerobiose. Os microrganismos do gênero *Bifidobacterium* foram quantificados em ágar MRS suplementado com cloreto de lítio (0,1%), cisteína-HCl (0,05%) e dicloxacilina (0,5 mg/L), com incubação a 37±1 ºC por 72 horas em anaerobiose (APHA, 2001).

Os resultados físico-químicos e sensoriais foram analisados estatisticamente pela análise de variância e comparação das médias de pares de amostras pelo teste de Tukey ao nível de significância de 5% (ALTHAUS *et al*., 2001; CANTERI *et al*., 2001). Para assegurar a qualidade dos iogurtes produzidos foram realizadas análises de coliformes termotolerantes e *Salmonella*, conforme a Resolução RDC n° 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001). Para validação sensorial, foram feitos três testes (DUTCOSKY, 2007) com 50 provadores, (estudantes e servidores) do departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química (CTC – EQA) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O primeiro teste foi a escala hedônica, na qual o avaliador após provar uma amostra de cada vez, individualmente, atribui uma nota de acordo com sua preferência, sendo de 1 (desgostei muito) a 9 (gostei muitíssimo). O segundo foi o teste de ordenação, onde o avaliador coloca em ordem decrescente as amostras, de acordo com a sua preferência (1º o que mais gostou e em 4º o que menos gostou). O terceiro, de intenção de compra, onde o avaliador indica se compraria iogurte adicionado de ora-pro-nóbis, respondendo sim ou não. O teste de aceitação foi analisado pelo índice de aceitabilidade de cada amostra; já para o teste de ordenação-preferência, pelo método analítico de Friedman (DUTCOSKY, 2007) e o teste de intenção de compra através de análise de frequência (%).Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade (I.A) de cada preparação, foi utilizada a seguinte expressão (PALERMO, 2015):

$$I\,A\,(\%) = A \times 100/B \qquad (1)$$

Em que:
A = nota média obtida para o produto;
B = nota máxima dada ao produto

3. Resultados e Discussão

A Tabela 2 mostra os resultados físico-químicos das formulações de iogurte desenvolvidas.

Análises/ Formulações	Proteína (g.100 g^{-1})	Gordura (g.100 g^{-1})	Umidade (g.100 g^{-1})	Cinzas (g.100 g^{-1})	Carboidratos (g.100 g^{-1})
N1	2,72±0,02^{e}	2,38±0,01^{c}	88,96±0,01^{a}	0,78±0,01^{a}	2,42±0,01^{e}
N2	5,46±0,01^{a}	2,58±0,01^{a}	81,69±0,01^{b}	0,70±0,01^{b}	12,31±0,01^{c}
N3	3,71±0,01^{c}	2,45±0,01^{b}	81,33±0,02^{c}	0,67±0,01^{c}	11,84±0,01^{d}
N4	4,58±0,01^{b}	2,24±0,02^{d}	79,97±0,03^{d}	0,71±0,01^{b}	12,51±0,01^{b}
N5	3,09±0,02^{d}	2,40±0,01^{c}	79,94±0,01^{d}	0,69±0,01^{bc}	13,87±0,01^{a}

Legenda: letras iguais na mesma coluna indicam que não houve diferença estatística significativa a 5% (p≤0,05). N1: iogurte natural; N2: iogurte com adição de 0,4% de ora-pro-nóbis, 8% de açúcar e 1% de aroma; N3: iogurte com adição de 0,2% de ora-pro-nóbis, 8% de açúcar e 1% de aroma; N4: iogurte com adição de 0,4% de ora-pro-nóbis, 10% de açúcar e 1% de aroma; N5: iogurte com adição de 0,2% de ora-pro-nóbis, 10% de açúcar e 1% de aroma

Tabela 2. *Composição centesimal das formulações de iogurte adicionado de ora-pro-nóbis.*

Tendo em vista que a ora-pro-nóbis é uma cactácea rica em proteínas (MERCÊ *et al*., 2001; RIBEIRO, 2019), é esperado que a concentração proteica do iogurte aumente, conforme observado na Tabela 2.

