

POLO DO LEITE: A AGÊNCIA DE INOVAÇÃO DO SETOR LÁCTEO

2007 – 2020

Versão II

Airdem Gonçalves de Assis
Gerente Executivo

José Luiz Bellini Leite
Presidente do Conselho de Administração – CA

Alberto Duque Portugal
Mentor da Agência e Membro Emérito do CA

Tatiana Gomes Sant’Ana de Castro
Consultora da Diretoria

Geraldo Alvim Dusi
Consultor da Diretoria

Juiz de Fora, 15 de junho de 2021

RECONHECIMENTO E AGRADECIMENTO

O trabalho de construção e desenvolvimento de um programa transformando-o em uma entidade, real e física, é árduo e motivo de muita perseverança. Inúmeros esforços individuais foram despendidos ao longo da trajetória do Polo do Leite, correndo-se o risco de alguns serem esquecidos ou ignorados. Por isso, na tentativa de preservar e valorizar o esforço voluntário de muitas pessoas, pensou-se em enumerar, um a um, quem participou direta ou indiretamente dessa construção coletiva, seja como mentor, associado ou membro de conselho do Polo, seja como político, parceiro, incentivador, financiador, consultor ou prestador de serviços.

Entretanto, a frustração ou constrangimento de esquecer alguém foi mais forte do que a vontade de qualificar individualmente o esforço de cada um e prestar a devida e merecida homenagem. Assim, os autores deste relatório acharam por bem registrar este reconhecimento de forma conjunta, agradecendo coletivamente todos aqueles que passaram pelo Polo do Leite e deixaram a sua contribuição. Esperamos que cada um saiba identificar no presente relatório o tijolo que assentou nesta obra grandiosa e tão relevante para o fortalecimento e a inovação da cadeia agroalimentar do leite nacional.

Agradecimento especial à Fapemig por apoiar financeiramente os projetos estruturantes aprovados no âmbito do Polo do Leite, bem como por reconhecer a Agência como uma instituição comprometida com a ciência, tecnologia e inovação de Minas Gerais.

Muito obrigado a todos!

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

APRESENTAÇÃO

Este relatório tem o propósito de informar aos associados e parceiros da Agência de Inovação de Leite e Derivados – Polo do Leite, as atividades realizadas nos seus primeiros anos de existência. Representa o esforço abnegado de diversas pessoas comprometidas com a sustentabilidade do agronegócio do leite, por meio do sucesso do Polo. Como membros da Gerência Executiva ou dos Conselhos de Administração, Consultivo e Fiscal, ou como associados, uma plêiade de voluntários contribuiu para o desenvolvimento da entidade. A Agência é a sucessora do Polo de Excelência de Leite e Derivados, programa estruturante da então Secretaria de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais, hoje, Secretaria de Desenvolvimento Econômico – SEDE/MG, e por isto traz consigo uma bagagem de 7 (sete) anos de experiência em gestão de projetos de inovação.

Nos seus primórdios, a Agência Polo do Leite contou com o apoio institucional e financeiro da SEDE/MG e da Fapemig, através do Termo de Cooperação Técnica – TCT 19.019-13 e dos projetos de Organização de Eventos Técnico-Científicos - OET 00434-5 e 00256-16 que viabilizaram as duas primeiras edições do InovaLácteos. Além desses, foi fundamental o apoio logístico da Epamig/Instituto de Laticínios Cândido Tostes e da Embrapa Gado de Leite que desde os primeiros passos do Polo de Excelência do Leite disponibilizaram infraestrutura para o bom funcionamento do programa e da nova entidade.

O relatório demonstra o muito que se produziu, destacando os resultados que foram altamente auspiciosos e estruturantes para o futuro do ecossistema de inovação do setor lácteo. A motivação da criação da Agência, pessoa jurídica do direito privado e sem fins lucrativos, foi consolidar os resultados obtidos com o Programa Polo de Excelência do Leite e prosseguir com as ações de fortalecimento do ambiente de inovação e de integração de instituições públicas e privadas para catalisar o desenvolvimento tecnológico, a inovação e a geração de novos negócios. Assim sendo, a Agência se posiciona como catalizadora e amalgamadora de relacionamento entre os elos da cadeia agroalimentar do leite, em especial, entre as instituições de C&T&I e a indústria láctea. Projetos estruturantes como o Mestrado Profissional em Leite e Derivados, o NUVLAC, o Núcleo de Bioeficiência Energética, o Centro de Membranas da UFV, o Laboratório de Espectroscopia do Leite na UFJF, o Exportalácteos e o InovaLácteos, são mostras do muito que o Polo do Leite já construiu e o muito que pode oferecer.

ANTECEDENTES

O Governo de Minas, no âmbito da Ciência e Tecnologia (C&T), criou em seu Plano de Desenvolvimento Integrado, os Polos de Excelência que se configuram como arranjo organizacional, constituído e inserido em uma região vocacionada e aglutinadora de diversos fatores e atores do desenvolvimento de determinado setor ou cadeia produtiva.

Em um Polo de Excelência estariam reunidas organizações de P&D do setor, empresas, produtores, formadores de mão de obra qualificada, laboratório e outros serviços técnicos qualificados e infraestrutura adequada, entre outros. As ações conjuntas dessas competências, articuladas e coordenadas no Polo de Excelência específico de cada setor, deveriam promover a aquisição de novos conhecimentos e tecnologias e propiciar a formação de novos empreendimentos e atrair a instalação de novos negócios, criando um ambiente favorável ao desenvolvimento regional.

O objetivo dos Polos de Excelência era integrar as competências institucionais para induzir o processo de desenvolvimento sustentável de cada setor visando:

- Reunir massa crítica de pesquisadores, universidades, centros de pesquisa, e entidades empresariais focados no desenvolvimento da cadeia produtiva de cada um dos setores;
- Promover condições para criação e atração de novos negócios para os diferentes elos da cadeia produtiva de forma a propiciar seu adensamento;
- Promover a criação da Rede de Inovação Tecnológica, ampliando a colaboração e incorporando novos nichos de mercado;
- Fortalecer a estrutura de capacitação e formação de recursos humanos demandados pelos diferentes elos da cadeia;
- Desenvolver núcleo de inteligência competitiva setorial;

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

- Desenvolver infraestrutura metrológica e de certificação para assegurar a qualidade, competitividade e a inserção dos produtos e serviços da região do Polo, nos mercados interno e externo.

Lançado em julho de 2007 durante o 24º Congresso Nacional de Laticínios, em Juiz de Fora, o Polo de Excelência de Leite e Derivados - Polo do Leite, teve como objetivo geral catalisar o desenvolvimento do setor lácteo no país, por meio da articulação de competências instaladas no Estado promovendo inovações no agronegócio do leite nacional.

O primeiro passo foi, através de um projeto de implantação aprovado pela Fapemig, elaborar um Plano de Negócios que direcionasse as ações estratégicas dos primeiros cinco anos. Neste Plano, definiram-se três focos principais:

- (i) Qualidade e segurança dos produtos lácteos;
- (ii) Exportação de produtos lácteos e
- (iii) Consolidação do Polo de Excelência de Leite e Derivados.

Esses focos foram implementados por meio de três projetos financiados pela Fapemig e executados diretamente pela equipe da Gerência Executiva do Polo:

- (i) Fortalecimento das instituições de C&T de Minas Gerais para implementação de boas práticas de produção de lácteos,
- (ii) Programa mineiro de estruturação do setor lácteo para exportação e
- (iii) Programa de consolidação do Polo de Excelência do Leite.

Nos anos seguintes, também orientados pelo Plano de Negócios, outros projetos estruturantes foram aprovados no âmbito do programa, porém executados por especialistas e técnicos das Instituições de C&T que firmaram acordos de cooperação com o Polo do Leite. Desta forma, muitas ações estruturantes foram conduzidas no período de 2007 a 2020 e estão registradas e historiadas no presente relatório.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

REALIZAÇÕES MAIS RELEVANTES (2007 – 2020)

1. Plano de Negócios do Polo de Excelência de Leite e Derivados.....	6
2.Coordenação da Comissão de Garantia da Qualidade do Leite e Segurança dos Produtos Lácteos de Minas Gerais.	7
3. Contribuição das instituições de C&T de Minas Gerais para revisão do RIISPOA.....	8
4.Programa de capacitação e formação de recursos humanos.....	8
5.Adequação de unidades de referência em BPF e APPCC.....	9
6.Adequação de unidades de referência em boas práticas de produção de leite.....	9
7. Sistema Mineiro de Qualidade do Leite (SMQL)	10
8. Criação do CERTILEITE - certificação de segmentos da cadeia produtiva de leite e derivados.....	11
9. Articulação entre três grandes captadoras de leite para o estabelecimento de um protocolo de qualidade do leite.	11
10. Criação e Estruturação do Mestrado Profissional C&T do Leite e Derivados.....	12
11. Mobilização do setor lácteo para a adesão do Brasil à Federação Internacional de Lácteos (FL/IDF).....	13
12. EXPORTALÁCTEOS - Sistema de informação para exportação de Lácteos	16
13. Parceria com a FIEMG para capacitação de empresas para a exportação de produtos de maior valor agregado.....	17
14. Missões Internacionais	17
15. Sistema de tributação da cadeia produtiva do leite	20
16. Criação do Núcleo da Valorização dos Produtos Lácteos na Alimentação Humana – NUVLAC.....	20
17. Viabilização dos estudos de Genômica do Zebu da Embrapa Gado de Leite com vista no mercado internacional de genética bovina.	21
18. Estruturação do Complexo Multiusuário da Embrapa Gado de Leite.	21
19. Estruturação do Centro de Membranas na Universidade Federal de Viçosa.	22
20. Fortalecimento do Laboratório de Espectroscopia do Leite da Universidade Federal de Juiz de Fora.....	22
21. Estudo de logística do soro lácteo na Zona da Mata e Campo das Vertentes de Minas Gerais.....	22
22. Coleção de vídeos sobre popularização de tecnologias do leite e seus derivados. ..	24
23. Participação do Polo do Leite no Congresso Nacional de Laticínios	24
24. Criação e formalização da Agência de Inovação de Leite e Derivados - POLO DO LEITE.....	26
25. Proposta de credenciamento de Unidade EMBRAPA de Lácteos.	27

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

26. Apoio ao convênio FINEP/Fapemig – Inova Minas.....	28
27. Atualização da produção de soro lácteo na região da Zona da Mata e Vertentes de Minas Gerais.	29
28. Organização e realização do InovaLácteos.....	29
29. Participação do Polo do Leite na FORLAC – Feira para a Indústria de Lácteos	30
30. Contratos de Parceria e Consultoria com Empresas, Pessoas Físicas e Entidades Representativas do Setor Lácteo	30
31. Estudos publicados na forma de livros	32
32. Projetos estruturantes de interesse do Estado aprovados pelo Polo do Leite na Fapemig.....	33

PROJETOS EM NEGOCIAÇÃO (2021)

33. Arcabouço Metodológico de Revisão de Normativas Sanitárias.....	46
34. Realização do InovaLácteos no MINAS LÁCTEA 2021.....	46
35. Organização e gestão de um Hub de Inovação em Lácteos - HUBLAC.....	46
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	48
ANEXO 1: Coleção de vídeos do Polo do Leite	49
ANEXO 2: Projetos estruturantes	49
ANEXO 3: Composição dos Conselhos do Polo do Leite.....	52
ANEXO 4: Quadro de associados do Polo do Leite.....	55

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

REALIZAÇÕES MAIS RELEVANTES (2007-2020)

1. Plano de Negócios do Polo de Excelência de Leite e Derivados

Dentre os diferentes Polos de Excelência definidos e aprovados pelo Governo de Minas, criou-se o Polo de Leite e Derivados – Polo do Leite, em razão da importância do Estado no setor lácteo nacional. Além da capacidade física e financeira, existe em Minas uma dinâmica e tradicional estrutura geradora de conhecimento, tecnologia e inovação, formação de recursos humanos e prestação de serviços especializados em lácteos. Esta estrutura concentrada na região da Zona da Mata e Campo das Vertentes vem acumulando ao longo do tempo um formidável ativo intangível de habilidades e conhecimentos incorporados a uma força de trabalho altamente qualificada. Este ativo intangível está identificado pelas seguintes instituições:

- UFV – Universidade Federal de Viçosa.
- UFLA – Universidade Federal de Lavras.
- UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora.
- UFSJ – Universidade Federal de São João del-Rei.
- Embrapa Gado de Leite.
- Epamig / Instituto de Laticínios Cândido Tostes (Epamig/ILCT)
- IF Sudeste de Minas – Campus de Rio Pomba.

Por meio do Projeto de Implantação do Polo do Leite, em fevereiro de 2008 organizou-se uma chamada pública para recrutar empresa de planejamento com o objetivo de elaborar o Plano de Negócios e definir as principais ações estratégicas a serem executadas nos primeiros cinco anos do programa. A empresa contratada foi a Plena Consultoria e Projetos de Belo Horizonte. O processo de planejamento foi desenvolvido de forma compartilhada com os representantes das instituições participantes do Comitê Gestor do Polo do Leite.

O Plano de Negócios preconizou que, inicialmente, num período estimado em três anos, com forte aparato governamental (estadual e federal), a

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

mobilização em torno do Polo do Leite se daria ancorada em um Programa de Marketing Promocional com o desenvolvimento de um Portal, um Programa de Capacitação voltado para a qualidade dos produtos lácteos e um Programa de estruturação do setor lácteo para exportação. Previu-se que a partir desse período, com os diversos atores, sensibilizados e mobilizados, surgiriam novos projetos e programas, a serem implementados com a participação governamental (federal, estadual e municipal) e da iniciativa privada. Estimou-se que em cinco anos seriam necessários recursos da ordem de R\$ 6,76 milhões, sendo R\$ 4,25 de fonte governamental e o restante, da iniciativa privada.

2. Coordenação da Comissão de Garantia da Qualidade do Leite e Segurança dos Produtos Lácteos de Minas Gerais

Por demanda da SEAPA/MG, a gerência executiva do Polo de Excelência do Leite assumiu a coordenação da Comissão de Garantia da Qualidade e Segurança dos Produtos Lácteos de Minas Gerais, com atuação no âmbito da Câmara Técnica de Bovinocultura Leiteira – CTBL. Esta comissão foi criada em consequência dos resultados da Operação Ouro Branco, em 2008, que constatou fragilidade de algumas técnicas de análise da qualidade do leite, principalmente no tocante à verificação de possíveis fraudes e adulterações. A Comissão concluiu seu trabalho com as seguintes recomendações à SEAPA/MG:

- Acionar a Secretaria de Estado de Educação no sentido de empreender uma campanha educativa junto aos jovens, da Rede de Ensino do Estado, orientando-os quanto às normas de qualidade e segurança dos produtos lácteos;
- Interceder junto ao Governo do Estado, solicitando a abertura de Concurso Público para as áreas de Inspeção e Análises Laboratoriais, em função da insuficiência de pessoal nas áreas de inspeção e análises laboratoriais;
- Instituir um grupo de trabalho no âmbito da CTBL contando com representantes das Instituições que dispõem de laboratórios suficientemente adequados, para elaborar um projeto de pesquisa baseado nos indicativos definidos em reunião.
- Que o referido projeto receba tratamento prioritário pelas agências de fomento à pesquisa, tendo em vista tratar-se de uma questão altamente sensível e relevante, cujos resultados serão de grande utilidade para o

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

monitoramento da qualidade e da segurança dos leites UHT e pasteurizado.

- Que a CTBL coordene a criação de CQUALI Estadual, de acordo com os requisitos do CQUALI Nacional;
- Que a CTBL forme um grupo de trabalho para atuar durante a consulta pública da nova versão do RIISPOA.

Finalizando, a Comissão entendeu que a questão das fraudes é séria e polêmica, requerendo atenção no seu tratamento pelos órgãos competentes. Há necessidade do desenvolvimento e/ou aplicação de novos métodos que deem suporte aos já existentes no combate a fraudes e adulterações. Outras informações das indústrias sob suspeita são extremamente importantes para completar o quadro investigativo, porém estas informações estão fora do âmbito e propósito da Comissão. O objetivo precípua da Comissão foi identificar pontos conflitantes nos métodos analíticos aprovados na legislação e propor as atualizações necessárias. Certamente que a fiscalização e as auditorias de conformidades devem ser intensificadas, pois somente as análises laboratoriais, por melhor que seja o método, não são suficientes para garantir produtos seguros e de qualidade ao consumidor brasileiro.

3. Contribuição das instituições de C&T de Minas Gerais para revisão do RIISPOA

Em setembro de 2008, atendendo recomendação da Câmara Técnica de Bovinocultura de Leite/SEAPA, o Polo de Excelência do Leite organizou um grupo de trabalho para rever a nova versão do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA que tinha sido atualizada por técnicos do MAPA e submetida à consulta pública. O grupo coordenado pelo Gerente Executivo do Polo do Leite e liderado pelo pesquisador da Epamig/ILCT Maximiliano Soares Pinto contou com 18 pesquisadores do ILCT e 3 pesquisadores da Embrapa Gado de Leite. O grupo organizado em 3 subgrupos (i.e. Registros, rotulagem, instalações e equipamentos; Laboratórios e análises; e Padrões de qualidade e identidade). contribui com cerca de 70 modificações / sugestões no texto elaborado pelo MAPA.

4. Programa de capacitação e formação de recursos humanos

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

O projeto estruturante aprovado pela Fapemig sob o no. TCT 10.132-07 foi a primeira ação estratégica do Polo do Leite, intitulado “Fortalecimento do sistema de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor de leite e derivados”. Devido às demandas crescentes do setor com relação à qualidade e segurança do leite e seus derivados, o projeto foi mais tarde reformulado para “Fortalecimento das Instituições de C&T de Minas Gerais para Implementação de Boas Práticas de Produção de Lácteos”, focando-se então na adequação das instituições para a capacitação de pessoas na área de qualidade, segurança e inocuidade dos alimentos. Assim, para a adequação das unidades de laticínios e treinamento de multiplicadores, consultores e auditores de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), o Polo do Leite firmou parceria com a DZETTA – Projetos, Consultorias e Treinamentos Ltda. Foram treinados 16 multiplicadores, 31 consultores e 10 auditores para atuarem na disseminação das BPFs e do APPCC.

5. Adequação de Unidades de Referência em BPF e APPCC

O programa adequou cinco pequenos e médios laticínios para servirem de unidades de referência em BPF e APPCC: três públicos - Universidade Federal de Viçosa (FUNARBE), Instituto Federal de Ensino Tecnológico de Rio Pomba (IFET Rio Pomba) e Instituto de Laticínios Cândido Tostes da Epamig (ILCT), e dois privados – Laticínio MB (Lima Duarte, MG) e Laticínio Union (Senador Firmino, MG). Nas unidades públicas, após levantamento criterioso realizado pela equipe da DZETTA, foram feitos investimentos na aquisição de equipamentos com vistas à adequação dos processos industriais à boas práticas de fabricação de lácteos.

Nos laticínios MB e Union foram feitas recomendações de boas práticas e adequações estruturais cujos investimentos foram custeados pelas próprias empresas. Como contrapartida, os dois laticínios se comprometeram em abrir suas dependências para cursos práticos e exercícios de simulação de auditoria.