Como esperado, as amostras contendo ora-pro-nóbis apresentaram a maior concentração proteica, em comparação à amostra controle, tendo em vista que este foi o motivo de suplementar o iogurte com esta planta. Dentre elas, a amostra N2, que contém 0,4% de ora-pro-nóbis e 8% de açúcar, foi a que apresentou maior concentração, em torno de 5,46%, seguida da amostra N4, que contém 0,4% de ora-pro-nóbis e 10% de açúcar, com 4,58% de proteínas. As demais amostras, N3 e N5, por conterem apenas 0,2% de ora-pro-nóbis em sua composição, apresentaram menores concentrações de proteínas, 3,71% e 3,09% respectivamente.

A Organização Mundial da Saúde (WHO) (MAHAN *et al*., 2018), determinou que um consumo saudável de proteínas ficaria em torno de 0,83 g kg^{-1} por dia, para adultos de ambos os sexos, o que para uma pessoa de 60 kg, seriam aproximadamente 50 g dia^{-1}. Com consumo de iogurte enriquecido com 0,4% ora-pro-nóbis, as necessidades diárias seriam supridas em aproximadamente 10% em apenas 100 g de produto, mostrando-se uma excelente fonte proteica para pessoas que buscam uma dieta saudável. Para crianças e adolescentes, a WHO determina que há uma faixa mais restrita no consumo de proteínas, variando de acordo com a idade, peso e sexo. Para meninos de sete a dez anos, por exemplo, o consumo médio ficaria em torno de 25,9 g dia^{-1}, o que seria suprido em 20% com o consumo de 100 g de iogurte enriquecido (N2).

Segundo Rocha e colaboradores (2008), a ora-pro-nóbis é uma planta que possui, quando desidratada, em torno de 3,64% de lipídios em sua composição, o que a torna um alimento que pode ser utilizado em dietas com restrições de gordura. A adição desta planta no iogurte não caracterizou variações da quantidade de gordura em comparação à amostra controle.

Com o resultado das análises, nota-se que os valores de concentração de gordura nas amostras com ora-pro-

-nóbis variaram de 2,24 a 2,58 g.100 g^{-1}, sendo que a amostra N5 não diferiu significativamente da amostra controle, porém ambas diferiram das demais amostras. Conforme pode ser observado na Tabela 2 a adição de ora-pro-nóbis, não contribuiu para o incremento do teor de gordura das amostras, indicando que a planta realmente possui baixo teor de lipídios e não interfere neste quesito nos productos elaborados.

Por se tratar de um alimento rico em fibras (MERCÊ *et al*., 2001a; CARVALHO *et al*., 2019), era esperado que a umidade do alimento tendesse a aumentar, tendo em vista que as fibras tendem a aprisionar mais umidade, porém notou-se que a umidade diminuiu, principalmente nas formulações N4 e N5 e não apresentaram diferenças significativas entre si, provavelmente devido a presença da maior concentração de açúcar (10%), aumentando o efeito osmótico da amostra, diminuindo a umidade, como pode ser visto na Tabela 2. A amostra controle (N1) foi a que apresentou o maior teor de umidade, diferindo significativamente das demais amostras.

O teor de minerais no corpo humano desempenha um papel importante quanto ao bom funcionamento do organismo, tais como o metabolismo e constituição de tecidos (RIBEIRO, 2019). A ora-pro-nóbis, segundo Takeiti e colaboradores (ROCHA *et al.*, 2008), apresenta grandes quantidades de vitaminas e minerais. Almeida e colaboradores (2014), Rodrigues (2016) e Oliveira e colaboradores (2013) destacaram que, entre outras hortaliças não convencionais, a ora-pro-nóbis se sobressaía principalmente pelas concentrações de magnésio, ferro, cálcio e manganês.

A amostra controle apresentou o maior teor de cinzas, diferindo das demais formulações. As amostras N2, N4 e N5 não diferiram entre si, já a amostra N3 não diferiu da amostra N5, porém, diferiu das demais formulações.

A amostra controle (N1) apresentou uma baixa concentração de carboidratos em sua composição, 2,42% em média. Conforme mostrado na Tabela 2, com a adição de açúcar nas formulações, o teor de carboidratos variou de 11,84 a 13,87 g.100 g^{-1}. Apesar da adição ter sido entre 8 e 10% de açúcar, a ora-pro-nóbis apresenta em sua composição em torno de 36,2% de carboidratos (ROCHA *et al.*, 2008).