6. Adequação de unidades de referência em boas práticas de produção de leite (BPPL)

Três unidades de referência de produção de leite em instituições públicas (uma na Embrapa Gado de Leite em Coronel Pacheco e duas da Epamig em Leopoldina e São João del Rei) foram adequadas com ordenhadeiras mecânicas e com protocolos de boas práticas agropecuárias. Ainda dentro desta atividade foram capacitados agentes promotores de qualidade na

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

fazenda, formando sete multiplicadores de BPA, treinados no programa PAS Leite, e adequando três Unidades de Referência (Leopoldina, Coronel Pacheco e São João Del Rei) para as boas práticas de produção de leite.

Por meio de um acordo de cooperação técnica foi desenvolvido um projeto piloto no Laticínios MB (produtos lácteos Jong), em Lima Duarte, que resultou na implantação de boas práticas de higiene em uma associação de produtores com 17 propriedades leiteiras e um tanque comunitário. Com base nos resultados altamente positivos, o laticínio ampliou o seu programa de qualidade para outras linhas de produtores de leite de tanques comunitários e se transformou em referência para outros laticínios.

7. Sistema Mineiro de Qualidade do Leite (SMQL)

O Polo de Leite recrutou consultores da Associação dos Profissionais da Embrapa - PROEMBRAPA, de notória especialização, para (i) definir tópicos especiais para um programa de assistência técnica destinado ao atendimento das normas de qualidade da matéria prima exigidas pelo mercado internacional e (ii) propor medidas para incrementar os programas público/privados já existentes, como o Minas Leite e Balde Cheio, incorporando as normas de Boas Práticas de Produção (BPP) exigidas pelo mercado internacional.

Os consultores da Proembrapa, de comum acordo com o Comitê Gestor do Polo do Leite, concluíram que em vez de atuar diretamente com os produtores, o projeto deveria trabalhar em parceria com a indústria para incorporar as BPP em seus fornecedores de leite. A estratégia proposta foi baseada nos resultados altamente positivos do projeto-piloto conduzido pelo Polo do Leite em uma linha de leite de pequenos fornecedores do Laticínio MB, localizado no município de Lima Duarte.

Para a execução deste projeto-piloto, o Polo do Leite firmou também parceria com a empresa neozelandesa QCONZ Latina América Ltda. Esta empresa possui notório conhecimento em normas internacionais de produção de leite com qualidade, e experiência de mais de 15 anos atuando em adequação de produtores de leite na Nova Zelândia e, há 5 anos, no Brasil. Elegeu-se o Laticínio MB, por se tratar uma empresa de médio porte, que capta leite na sua grande maioria de pequenos produtores e que tem pretensões de exportar seus produtos (queijos). A empresa recebe cerca de 60 mil litros por dia de aproximadamente 700 produtores familiares, sendo que 70% desses produtores entregam ao laticínio menos de 100 litros por dia.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Os resultados obtidos do projeto-piloto foram tão expressivos que se decidiu elaborar, em parceria com consultores da PROEMBRAPA, um novo projeto para replicar o projeto-piloto em 100 laticínios. Este projeto, intitulado Sistema Mineiro de Qualidade do Leite - SMQL contou com recursos da Fapemig e das indústrias interessadas que pagam 50% do custo do treinamento da QCONZ. Atualmente, cerca de 70 indústrias de pequeno e médio porte da Zona da Mata e Campos das Vertentes de Minas Gerais já realizaram os treinamentos nas suas linhas de leite de referência e estão estendendo o programa a outros fornecedores.

A mesma experiência foi levada para o Norte de Minas, onde 552 produtores rurais foram beneficiados com o treinamento promovido pelo SMQL. A capacitação visou aumentar a qualidade do leite que chega até o consumidor por meio de técnicas simples e econômicas. Além dos produtores, 24 laticínios e 131 técnicos estiveram envolvidos nas atividades do programa, que está em sua segunda fase de implementação. As ações ocorreram nas microrregiões de Araçuaí, Almenara, Janaúba, Januária, Salinas, Teófilo Otoni, Montes Claros e Diamantina.

8. Criação do CERTILEITE

O Programa de Certificação de Qualidade de Leite e de Produtos Lácteos-CERTILEITE atende a uma recomendação do Plano de Negócios do Polo de Excelência de Leite. A implementação das BPP na fazenda beneficia os produtores à medida que se reduz o risco de doenças e melhora a qualidade do leite, além da tendência de valorização da matéria prima pelos laticínios.

A estratégia utilizada para a Certificação foi a criação dos modelos de qualidade com listas de verificação. Para tal o Polo do Leite fechou acordo com a *TÜV Rheinland* (<https://www.tuv.com/world/en/>), empresa certificadora acreditada pelo Inmetro, que desenvolveu um regulamento técnico para o CERTILEITE. Na metodologia consta a concessão de selos de qualidade e um *check list* para avaliação de conformidades na indústria e a realização de auditorias para certificação.

9. Articulação entre três grandes captadoras de leite para o estabelecimento de um protocolo de qualidade do leite

O alinhamento das maiores captadoras de leite do país na implementação de um protocolo mínimo de boas práticas de produção de leite (BPPL) junto aos seus fornecedores foi o objetivo principal do Acordo de Cooperação

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

assinado, em 3/11/2011, entre DPA, BRF e Itambé, com a interveniência do Polo do Leite.

A parceria estabeleceu também o compartilhamento de experiências anteriores, adquiridas antes da assinatura do Acordo: a DPA, com o seu projeto Boas Práticas na Fazenda; a BRF com o programa de pagamento por qualidade do leite – ProQuali; e a Itambé com as suas ações direcionadas à Qualidade, Segurança e Meio Ambiente. Já o Polo do Leite participou do Acordo com o seu programa de Certificação de Qualidade do Leite (CERTILEITE), em parceria com a certificadora alemã *TÜV Rheinland*.

Até o final de 2011, cerca de 2 mil fazendas receberam suporte das empresas para a implantação do protocolo de BPPL conforme os critérios estabelecidos no Acordo que engloba, entre outros, o controle de drogas veterinárias, plano sanitário e tratamento de efluentes, condições das salas de ordenha, existência de sistema de drenagem adequado, armazenamento do leite, higienização dos utensílios, registro de entrada e saída de animais, identificação individual dos animais e sinalização adequada, conforto animal e adequação da fazenda à legislação vigente.

10. Criação, Estruturação e Consolidação do Mestrado Profissional em C&T do Leite e Derivados

A interação entre as ICTs integrantes do Polo do Leite resultou, em outubro de 2008, na criação do Mestrado Profissional em C & T de Leite e Derivados (<https://www.ufjf.br/mestradoleite/>), uma parceria entre a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – Instituto de Laticínios Cândido Tostes (Epamig/ILCT) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Gado de Leite). O curso é o único mestrado profissional em Leite do Brasil aprovado pela CAPES.

Recursos aprovados na programação do Polo do Leite permitiram a adequação do curso às exigências da CAPES, com a infraestrutura física e de pesquisa adequada para o trabalho do corpo docente e discente. Também foi possível a ampliação da capacidade de formação de recursos humanos em nível de pós-graduação para o desenvolvimento de projetos de pesquisa aplicados ao setor de leite e derivados, bem como a transferência de conhecimento, tecnologia e inovação para a cadeia produtiva de lácteos, contribuindo para seu fortalecimento.

Após sua consolidação, em 2013, o curso foi avaliado pela CAPES e obteve conceito 4 (a nota máxima é cinco). A avaliação foi realizada a partir de critérios

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

como infraestrutura, proposta do programa, análise do corpo docente e discente, além de produção intelectual.

Atualmente o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados oferece 15 vagas ao ano e possui três linhas de pesquisa:

- Gestão do Agronegócio do Leite e Derivados, busca aprofundar o conhecimento socioeconômico do agronegócio do leite e derivados.
- Novos Produtos e Processos, busca alinhar conhecimento científico e tecnológico para o desenvolvimento de produtos e processos, capacitando o profissional a aplicar este conhecimento na busca de soluções inovadoras em suas atividades profissionais. Também será enfatizado o desenvolvimento de novos métodos físico e químicos de análise de leite e derivados.
- Qualidade do Leite e Derivados, busca atender as especificidades da área de segurança alimentar, que garantam a qualidade do leite e derivados, contemplando o estudo de novas tecnologias e tendências que assegurem a produção do leite com padrões de qualidade comprovados.

Em 13 anos, mais de 100 profissionais já concluírem o curso e defenderam teses em temas de grande relevância para a cadeia agroalimentar do leite.

11. Mobilização do setor lácteo para adesão do Brasil à Federação Internacional de Lácteos (FIL/IDF).

Como primeira tentativa de adesão do Brasil à FIL/IDF, em 1989, o presidente da ABIQ visitou a sede da instituição em Bruxelas, com o objetivo de verificar as condições para o país participar desta importante federação internacional. De 2004 a 2007, a Chefia da Embrapa Gado de Leite articulou a filiação do Brasil com um grupo de empresas do setor, sem obter sucesso. De junho a setembro de 2008, o Polo de Excelência do Leite negociou parceria com a Itambé, o Comitê Brasileiro de Qualidade do Leite - CBQL e o MAPA/Secretaria de Relações Internacionais, para viabilizar a adesão do Brasil à entidade internacional. Em 22 de outubro de 2008, o Polo do Leite enviou pedido de filiação à FIL/IDF com apoio da Itambé e do CBQL e, em 11 de novembro 2008, uma delegação brasileira constituída de Airdem Gonçalves de Assis (Gerente Executivo do Polo do Leite), Antônio Fernandes de Carvalho (professor da UFV) e Paulo Henrique Fonseca Silva (pesquisador da Epamig/ILCT), apresentou oficialmente o pedido de filiação, na Assembleia Geral da entidade, na cidade do México, durante o *World Dairy Summit* (WDS)

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

2008. Em 9 de dezembro de 2008, na reunião da Câmara Setorial da Cadeia de Leite e Derivados, a filiação do Brasil na FIL foi aprovada por unanimidade.

No início de janeiro de 2009, Antônio Fernandes, secretário executivo da FIL Brasil, recebeu a cobrança da anuidade (34.000 euros) e, por orientação do Polo do Leite, a enviou ao MAPA na expectativa do Ministério patrocinar a participação do Brasil. Neste mesmo ano, em 4 de maio, na reunião do CONIL com a presença do presidente da FIL/IDF, Sr. Christian Robert, os vários conselheiros aprovaram a filiação do Brasil à FIL e concordaram em participar do pagamento da anuidade e das despesas de participação nos comitês técnicos. Entretanto, em 7 de maio, o consultor jurídico do MAPA declarou que não vislumbrava possibilidade jurídica do Estado Brasileiro como pessoa jurídica de direito público vir FIL/IDF. Em 14 de julho/2009, o presidente do CONIL, Sr. Pedro Simão Filho, declarou que o Conselho poderia se responsabilizar pelo pagamento das despesas de participação do Brasil nos Comitês da FIL, desde que o MAPA contribuísse com o pagamento da anuidade.

O Polo do Leite hospedou o escritório da FIL Brasil, de janeiro de 2009 até final de 2011, quando foi pedido o desligamento do país por falta de patrocinadores para pagar a anuidade de 34 mil euros. Em 2019 o Polo, ratificando sua posição de apoio e defesa da participação do Brasil na FIL, assinou, como instituição fundadora, o documento de criação do Comitê Brasileiro (CB) da FIL, sob o auspício de várias indústrias e cooperativas lácteas, capitaneadas pela Associação Brasileira das Pequenas e Médias Cooperativas e Empresas de Laticínios - G100 (<https://g100.org.br/newsite/>).

Paralelamente a essas negociações para filiação do Brasil, representantes do país, apoiados pelo Polo do Leite, participaram dos seguintes eventos da FIL/IDF:

- **México – Adesão à FIL/IDF e a criação da FIL Brasil**

Em novembro de 2008, Airdem Gonçalves de Assis (gerente executivo do Polo do Leite), Antônio Fernandes de Carvalho (professor da UFV) e Paulo Henrique Fonseca da Silva (pesquisador da Epamig/ILCT) participaram do *World Dairy Summit*, realizado na Cidade do México com o objetivo de apresentar o Brasil como novo membro da FIL/IDF. Nesta reunião, o país foi aceito como “*full member*” e o Gerente Executivo do Polo do Leite, como presidente da FIL Brasil, em 01/01/2009 enviou uma carta ao Diretor Geral da

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

FIL/IDF, Christian Robert, oficializando o interesse do país em se tornar membro efetivo da entidade.

- **Bélgica – sede da FIL/IDF, em Bruxelas**

Dando continuidade à filiação do Brasil à FIL/IDF, em 28/07/2009, o consultor do Polo do Leite José Renaldi Feitosa Brito, recém empossado Secretário Executivo da FIL Brasil, visitou a sede da entidade internacional, em Bruxelas/Bélgica, como o objetivo de conhecer a organização dos diferentes Comitês Nacionais e discutir o papel e atribuições da Secretaria desses Comitês, visando facilitar a organização do Comitê Nacional do Brasil.

Após breve visita às instalações da FIL/IDF, o seu Diretor Geral, Christian Robert fez uma explanação introdutória da missão, objetivos e dos últimos resultados obtidos pela FIL/IDF. A seguir foram discutidas as formas como os diferentes Comitês Nacionais operam, as formas de pagamento, e as opções de representação dos Grupos de Trabalho dos Comitês Nacionais junto aos Comitês Permanentes e Grupos de Trabalho (provisórios) da FIL/IDF. Essa discussão foi enriquecida pela participação de Aurélie Dubois e, especialmente, de Renaat Debergh (presidente do Comitê Nacional Belga da FIL/IDF).

A organização do Comitê Nacional pareceu ser mais simples do que previsto. Da mesma forma, pelo menos nos primeiros anos, o orçamento do CN pode ser menor do que inicialmente proposto. Existem formas de se reduzir esses custos, com a organização de eventos da FIL/IDF e a venda de publicações. A organização dos Sub-comitês Permanentes e Grupos de Trabalho pode ser feita de modo a que o Brasil se represente com menor número de profissionais em maior número de comitês, sendo essa participação financiada pelas empresas / instituições.

Durante o *IDF World Dairy Summit* (Berlim, 20 a 24 de agosto de 2009) haverá uma reunião prévia (pré-congresso) com os Secretários dos Comitês Nacionais dos países membros. Essa ocasião será propícia para se aprofundar e conhecer melhor o formato dos diferentes Comitês Nacionais. O diretor-geral Christian Robert assegurou a boa-vontade dos demais Comitês em ajudar a organização do CN da FIL Brasil.

- **Alemanha – WDS 2009, em Berlim.**

O consultor do Polo do Leite José Renaldi Feitosa Brito participou do WDS da FIL/IDF 2009, em Berlim, como secretário executivo da FIL Brasil. O pesquisador Leônidas Passos também participou do *Summit* como membro do

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Comitê Brasileiro representando a Embrapa. O tema em Berlim foi “*United Dairy World: securing a more profitable and sustainable future for the dairy sector*”. As discussões concentraram-se na crise econômica e suas consequências para a indústria láctea e como a FIL/IDF poderia contribuir para o sucesso e a competitividade do setor no futuro.

- **Nova Zelândia – WDS 2010, em Auckland.**

O *World Dairy Summit* 2010 da IDF foi realizado em Auckland na Nova Zelândia. Representaram o Polo do Leite, José Renaldi Feitosa Brito (consultor e secretário da FIL Brasil), Glauco Rodrigues Carvalho (pesquisador da Embrapa Gado de Leite) e Abel Leocádio Fernandes (consultor). As palestras foram realizadas simultaneamente, de acordo com os grandes temas: Economia e políticas para o setor lácteo; Marketing; Produção primária; Meio ambiente; Ciência e tecnologia; Tecnologias de processamento; Normas e padrões alimentares; Nutrição e saúde. Os participantes do WDS visitaram uma série de fazendas produtoras de leite na Ilha Norte, especialmente nos arredores de Auckland e Hamilton.

12. EXPORTALÁCTEOS – Sistema de Informação para Exportação de Lácteos

Com o objetivo de apoiar a ampliação da capacidade de exportação do setor lácteo brasileiro e, especialmente, dos produtores do Estado de Minas Gerais, o Polo do Leite, através do Acordo de Parceria com o Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE (hoje, Agroícone), desenvolveu um sistema de informações sobre o mercado internacional de lácteos. O sistema contém as barreiras tarifárias e não-tarifárias (sanitárias e técnicas) e os acordos sanitários do Brasil com 53 países, bem como informações sobre inteligência de mercado em 8 países importadores e análises de concorrência da Nova Zelândia, dos Estados Unidos e da União Europeia. Este conjunto de informações está disponibilizado numa plataforma Web 2.0 EXPORTALACTEOS¹ com o propósito de tornar essas informações acessíveis aos interessados no mercado internacional de lácteos.

¹ (<http://exportalacteos.polodoleite.com.br/apresentacao>)

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

13. Parceria com a Fiemg para capacitação de empresas com vista à exportação de produtos de maior valor agregado

A exportação constitui fator importante para provocar a sinergia de todas as ações de suporte à qualidade do leite em andamento no âmbito do Polo de Excelência de Leite e Derivados. Assim, atendendo a demanda de empresas do setor lácteo, o Polo em parceria com a Fiemg organizou um curso preparatório sobre exportação e mercado externo para laticínios mineiros. Dentre as atividades do curso estava a participação em uma feira internacional para prospecção de novas tecnologias, verificação de tendências para alimentos e possibilidades reais para exportação dos produtos lácteos brasileiros.

A Feira Internacional escolhida foi a de Anuga, em Colônia na Alemanha, de 10 a 14/10/2009, com o Polo do Leite sendo representado pelos consultores Abel Fernandes e Jorge Costa. As empresas mineiras recrutadas pela Fiemg e Polo do Leite foram: Godiva Alimentos Ltda (representante Galiani Agostini), Laticínios Guiricema (Luiz Felipino e Ignez Filipino), Laticínios Union (Samuel Fernandes), Laticínios MB/Jong (Bernardo Bahia) e Cooperativa de Laticínios Vale do Mucuri (Carlos Roberto Marivar Duarte).

A Anuga 2009 contou com 6.522 empresas expositoras de 97 países, ocupando um espaço de exposição bruta de 287.000 m². Cerca de 153.500 visitantes de 180 países participaram da Feira.

14. Missões Internacionais

Ainda no âmbito do Programa Mineiro de Estruturação do Setor Lácteo para Exportação, membros da Gerência Executiva do Polo do Leite participaram das seguintes missões no exterior:

- **França: Prospecção de parcerias tecnológicas em polos de competitividade na região da Bretanha/França.**

O Polo do Leite, representado por Airdem Gonçalves de Assis, Antônio Fernandes de Carvalho e Geraldo Alvim Dusi, participou de missão técnica na França, de 16 a 26/05/2009, acompanhando o Secretário de C&T de Minas Gerais, Alberto Duque Portugal. Os objetivos da missão foram identificar parcerias com centros de excelência e convidar instituições francesas para participarem da INOVATEC 2009.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Três regiões importantes foram visitadas: *Rhone Alpes (Grenoble)*, *Nord Pas de Calais (Lille)* e *Bretanha (Rennes)*, onde estão localizados polos de competitividade de interesse do Estado de Minas. Na França existem 71 polos de competitividade, sendo 15 agroalimentares e 6 de biotecnologia. Mais especificamente na Bretanha, conseguiu-se firmar uma Carta de Intenção entre o Governo de Minas e o Conselho Regional da Bretanha para identificação e condução de projetos ou programas de interesse comum, principalmente nas áreas de leite e derivados, Web 2.0 e inclusão digital. Hoje a UFV mantém parcerias com *INRA/Rennes* graças a essa missão.