O pH de um iogurte comum é em torno de 4,6 (LEE &LUCEY, 2010), isso garante a correta coagulação do leite, pois este é o ponto isoelétrico da caseína. As amostras estudadas apresentaram pH um pouco abaixo de 4,6, entre 4,17 e 4,34, porém isso não indicou nenhuma perda nas características físicas do iogurte. A Tabela 3 apresenta os valores de pH obtidos nas formulações e na amostra controle.

Formulações	Valor de pH
N1	4,21±0,01[a]
N2	4,17±0,02[a]
N3	4,23±0,02[a]
N4	4,34±0,02[a]
N5	4,25±0,02[a]

Tabela 3. *Valor de pH das formulações de iogurte desenvolvidas com adição de ora-pro-nóbis*

Os valores encontrados indicam que a adição de açúcar e ora-pro-nóbis não interferiram na acidificação do meio, tendo em vista que todos flutuaram em torno do pH da amostra controle, 4,21.

A RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), estabelece o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos, o qual possui em seu anexo valores máximos para a análise de coliformes termotolerante, no caso seriam 10 NMP/g, e *Salmonella*, que tem como valor ausência em 25g.

Em ambas as análises, para as cinco amostras (N1, N2, N3, N4 e N5), obteve-se valores aceitáveis perante a legislação. Para *Salmonella*, obteve-se a ausência em 25 g para as cinco amostras, e para a análise de coliformes termotolerantes nas três diluições requeridas, 10^{-1}, 10^{-2} e 10^{-3}, não observou-se tubos positivos, indicando que o número mais provável é menor que três por grama de amostra.

A Tabela 4 mostra os resultados das análises para os iogurtes N1 a N5, quanto à quantidade de *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*.

De acordo com a legislação brasileira para alimentos probióticos a quantidade mínima viável deve estar situada na faixa de 10^8 (8 log) a 10^9 (9 log) unidades formadoras de colônias (UFC. g^{-1} ou mL^{-1}) na recomendação diária do produto pronto para o consumo, valores menores

Formulações	Lactobacillus LA-5 Log UFC.g^{-1}	Bifidobacterium BB-12 Log UFC.g^{-1}
N1	8,31	8,09
N2	8,17	7,61
N3	8,69	8,12
N4	8,35	7,95
N5	8,75	8,24

Tabela 4. *Logaritmos das médias do número de unidades formadoras de colônias (UFC.g^{-1}) de Lactobacillus e Bifidobacterium observadas nos iogurtes adicionados de ora-pro-nóbis.*

podem ser aceitos, desde que comprovada sua eficacia. Dessa forma todos os iogurtes produzidos neste estudo apresentaram contagem dentro do preconizado pela legislação brasileira (BRASIL, 2008).

Os probióticos são definidos internacionalmente como microrganismos vivos que quando administrados em quantidade adequadas, conferem beneficios a saúde do hospedeiro. Os beneficios dos probióticos sobre o microbioma humano inclui fatores como efeitos antagônicos, competição e efeitos imunológicos, resultando no aumento da resistência contra patógenos. Portanto, com a utilização de culturas bacterianas probióticas há um estímulo da multiplicação de bactérias benéficas, em detrimento da proliferação de bactérias potencialmente prejudiciais, reforçando os mecanismos naturais de defesa do hospedeiro (RICHARDS, 2015; LOPEZ-GARCIA *et al*., 2015).

Os lactobacilos são reconhecidos por sua atuação na promoção de saúde e manutenção equilibrada da microbiota intestinal na qual, pode diminuir os procesos putrefativos por reduzir o acúmulo de substâncias nocivas no trato gastrointestinal. A presença de níveis elevados de bacterias bífidas está relacionado com uma microbiota intestinal saudável em todas as fases de vida da espécie humana (TULK *et al*., 2013, FERREIRA, 2018).

Alguns fatores podem afetar o crescimento e a sobrevivência dos microrganismos probióticos, como, por exemplo, valor de pH, teor de gordura, a concentração e tipo de proteínas, açúcares, minerais e vitaminas (OLIVEIRA, 2013; HEMARAJATA &VERSALOVIC, 2012). No desenvolvimento de novos produtos com alegação probiótica, esses devem fazer parte da dieta normal do indivíduo, para que seja mantido o nível terapéutico mínimo diario recomendável. As formulações N3 e N5 que continham 0,2% de ora-pro-nóbis apresentam uma contagem superior quando comparada com as demais formulações, independente da concentração de açúcar presente no produto, sugerindo que esta concentração de ora-pro-nóbis tenha, provavelmente, colaborado para o melhor desenvolvimento das bacterias probióticas presentes nos iogurtes.