- **Bélgica: Visita à Universidade de Gent com vista à organização de uma rede de laboratórios no âmbito do Polo do Leite.**

Um dos projetos estruturantes do Polo do Leite submetidos à Fapemig foi a “Rede de Laboratórios de Análises e Amostragem de Leite e Derivados na Região do Polo de Excelência do Leite”. Por meio deste projeto, de 25 a 28/07/2009, José Renaldi Feitosa Brito, como coordenador e recém empossado secretário executivo da FIL Brasil, visitou a Bélgica com o objetivo de conhecer o funcionamento de uma rede de laboratórios e as implicações dessa organização. Visitou o Laboratório de Tecnologia e Engenharia de Alimentos da Universidade de Gent e esteve na sede da FIL/IDF em Bruxelas para entrevistar a coordenadora Aurélie Dubois sobre as reuniões técnicas da FIL/IDF e as redes de laboratórios vinculadas à Federação.

As visitas realizadas serviram para identificar alguns pontos em comum existentes entre as instituições que participam do Polo do Leite e as instituições visitadas ou contactadas (interesse em atender demandas da cadeia produtiva, gerar conhecimentos úteis para o setor, realizar trabalhos em parceria, entre outros). Pode-se notar, também, semelhanças nos temas de pesquisa (nanotecnologia, aproveitamento de subprodutos, componentes alimentares como gorduras, boas práticas etc.) Nas várias situações, há uma predominância do financiamento governamental na manutenção das estruturas e no financiamento da pesquisa, mas nota-se uma participação mais contundente dos parceiros privados no financiamento da pesquisa na Europa.

Na opinião do consultor José Renaldi, a inexistência de uma rede oficial de laboratórios na Bélgica sugere que o Polo do Leite e suas instituições parceiras poderão desenvolver um modelo próprio que poderá se beneficiar das experiências proporcionadas por essa missão.

- **China: Prospecção de parcerias técnicas e comerciais**

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Com o intuito de definir um modelo de negócios que orientasse a atuação das empresas e instituições mineiras no setor lácteo chinês, contatos foram realizados no MDIC e na Apex Brasil, bem como na Fundação Dom Cabral (FDC) e no Centro de Conhecimento em Agronegócios da FEA/USP (PENSA). Porém as propostas apresentadas pela FDC e PENSA não atenderam às expectativas do comitê executivo do Polo do Leite. Na ausência de um trabalho de consultoria mais sistematizado, os próprios representantes do Polo do Leite organizaram e participaram de duas missões à China para prospectar parcerias técnicas e comerciais.

A primeira missão, de 23/05 a 11/06/2010, foi na região Central e Norte da China, que enfatizou as parcerias com instituições de governo e incluiu também visitas a fazendas e empresas de láteos. A segunda missão, de 5 a 21 de maio/2011, foi à região Sul para prospectar mercado de produtos lácteos brasileiros e de genética animal para as raças Gir Leiteiro e Girolando desenvolvidas no Brasil. É uma região mais quente e tem espaço para essas raças, ao contrário das regiões Norte e Centro que são frias. Em ambas as missões, os participantes puderam construir suas visões sobre o mercado chinês de láteos e a forma de acessá-lo.

O Polo do Leite organizou também uma missão chinesa a Minas Gerais, na qual autoridades, especialistas e empresários chineses visitaram instituições e empresas vinculadas à cadeia produtiva do leite. Na região de Juiz de Fora, participaram do Minas Láctea 2011 e visitaram a Embrapa Gado de Leite, o Laticínio Flórida, o Grupo Peralva no distrito de Valadares, o Laticínio MB em Lima Duarte e algumas fazendas do grupo HD em Coronel Pacheco. No Triângulo Mineiro, visitaram a fábrica de láteos para exportação da Itambé, em Uberlândia, e a central de sêmen da Alta Genética, em Uberaba. No final da visita, ficou evidente o interesse dos chineses em firmarem acordos de cooperação, não somente na área técnico-científica, mas também na área comercial, principalmente para intercâmbio de informações mercadológicas.

Os entendimentos sobre a cooperação técnica evoluíram para a necessidade de elaboração de um protocolo de intenções cujo objetivo é avaliar modelos de produção de leite com gado girolando nas condições subtropicais da China, com ênfase no aumento da eficiência e da qualidade do leite e na disseminação das boas práticas agropecuárias. Neste protocolo deveriam estar previstos os custos e as fontes de financiamento para viabilizar esta cooperação. O governo chinês estava financiando um programa de padronização de fazendas leiteiras com ênfase na qualidade e segurança dos

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

produtos lácteos. A proposta de avaliação de sistemas tropicais de produção de leite com gado girolando no Sul da China tinha possibilidade de fazer parte deste programa.

Além das instituições de ensino e pesquisa, havia potencial de inserção da iniciativa privada na parceria dos dois países, como as empresas de insumos agropecuários, centrais de reprodução e indústrias de laticínios. Ao longo do processo de desenvolvimento das parcerias, alternativas de aliança comercial deveriam ser exploradas, como a formação de joint-venture entre empresas chinesas e mineiras para produção de leite em pó no Brasil e a transformação desse leite em produtos de alto valor agregado na China, com as empresas chinesas atuando, também, como empresa exportadora (*trading company*).

- **Chile: Prospecção do setor lácteo e busca de parcerias institucionais**

A viagem ao Chile da pesquisadora da Embrapa Gado de Leite Rosângela Zoccal, de 23 a 31/10/2010, teve por objetivo conhecer a realidade da produção de leite no país e estreitar parcerias entre instituições. Na cidade de *Osorno* foi visitada a Estação Experimental do INIA, onde foi apresentado um seminário. Na cidade de *Coyhaique* foi visitada a Estação Experimental de *Tamel Aike* do INIA, onde apresentou-se também um seminário. Em Santiago foi realizada uma visita a produtores de leite e uma indústria de laticínio. O foco dos seminários e das visitas foi principalmente a avaliação e controle da qualidade do leite e os mecanismos de remuneração do produtor.

15. Sistema de tributação da cadeia produtiva do leite

Reconhecendo as desvantagens comparativas do sistema tributário mineiro em relação a estados vizinhos e concorrentes, foi desenvolvido um software de simulação que permite avaliar a carga tributária na cadeia produtiva do leite de Minas Gerais. O modelo faz comparações entre Estados e possibilita ao governo tomar decisões quanto aos incentivos fiscais que venham a fortalecer a posição de Minas nos mercados doméstico e internacional. O software analisa diferentes cenários e calcula a carga tributária em cada segmento da cadeia produtiva do leite, desde o produtor rural até o comércio varejista.

16. Criação do Núcleo da Valorização dos Produtos Lácteos na Alimentação Humana – NUVLAC

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

O NUVLAC (www.nuvlac.com.br) é uma rede social de debate e estudos sobre o leite, onde o diálogo entre todas as comunidades passa a coexistir em um canal seguro de informações avaliadas e checadas por especialistas das mais diversas áreas do saber. Promove a interação entre as pessoas que consomem os produtos lácteos, pesquisadores que estudam e conhecem sobre o assunto e empresas que fabricam os mais diversos produtos a partir do leite.

O projeto foi idealizado por professores do Departamento de Nutrição da UFJF com o apoio da Fapemig e do Polo do Leite. Conta ainda com a parceria da Embrapa Gado de Leite e do Instituto de Laticínios Candido Tostes/Epamig. Este espaço democrático e participativo de construção de saberes, por meio de um canal de diálogo, realiza-se de várias formas, utilizando desde recursos midiáticos e tecnologias de informática até divulgação em congressos, trabalhos e apresentações online sobre as diversas nuances e questionamentos que envolvam o assunto lácteos e alimentação humana.

17. Viabilização dos estudos de Genômica do Zebu da Embrapa Gado de Leite com vistas ao mercado internacional de genética bovina

A maioria do gado bovino no Brasil é formada pelo Zebu e seus mestiços com raças europeias. Conhecer as diferenças genéticas entre as raças europeias e indianas é fundamental para os estudos de melhoramento genético dos rebanhos brasileiros. Sob os auspícios do Polo do Leite, a Embrapa Gado de Leite aprovou na Fapemig dois projetos no valor total aproximado de R\$ 2 milhões para estudar o genoma das raças zebuínas leiteiras no Brasil. Este foi o primeiro trabalho de sequenciamento genético realizado totalmente no país, que teve a participação de pesquisadores da Embrapa Gado de Leite em parceria com pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Fundação Oswaldo Cruz, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Epamig, com o apoio institucional dos Polos de Excelência do Leite e de Genética Bovina da SEDE/MG.

18. Estruturação do Complexo Multiusuário da Embrapa Gado de Leite

O Complexo Experimental Multiusuário de Bioeficiência e Sustentabilidade da Pecuária, instalado no Campo Experimental da Embrapa Gado de Leite, em Coronel Pacheco/MG, ocupa uma área de 13,7 mil m² de construção. Foram investidos cerca de 15 milhões de reais na sua estruturação, dos quais a Fapemig, através do Polo do Leite, aportou aproximadamente 1 milhão de

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

reais. Vários estudos de interesse do setor já foram realizados com a participação de estudantes de pós-graduação, bolsistas de iniciação científica, estudantes de graduação em trabalho de conclusão de curso, oriundos de instituições parceiras de vários estados e do exterior.

O Complexo Multiusuário é hoje referência nacional para os estudos de bioeficiência animal, pecuária de precisão, medição de gases do efeito estufa e avaliação de impactos ambientais, tendo despertado interesse inclusive de pesquisadores estrangeiros. Esta estrutura tem potencial para resolver problemas atuais e futuros da pecuária nacional e possibilidade real de colocar o país na fronteira do conhecimento e no caminho da pecuária leiteira sustentável. Tem servido de base para a viabilização de parcerias entre instituições públicas e privadas no desenvolvimento de produtos, processos e tecnologias relacionadas à bioeficiência e à sustentabilidade da pecuária.

19. Estruturação do Centro de Membranas na Universidade Federal de Viçosa

Na UFV foi estruturado um centro de referência com o objetivo de capacitar a indústria de leite e derivados de Minas Gerais na aplicação de técnicas de membrana, *i.e.* microfiltração, ultrafiltração, nanofiltração e osmose reversa. Essas tecnologias diminuem o impacto da produção no meio ambiente por reduzir a quantidade de resíduos. Em alguns países, o processo de mitigação acontece ainda na fazenda, com o permeado do soro lácteo utilizado na alimentação animal.

A microfiltração do leite é uma verdadeira inovação com a possibilidade de estender a validade dos produtos lácteos por 30 dias e a associação dessa técnica com a ultrafiltração na fabricação de queijo amplia a vida de prateleira, o rendimento e a segurança alimentar. Outra vantagem é a recuperação de alguns dos nutrientes presentes no leite e perdidos no soro que podem ser usados em outros alimentos.

20. Fortalecimento do Laboratório de Espectroscopia do Leite da Universidade Federal de Juiz de Fora

Por meio de um projeto estruturante do Polo do Leite, professores e pesquisadores do Departamento de Física da UFJF conseguiram estruturar o Núcleo de Espectroscopia do Leite. A aquisição de acessórios para um Espectrômetro Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), transformando-o também em um Infra Vermelho Próximo (NIR), permitiu

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

potencializar a detecção de fraudes no leite, quantificando os principais resíduos químicos encontrados no leite. Além disso, foi possível iniciar pesquisas de identificação e quantificação de bactérias na elaboração de novos padrões de qualidade de leite.

21. Estudo da logística do soro lácteo na Zona da Mata e Campo das Vertentes de Minas Gerais

Levantamento realizado em 2009, em 92 laticínios localizados em 52 municípios da Zona da Mata e Campos das Vertentes de Minas Gerais, identificou uma produção total diária de 702.247 litros de soro. Com base nos dados levantados, procurou-se definir a melhor localização de unidade de beneficiamento do soro de leite, que minimizasse os custos logísticos para o processamento.

Por critérios exclusivos de logística, no Campo das Vertentes, os municípios de Antônio Carlos e Entre Rios de Minas se posicionaram como os mais adequados para receberem unidades de secagem. No caso da Zona da Mata, Guiricema foi o município mais competitivo para receber uma unidade de secagem. Adicionando à logística o custo financeiro, identificou-se que as unidades de pré-concentração de soro estariam mais bem localizadas nos municípios de Antônio Carlos, Entre Rios de Minas, Juiz de Fora e Guiricema, enquanto as unidades de secagem, em Antônio Carlos e Guiricema.

Não se deve perder de vista que a internalização do produto importado é geralmente muito competitiva e, no contraponto, o preço do soro no mercado interno, na época R\$2,30, não viabilizaria os investimentos. Porém, os benefícios da mitigação dos impactos ambientais podem ser favoráveis a participação dos entes públicos quanto ao custo de oportunidade da substituição do tratamento do dejetos pela sua industrialização. Neste sentido, políticas públicas que estimulem os laticínios a resfriar e repassar o soro para processamento seriam muito bem-vindas, como redução de impostos e de custos financeiros ou incentivos na compra de equipamentos, e poderiam ter um caráter estratégico para o sucesso do empreendimento nas regiões da Zona da Mata e Campo das Vertentes. Também são relevantes políticas públicas no âmbito da C&T que estimulem a inovação de processos valendo-se da qualidade nutritiva do soro enquanto matéria-prima, bem como do desenvolvimento de equipamentos inovadores e mais baratos.

Com os resultados desse estudo, o Polo do Leite conseguiu atrair o interesse da empresa Sorus Biotech, startup da Universidade do Minho, Portugal. A

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

empresa que seria instalada no parque Tecnológico da UFJF firmou um termo de compromisso com 10 laticínios da região para garantir o fornecimento de no mínimo 500 mil litros de soro diários. Entretanto, problemas econômicos com os mantenedores da startup em Portugal e a dificuldade de financiamento no Brasil, inviabilizaram a implantação de uma indústria de fracionamento do soro em Juiz de Fora.

22. Coleção de vídeos para popularização de tecnologias sobre produção do leite e seus derivados.

Dentro do projeto de Consolidação do Polo de Excelência de Leite e Derivados (TCT 10.181-08) foram produzidos alguns vídeos institucionais sobre o Polo do Leite. Outro esforço importante de divulgação, foi a edição de dez lâminas para popularização das seguintes tecnologias:

- Boas práticas de produção;
- Tecnologia do queijo;
- Controle de qualidade do leite;
- Células somáticas do leite;
- Higienização na indústria;
- Boas práticas de fabricação;
- Propriedades tecnológicas e funcionais do leite;
- Valor nutricional do leite e dos produtos lácteos;
- Contagem bacteriana total do leite; e
- Processamento de leites fluidos: pasteurização e UHT

Posteriormente, essas lâminas foram transformadas em vídeos que estão sendo divulgados no Youtube.²

23. Participação do Polo do Leite no Congresso Nacional de Laticínios

O Polo de Excelência de Leite e Derivados foi lançado na abertura do 24º Congresso Nacional de Laticínios (CNL), em Juiz de Fora/MG, pelo governador em exercício, Antônio Anastasia. O governador ressaltou a importância do Polo como meio de fortalecer os pequenos e médios produtores e salientou que o programa seria capaz de fornecer mecanismos aos produtores para conferir valor agregado ao leite, bem como aumentar a produtividade sem que seja preciso ampliar o rebanho leiteiro.

² Link de acesso aos vídeos no ANEXO 1.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Já no 25º CNL, realizado em Juiz de Fora, de 14 a 17/07/2008, o Polo de Excelência de Leite e Derivados foi o tema central, como “Agente de Desenvolvimento para o Setor Laticinista do Brasil”. Abordando o comércio internacional de lácteos, o Polo do Leite conseguiu reunir os principais especialistas do Brasil e do exterior, empresários, representantes de universidades e empresas de pesquisa para discutirem sobre o potencial exportador de lácteos do país e de Minas Gerais e as principais barreiras. Desafios como a melhoria da qualidade do leite e a adequação do sistema de tributação da cadeia produtiva do leite foram temas recorrentes no seminário organizado pelo Polo do Leite. O ex-ministro da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Marcus Vinicius Pratini de Moraes proferiu a palestra magna “Oportunidades do Agronegócio Brasileiro no Mercado Internacional”, na qual declarou que os países emergentes têm um potencial enorme para serem transformados em grandes compradores de produtos lácteos de Minas Gerais e do Brasil. O ex-ministro enfatizou o sucesso e o potencial exportador do agronegócio brasileiro e profetizou que “o setor lácteo é a bola da vez”.

No 26º CNL/2009, o Polo do Leite, em parceria com o Sistema Mineiro de Inovação (SIMI) da SEDE/MG, promoveu o Encontro de Inovação de Leite e Derivados. O Encontro fez parte da programação do 7º Congresso Internacional do Leite/Fórum das Américas de Leite e Derivados, promovido pela Embrapa Gado de Leite e reuniu representantes, pesquisadores e stakeholders do setor lácteo com o objetivo de debater e analisar as oportunidades, bem como articular os atores pela inovação tecnológica.

Durante o 27º CNL/2010, a Embrapa Gado de Leite em parceria com o Polo do Leite realizou pela segunda vez em Juiz de Fora/MG, o Congresso Internacional do Leite/Fórum das Américas de Leite e Derivados. O Fórum reuniu os maiores especialistas da cadeia produtiva do leite do Brasil e exterior. Durante uma semana, pesquisadores, técnicos, estudantes e produtores debateram questões como legislação ambiental; qualidade do leite; a atividade pecuária e o meio ambiente; perspectivas para o setor etc.

No 28º CNL, realizado de 12 a 14 de julho de 2011, aconteceu a terceira edição do Fórum das Américas de Leite e Derivados, evento organizado pela Embrapa Gado de Leite em parceria com o Polo do Leite. Teve como objetivo promover o debate sobre os aspectos econômicos e de sustentabilidade da cadeia do leite, estimulando a atração de empresas de base tecnológica. Nesta edição abordou também as oportunidades de promoção do setor lácteo brasileiro no exterior. Para tanto, o Polo do Leite recebeu uma delegação

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

chinesa composta por 30 representantes do agronegócio do leite na China. O ponto alto o Workshop Sino Brasileiro sobre Pecuária de Leite que conseguiu reunir, pela primeira vez, representantes da cadeia produtiva da China e do Brasil. Foram debatidas a conjuntura atual, as perspectivas para a produção de leite, a economia e a sustentabilidade do setor leiteiro, as tecnologias inovadoras para a produção de leite e as parcerias comerciais entre ambos os países.

Durante o 29º CNL/2012, cujo tema principal foi “Qualidade e Competitividade dos Produtos Lácteos”, o Polo de Excelência do Leite comemorou os seus 5 anos de funcionamento. A cerimônia foi realizada na Embrapa Gado de Leite onde centenas de convidados se reuniram numa solenidade para apresentação dos resultados de projetos desenvolvidos pelo Polo do Leite e seus associados. Houve assinatura de Acordo de Cooperação Técnica entre o Polo e todos os parceiros que compõem o seu Comitê Gestor - grupo formado por 31 instituições. O termo permitiu a continuidade das ações estratégicas de desenvolvimento e consolidação do Polo do Leite.