Na análise sensorial o ser humano é um importante instrumento de medida das características sensoriais dos alimentos. Na Tabela 5 estão expressadas as médias do teste de aceitação e o índice de aceitabilidade dos iogurtes adicionados de ora-pro-nóbis e açúcar.

Formulações	Média	Índice de aceitabilidade (%)
N2	6,74±0,82	74,89
N3	7,78±0,38	86,44
N4	6,98±0,80	77,56
N5	7,66±0,43	85,11

***Tabela 5**. Resultado (média ± desvio-padrão, n =50) das notas atribuídas pelos julgadores e índice de aceitabilidade das formulações de iogurte adicionado de ora-pro-nóbis.*

No desenvolvimento de um novo produto, um dos pontos principais é avaliar sua aceitabilidade, com o intuito de predizer sua aceitação frente ao mercado consumidor (MOSCATTO *et al*., 2004). Segundo Teixeira e colaboradores (1987) e Dutcosky (2007), para que o produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um Índice de Aceitabilidade (IA) de, no mínimo, 70%. Com base nas médias obtidas no teste de aceitação e no cálculo do IA, verifica-se que todas as formulações de iogurte apresentaram boa aceitabilidade. As formulações N3 e N5 apresentaram IA superior a 80%, indicando a tendencia de preferência pelos julgadores.

A Tabela 6 apresenta resultados do teste de ordenação-preferência, observa-se que a amostra N2 difere das amostras N3, N4 e N5, sendo que as três últimas não apresentam diferenças entre si. A formulação N5 apresentou uma tendencia de preferencia, porém não diferiu das demais formulações (N3 e N4).

Formulações	Total	Amostras			
		N2	N3	N4	N5
		159	115	124	102
N2	159	--	44*	35*	57*
N3	115		--	9 ns	13 ns
N4	124			--	22 ns
N5	102				--

**As amostras diferem entre si; ns = as amostras não diferem entre si a p ≤ 0,05*
N2 – 0,4% de ora-pro-nóbis e 8% de açúcar; N3 - 0,2% de ora-pro-nóbis e 8% de açúcar; N4 - 0,4% de ora-pro-nóbis e 10% de açúcar; N5 - 0,2% de ora-pro-nóbis e 10% de açúcar.

***Tabela 6**. Resultado do teste de ordenação-preferência das amostras de iogurte adicionados de ora-pro-nóbis.*

Os resultados obtidos no teste de intenção de compra composta de cinco pontos estão apresentados na Tabela 7. Dos 50 participantes do teste sensorial, 48 indicaram que sim, comprariam um iogurte enriquecido com ora-pro-nóbis, sendo que apenas 2 indicaram que não o comprariam. Isso resulta em uma aceitabilidade de 96% dos participantes.

4. Conclusão

A adição de ora-pro-nóbis, mostrou-se uma alternativa interessante para o enriquecimento de iogurte, tendo em vista principalmente o aumento considerável de proteínas. As análises microbiológicas indicaram que a adição de ora-pro-nóbis não influenciou na qualidade e segurança do alimento, pois os resultados foram todos satisfatórios e de acordo com a legislação vigente. Os iogurtes desenvolvidos podem ser considerados como probióticos, uma vez que a contagem de microrganismos está de acordo com a preconizada pela legislação. O índice de aceitação do iogurte também foi satisfatório, principalmente quando considerado que as quatro formulações foram aceitas pelos julgadores. Vale ressaltar que houveram julgadores que gostaram do iogurte, porém acharam um pouco adocicado demais, ou sugeriram a utilização de adoçantes naturais na formulação, por exemplo, mas que no geral acharam a ideia de consumir um produto enriquecido com um produto natural uma alternativa viável.