No 30º CNL/2013, a Embrapa Gado de Leite e o Polo do Leite realizaram dois eventos centrais no Fórum das Américas de Leite e Derivados: o "Mercado Brasileiro de Lácteos", organizado em conjunto com a Apex Brasil e a OCB, e o "Invista em Juiz de Fora e Região", em parceria com a prefeitura de Juiz e Fora.

24. Criação, formalização e qualificação da Agência de Inovação de Leite e Derivados - POLO DO LEITE

Orientado pelo plano de negócios do Polo de Excelência do Leite, em 19 de dezembro de 2014, criou-se a Agência de Inovação como sendo a forma mais adequada para a consolidação e continuidade do programa. Para tanto contratou-se por meio da PROEMBRAPA, um advogado especialista em organização institucional que orientou a elaboração do estatuto de uma entidade privada voltada para o setor de leite e derivados para atuar como uma agência de inovação.

A Agência é uma associação civil, sem fins lucrativos, de direito privado e de interesse público e social, formada por empresas, entidades representativas e profissionais que atuam na cadeia agroindustrial do leite. Seu objetivo é promover soluções inovadoras para o complexo agroindustrial, comprometendo-se com o desenvolvimento tecnológico e sustentável do setor lácteo nacional. Sua governança é constituída de uma Assembleia Gera, um

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Conselho de Administração-CA, um Conselho Fiscal, um Conselho Consultivo e uma gerência executiva subordinada ao CA.

Em 8 de dezembro de 2015, a Agência de Inovação foi reconhecida pelo Ministério da Justiça como OSCIP, organização da sociedade civil de interesse público, e como tal ficou habilitada a assinar convênios e contratos de cooperação com órgãos dos governos federal, estaduais e municipais.

Além das ICTs historicamente vinculadas às atividades do Polo do Leite, parceiros estratégicos foram importantes na criação e estabelecimento da Agência de Inovação, participando da sua implantação ou governança, com destaque para: PROEMBRAPA, Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes - ABIS, Celles Cordeiro Alimentos, Centrolnova Alimentos, Tate & Lyle Gemacom Tech, Fiemg, Instituto de Tecnologia de Alimentos do Estado de São Paulo - ITAL, Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial - EMBRAPIL, Associação Brasileiras das Pequenas e Médias Cooperativas e Empresas de Laticínios - G100, e Associação Brasileira da Indústria de Queijos - ABIQ.

25. Proposta de credenciamento de Unidade EMBRAPIL de Lácteos

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPIL) está estimulando as competências das instituições científicas e tecnológicas (ICTs) por meio de chamadas públicas para credenciamento de Unidades EMBRAPIL (UE) com potencial de promover inovações na indústria nacional. Porém, na cadeia de lácteos há dificuldade de atender aos pré-requisitos dos editais de convocação, especialmente no que tange ao volume de recursos mobilizados do setor privado para a execução de projetos de PD&I. A criação de um consórcio multi-institucional poderá superar esta dificuldade, pois a associação de quatro ou cinco das ICTs atuantes no setor lácteo viabilizaria o atendimento desses pré-requisitos, tanto com relação ao montante de recursos privados captados, quanto ao conjunto de competências disponíveis para atender a indústria de laticínios.

Tendo em vista as características do Polo do Leite e seu papel aglutinador, tão logo a Agência de Inovação foi criada e formalizada, iniciou-se um esforço institucional para credenciamento de uma Unidade EMBRAPIL de Lácteos (UEL). Para tanto, realizou-se um estudo detalhado das áreas de competência no âmbito do Polo, incluindo além das atuais ICTs parceiras, a Embrapa Agroindústria de Alimentos e o Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL/SP, instituições recém integradas ao programa e capazes de complementar o leque

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

de competências científicas e tecnológicas demandadas pelo setor lácteo nacional.

Pesquisando o Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, identificou-se um conjunto áreas e linhas de pesquisa, de alto interesse da indústria de laticínios, que poderia ser implementado pelas ICTs participantes, através de um possível Consórcio a ser criado para dar sustentabilidade à UEL. Identificou-se seis grandes áreas de competência dessas instituições no Diretório do CNPq, como seguem:

- Desenvolvimento de produtos lácteos
- Segurança, qualidade e inocuidade de produtos lácteos
- Lácteos funcionais
- Culturas lácticas
- Soro lácteo
- Embalagens

Os resultados deste estudo, concluído em maio de 2016, ainda são atuais e relevantes, tendo em vista a importância da indústria de laticínios no atendimento da demanda interna por produtos lácteos seguros, de qualidade e de alto valor agregado, o seu potencial de exportação, as áreas de competências disponíveis no País, em especial na região de abrangência do Polo do Leite, e as oportunidades e necessidade de inovação do setor. Considera-se altamente desejável e pertinente a abertura de um edital de convocação de ICTs para credenciamento de uma Unidade EMBRAPII de Lácteos.

Espera-se que, após negociações entre a EMBRAPII, as entidades representativas e as empresas de referência do setor lácteo, este edital possa permitir a participação de grupos de ICTs, na forma de consórcio que viabilize a união de diversas competências para atuarem, em conjunto, na promoção de inovações e no desenvolvimento tecnológico e sustentável da indústria láctea nacional. Para a participação no certame, será necessário que as instituições parceiras no consórcio definam, de comum acordo, o foco de atuação e as áreas de competência que deverão ser trabalhadas.

26. Apoio ao convênio FINEP/Fapemig – Inova Minas

Por meio do convênio Fapemig/FINEP (Inova Minas) foram estruturados na Embrapa Gado de Leite, os laboratórios de geoprocessamento, nanotecnologia, cromatografia e análise de alimentos para atendimento ao

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

setor lácteo mineiro. Com o advento da Agência de Inovação, os equipamentos e móveis ficaram sob a sua responsabilidade através de um Acordo de Cessão de Uso firmado com a SEDE/MG. Esses bens mobilizaram recursos da ordem de R\$ 700 mil e ao término do convênio Inova Minas, em 2021, eles serão doados a Embrapa.

27. Atualização da produção de soro lácteo na região da Zona da Mata e Vertentes de Minas Gerais.

Tendo em vista experiência anterior do Polo do Leite e o apoio técnico-financeiro da parceria Embrapa Agroindústria de Alimentos e *Australian Agency for International Development (AUSAID)*, a Agência de Inovação organizou e executou, em 2014, o levantamento da quantidade e da qualidade do soro produzido em cerca de 120 laticínios da Zona da Mata e Campo das Vertentes. Com a aplicação de questionários e coletas de amostras, atualizou-se os dados de disponibilidade levantados anteriormente (2009) e aferiu-se a qualidade do soro lácteo predominante nas duas regiões.

As amostras foram analisadas nos laboratórios da Embrapa Gado de Leite e do ILCT/Epamig para verificar a composição físico-química do soro e definir a melhor forma de seu aproveitamento. Em decorrência dessa parceria, um seminário internacional foi realizado na Epamig/ILCT com o intuito de atrair empresas de processamento de soro para a região. Uma segunda etapa, ainda não executada, tem o objetivo de construir um modelo referencial para o desenvolvimento de mercados regionais de soro lácteo. Parceiros estratégicos como a Embrapa, Instituto de Laticínios Cândido Tostes, IF Sudeste de Minas (campus Rio Pomba) e UFMG, e grandes empresas mineiras de laticínios, como Embaré, Itambé, Cemil e Porto Alegre são necessárias na construção do modelo.

28. Organização e realização do InovaLácteos

Evento organizado pela Agência de inovação Polo do Leite e realizado tradicionalmente durante o Congresso Nacional de Laticínios da Epamig/ILCT – MINAS LÁCTEA, com a finalidade de incentivar o empreendedorismo e promover a inovação no setor lácteo, criando ambiente favorável a novos negócios. Além de painéis sobre ciência, tecnologia e inovação, a atração principal é a "Vitrine de Inovação" onde atendendo a uma chamada por projetos inovadores, grupos de pesquisa se inscrevem e as 10 tecnologias mais

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

atraentes, sob o ponto de vista do mercado, são pré-selecionadas e apresentadas no formato 'pitch' para o público presente no Minas Láctea. Um painel de especialistas pontua essas tecnologias e as três melhores colocadas recebem incentivos financeiros.

As tecnologias apresentadas nas cinco primeiras edições do InovaLácteos (2015-2019) estão registradas no Catálogo de Tecnologias do site do Polo do Leite (www.polodoleite.com.br). A edição de 2017 deu origem a um livro intitulado “InovaLácteos 2017: Inovações para o Setor Lácteo”. A edição 2018 aconteceu em Lambari, Sul de Minas, durante a FORLAC – Feira para a Indústria de Lácteos. Espera-se que a sexta edição aconteça durante o próximo Minas Láctea, anunciado pela Epamig/ILCT para 13-15 de julho deste ano, no Expominas/Juiz de Fora. A marca InovaLácteos encontra-se registrada e protegida no INPI.

29. Participação do Polo do Leite na FORLAC – Feira para a Indústria de Lácteos

De 7 a 9 de agosto de 2018, o Polo do Leite, em parceria com o SIMI/SEDE e Silemg/Fiemg, realizou a quarta edição do InovaLácteos, na FORLAC – Feira para a Indústria de Lácteos, em Lambari/MG, importante polo de equipamentos inox para indústria de laticínios. A programação constou de cinco painéis de debate e da Vitrine de Inovação, onde foram apresentadas 10 novas tecnologias de processos e produtos inovadores, na busca de parceria com a iniciativa privada. A empresa Verde Campo patrocinou a premiação das 3 melhores tecnologias no julgamento de um painel de especialistas presentes ao evento.

A FORLAC, organizada pela Enterprise/Rofer Feiras e Eventos em parceria com a Associação Municipal dos Empreendedores Pró Lambari (Amel), recebeu mais de 70 expositores representando 120 marcas, atraindo 3.615 compradores qualificados do Brasil e de outros países da América do Sul. O Polo do Leite está convidado a participar da FORLAC 2022.