5. Referências

Almeida M.E.F. Farinha de folhas de cactáceas do gênero Pereskia: caracterização nutricional e efeito sobre ratos wistar submetidos à dieta hipercalórica. Tese de Doutorado - Curso de Agroquímica, Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

Almeida M.E.F., Junqueira A.M.B., Simão A.A., Corrêa A.D. Caracterização química das hortaliças não-convencionais conhecidas como ora-pro-nóbis. Biosci. J. 2014; 30(1):431-439.

Althaus R.A., Canteri M.G., Giglioti E.A. Tecnologia da informação aplicada ao agronegócio e ciências ambientais: sistema para análise e separação de médias pelos métodos de Duncan, Tukey e Scott-Knott, Anais do X Encontro Anual de Iniciação Científica 2001. Parte 1, Ponta Grossa, 280-281.

APHA. American Public Health Association (2001). Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4th ed. Washington: APHA. 676 p.

Brasil, Ministério da Agricultura do Abastecimento e da Reforma Agrária (2006). Instrução Normativa nº 68 de 12/12/2006. Métodos Analíticos Oficiais Físico-químicos para controle de leite e produtos lácteos. Disponível em: https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelink.php?numlink=1-77-23-2006-12-12- 68. Acesso em 13 jun. 2016.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2008). IX - Lista de alegações de propriedade funcional aprovada. In: Alimentos com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assunto s+de+Interesse/Alimentos+Com+Alegacoes+de+Propriedades+Funcionais+e+ou+de+Saude/Alegacoes+de+propriedade+-funcional+aprovadas>. Acesso em: 13 jun. 2016.

Brasil. Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento técnico sobre padres microbiológicos para alimentos. Órgão emisor: ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Disponivel em: www.anvisa.gov.br. Acesso em 13 de ago. de 2018.

Buttrius J. Nutritional properties of fermented milk products. International Journal of Dairy Technology 1997; 21-27.

Canteri M.G., Althaus R.A., Virgens Filho J.S., Giglioti E.A., Godoy C.V. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos de Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação 2001;1(2):18-24.

Carvalho C.M., Luz I.S., Santos D.B., Azevedo D.O., Gomes Filho R.R., Valnir Júnior M. Cultivo Adensado De Ora-Pro-Nóbis Irrigado No Território Do Sisal Baiano. Revista Brasileira de Agricultura Irrigada - RBAI. 2019; 13(6):3765-3772. doi:10.7127/rbai.v13n6001161

Dutcosky S. D. Análise sensorial de alimentos. Curitiba: Champagnat, 2007.158p

Ferreira C.L.L.F. Grupo de bactérias lácticas e aplicação tecnológica de bactérias probióticas. In: Ferreira, C.L.L.F. Prebióticos e probióticos: atualização e prospecção. Rio de Janeiro: Rubio, 2018. p. 1-18.

Hemarajata P., Versalovic J. Effects of probiotics on gut microbiota: mechanisms of intestinal immunomodulation and neuromodulation. Therapeutic Advances In Gastroenterology 2012; 6(1):39-51. DOI: 10.1177/1756283X12459294

IAL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico químicos para análise de alimentos - 4ª ed. Série Normas e Manuais Técnicos, Ministério da Saúde, ANVISA: Brasília, 2008,1020 p.

Lee W.J., Lucey J.A. Formation and Physical Properties of Yogurt. Asian Australas. J. Anim. Sci 2010; 23(9):1127-1136.

Lopez-Garcia E., Leon-Muñoz L., Guallar-Castillon P., Rodríguez-Artalejo F. Habitual Yogurt Consumption and Health-Related Quality of Life: A Prospective Cohort Study. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics 2015; 31-39. DOI: 10.1016/j.jand.2014.05.013

Mahan L.K., Raymond J.L. Krause Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 14ªed. 2018, Elsevier. 1160p.

Mercê A.L.R. Fernandes E., Mangrich A.S., Sierakowski M.R., Szpoganicz B. Fe(III): galactomannan solid and aqueous complexes: potentiometric, EPR spectroscopy and thermal data. Journal of Brazilian Chemical Society, Campinas 2001a; 12(6):791-798. https://doi.org/10.1590/S0103-50532001000600017

Mercê A.L.R., Landaluze J.S., Mangrich A.S., Szpoganicz B., Sierakowski M.R. Complexes of arabinogalactan of Pereskia aculeata and Co2+, Cu2+, Mn2+, and Ni2+. Bioresource Technology 2001; 76(1):29- 37. https://doi.org/10.1016/S0960-8524(00)00078-X

Moscatto J.A., Prudêncio-Ferreira S.H., Hauly, M.C.O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. Ciência e Tecnologia de Alimentos 2004; 24(4):634-640. http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612004000400026.

Oliveira M.N. Incorporando probióticos em alimentos. In: In gut ww trust. São Paulo: Sarvier, 2013. p.55-102.

Oliveira, D.C.S., Wobeto C., Zanuzo M.R., Severgnini C. Composição mineral e teor de ácido ascórbico nas folhas de quatro espécies olerícolas não-convencionais. Horticultura Brasileira 2013; 31(3):472-475.

Palermo J.R. Análise sensorial: fundamentos e métodos. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2015. 158p.

Pederson C.S. Microbiology of Food Fermentations. Starch, Connecticut 1979; 32(4):1-29.

Ribeiro A.S. Estudo de plantas alimentícias não convencionais e aplicação em productos lácteos. Tese de Doutorado. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2019.

Richards N.S.P.S. Novos produtos para a indústria de laticínios. In: Martins P.C. et al. (ed) Sustentabilidade ambiental, social e econômica da cadeia produtiva do leite. Brasília: EMBRAPA, 2015, p. 329-338.

Rocha D.R.C., Pereira Junior G.A., Vieira G., Pantoja L., Santos A.S., Pinto N.A.V.D. Macarrão adicionado de ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata Miller) desidratado. Alimentos e Nutrição, Araraquara 2008; 19(4):459-465.

Rodrigues A.S. Atividade antioxidante e antimicrobiana de extratos de ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata Mill.) e sua aplicação em mortadela. 2016, Dissertação. Universidade Federa de Santa Maria, Santa Maria, RS. Disponível em: http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat00956a&AN=ufsm.00088027&lang=pt-br&site=eds-live&scope=site. Acesso em: 11 ago. 2020.

Takeiti C.Y., Antonio G.C., Motta E.M.P., Collares-Queiroz F.P., Park K.J. Nutritive evaluation of non-conventional leafy vegetable (Pereskia aculeata Miller). International Journal of Food Sciences and Nutrition, Hants 2009; 60(1):148-160. https://doi.org/10.1080/09637480802534509

Tamime A.Y., Robinson R.K. Yoghurt: Science and Technology. Woodhead Publishing Limited, 2007. 808p.

Teixeira E., Meinert E., Barbeta P.A. Análise sensorial dos alimentos. Florianópolis: UFSC, 1987.182 p.

Tulk H.M.F., Blonski D.C., Murch L.A., Duncan A.M., Wright A.J. Daily consumption of a synbiotic yogurt decreases energy intake but does not improve gastrointestinal transit time: a double-blind, randomized, crossover study in healthy adults. Nutrition Journal 2013; 12(1):87-90. DOI: 10.1186/1475-2891-12-87

Explore o Mundo de Infinitas Possibilidades

De origem natural, a gelatina é um dos ingredientes mais versáteis que existem. Seja qual for a aplicação: **fármacos, confeitos, lácteos** e **sobremesas**. As soluções multifuncionais da **Rousselot®**, foram desenvolvidas para auxiliar e superar os desafios da indústria.

Contate-nos para conhecer mais soluções inovadoras.

www.rousselot.com/pt
rousselot.brasil@rousselot.com

Rousselot
Functional Ingredients

DARLING INGREDIENTS

Os novos *desafios* da fortificação

Neste momento de revisão e recomeço das mudanças do comportamento do consumidor, a preocupação com produtos e alimentos que ajudem a fortalecer a imunidade tem se tornado um hábito cada vez mais presente no dia a dia.

A **Corbion** tem um amplo portfólio de soluções de mixes vitamínicos para fortificação com objetivo de ajudá-lo a oferecer produtos com mais nutrientes, impulsionando o valor dos seus produtos.

NÓS OFERECEMOS BENEFÍCIOS À SAÚDE DO SEU CLIENTE:

- ☑ Vitaminas
- ☑ Minerais

(41) 3512-4500 / (11) 5509-3099

corbion.com corbion-food @CorbionFood CorbionCompany

Corbion
Keep creating

65 ANOS NO BRASIL 2020