30. Contratos de Parceria e Consultoria com Empresas, Pessoas Físicas e Entidades Representativas do Setor Lácteo

- SISTEM 2 INFORMÁTICA, Oliveira/MG (2015): patrocínio com vistas à participação da empresa no INOVALÁCTEOS 2015, mais especificamente, no “Espaço Empresas”, tendo a patrocinadora 60 minutos para apresentação de produto inovador.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

- G100, Brasília/DF (2015): estudo sobre os avanços institucionais e socioeconômicos do setor lácteo nos últimos 10 anos e o impacto do PIS e Cofins na cadeia agroindustrial do leite, e a elaboração de material de divulgação para instruir parlamentares na votação do ajuste e atualização desses tributos.
- TURVAL LABORATORIES, Fortaleza/CE (2016): empresa startup do parque tecnológico de Udine, IT, interessada em internalizar no Brasil leveduras lácteas pré e probióticas para serem incorporadas em produtos lácteos fermentados e em rações de vacas leiteiras. O POLO DO LEITE está firmando um acordo de cooperação para assessorar a empresa no exercício das suas atividades no Brasil, tanto na área de laticínios quanto de ração animal.
- LATICÍNIO CHAPADA, Rio Piracicaba/MG (2016-2017): contrato de prestação de serviços de consultoria especializada para supervisionar e avaliar a implantação das boas práticas agropecuárias em propriedades de produção de leite, atendendo o Programa Mais Leite Saudável.
- LATICÍNIOS MONTE CELESTE, São Geraldo/MG (2016-2021): contrato de prestação de serviços de consultoria especializada para supervisionar e avaliar a implantação das boas práticas agropecuárias em propriedades de produção de leite, atendendo o Programa Mais Leite Saudável.
- CAPRIANA GRANJA LEITEIRA DE CABRAS, Sapucaia/RJ (2017-2020): contrato de prestação de serviço de consultoria especializada na implantação de laticínio e obtenção de licença para produção de queijos de cabra no âmbito de competência do SIF.
- SM4 INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE LATICÍNIOS, Cordeiro/RJ (2017-2018): prestação de serviço de consultoria especializada para otimização de processos e realocação de estrutura e equipamentos de laticínios, bem como a documentação e aprovação SIE.
- ABLV e ABIQ, São Paulo/SP (2017-2020): contrato de parceria entre os partícipes para valorização e divulgação dos benefícios nutricionais do leite e derivados na alimentação humana. Para as ações relativas ao patrocínio, a Agência de Inovação de Leite e Derivados irá utilizar o NUVLAC (<https://www.nuvlac.com.br/>), uma rede social voltada para discussões acadêmicas sobre o valor nutricional do leite e seus derivados. A rede constitui uma plataforma virtual que se encontra em permanente aprimoramento visando a melhor divulgação aos consumidores dos atributos dos produtos lácteos na alimentação humana.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

- TPF ENGENHARIA, Recife/PE (2017): prestação de serviço de consultoria especializada na área de laticínios e produção de leite com vista a implantação do APL de Laticínios na região de Garanhuns/CE, em parceria com o Grupo Plena de Belo Horizonte/MG.
- CBC - CENTRAL BRASILEIRA DE COMERCIALIZAÇÃO, São Paulo/SP (2018): contrato de prestação de serviços de consultoria especializada no desenvolvimento de ferramenta eletrônica para intermediação de negócios de commodities agrícolas.
- LATICÍNIOS LAGOA COMÉRCIO E INDÚSTRIA, Mercês/MG (2018): contrato de prestação de serviços de consultoria de gestão empresarial e garantia da qualidade.
- MÁRCIO ROBERTO SCHNEIDER, Liberdade/MG (2018): contrato de prestação de serviço de consultoria especializada para implantação de laticínio e obtenção de licença para produção de queijos de cabra no âmbito de competência do SIF.
- ROFER FEIRAS & EVENTOS, São Paulo/SP (2018): contrato de parceria para realização do InovaLácteos na FORLAC 2018 – Feira para a Indústria de Lácteos, em Lambari/MG, com o fornecimento de toda a infraestrutura por parte dos organizadores.
- LATICÍNIOS VERDE CAMPO, Lavras/MG (2018): patrocínio com vistas à participação no InovaLácteos e a concessão do Prêmio Verde Campo de Inovação. O InovaLácteos é um espaço que visa estimular a inovação no setor lácteo proporcionando um ambiente favorável para novos negócios e difusão de tecnologias. O InovaLácteos 2018 foi realizado de 7 a 9 de agosto, durante a FORLAC – Feira para a Indústria de Lácteos, no Clube Águas Virtuosas, em Lambari, MG.
- TROP FRUTAS DO BRASIL, Lavras/MG (2019): patrocínio ao InovaLácteos 2019, que ocorre durante o MinasLáctea 2019, realizado no Expominas – JF, de 16 a 18 de julho de 2019. O evento visa estimular a inovação no setor lácteo, proporcionando um ambiente favorável para novos negócios e difusão de tecnologias.

31. Estudos e Eventos publicados na forma de livros³

- Comércio Internacional de Lácteos
- Atualidades e perspectivas em ciência e tecnologia do leite.
- EXPORTALÁCTEOS: um sistema de informações sobre o mercado internacional de produtos lácteos.

³ Os livros podem ser acessados em www.polodoleite.com.br

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

- Inovação tecnológica, tecnologias e competências do setor lácteo.
- O Perfil da Indústria de Laticínios na Zona da Mata e Campo das Vertentes de Minas Gerais.
- Perfil do Produtor de Leite nas Mesorregiões da Zona da Mata e Campo das Vertentes de Minas Gerais.
- Oportunidades de negócio para o setor lácteo mineiro no mercado chinês.
- InovaLácteos 2017: Inovações para o Setor Lácteo.

32. Projetos estruturantes de interesse do Estado aprovados pelo Polo do Leite na Fapemig

Demandas relevantes do setor lácteo mineiro foram identificadas e, sob a coordenação de pesquisadores e professores de instituições de C&T parceiras, transformadas em projetos estruturantes e estratégicos que foram aprovados pelo Polo do Leite na Fapemig como instrumentos de políticas públicas de interesse do Estado. Entre 2007 e 2016, foram aprovados e executados no âmbito do Polo do Leite, por meio de Termos de Cooperação Técnica (TCT), cerca de 40 projetos estruturantes⁴.

Os resultados de muitos desses projetos fazem parte das realizações já relatadas até aqui, porém os seguintes projetos, apesar de não contribuírem diretamente para essas realizações, geraram também resultados importantes, tanto para a visibilidade do Polo do Leite, quanto para o fortalecimento da cadeia agroalimentar do leite estadual e nacional, e merecem ser destacados:

- **Gestão da informação no agronegócio do leite em Minas Gerais (TCT 12.028.09)**

O presente projeto propõe analisar mecanismos para a criação e gestão de uma rede de inovação, de forma sistematizada, integrada e organizada, visando o desenvolvimento do agronegócio do leite na Zona da Mata e Campo das Vertentes de Minas Gerais. Nas universidades e centros de pesquisa foram levantadas 44 linhas de competência para leite (44 pesquisadores) e 29 tecnologias diferentes, nas quais foram previstos benefícios diretos ou indiretos para a produção primária e indústrias.

Um levantamento bibliográfico foi realizado com o propósito de caracterizar um Sistema Nacional de Inovação – princípios conceituais e fundamentos. Foram estudados os modelos da *European Technology*

⁴ A relação completa dos projetos estruturantes aprovados no âmbito do Polo do Leite e os respectivos coordenadores e valores financeiros estão no ANEXO 2.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Platform (2005-2010), com destaque para a Plataforma *Food for Life*, Plataformas Tecnológicas da Irlanda e da Galícia; os Sistemas de Inovação para o Agronegócio na África, do Banco Mundial, e o Sistema de Inovação na América Latina, do Banco Interamericano de Desenvolvimento.

Após a análise dos ambientes externos e internos da Cadeia do Leite o projeto apontou que:

- “Qualificação técnica e científica dos pesquisadores” é um fator essencial na promoção da inovação, apesar do segmento “Empresas” entender que o ponto forte para inovação está no “Mercado consumidor”;
- Ausência de “Políticas de investimentos de inovação pelas empresas” é fator preponderante que se destaca nesta análise;
- Dentre as oportunidades, a que mais se destaca é o “Alcance de novos mercados”;
- “Poder de competitividade das empresas das economias avançadas” é a maior ameaça à cadeia produtiva nacional, não só pelos avanços tecnológicos, mas pelo protecionismo econômico.

A Consolidação de uma Rede de Inovação deve ser calcada nas seguintes diretrizes:

- incentivar a cooperação tecnológica entre as instituições de P,D&I;
- definir mecanismos de integração e organização da cadeia do leite;
- promover programas de capacitação tecnológica para todos os segmentos da cadeia do leite;
- fortalecer os programas de apoio à inovação para as empresas;
- redefinir estratégias para posicionar a cadeia do leite frente às barreiras de entrada;
- incrementar os processos de transferência de tecnologia, buscando a maximização do uso das tecnologias incorporadas;
- ajustar a legislação tributária, trabalhista e ambiental à realidade do complexo agroindustrial.

O projeto ratificou a importância da interação e comprometimento de todos os atores e agentes do processo de inovação, como profissionais, empresários, Instituições de P,D&I, agências de apoio, fomento e de financiamento, associações de classe e organizações empresariais, no intuito de sensibilizar os tomadores de decisões. A construção e implantação de um Modelo de Gestão da Inovação passa a ser prioritário e estratégico na constituição do Sistema de Inovação da Cadeia do Leite e a inovação, nas suas diferentes formas, o ponto-chave de um planejamento estratégico de longo prazo e da promoção do desenvolvimento econômico e social do agronegócio brasileiro.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

O Polo do Leite, enquanto ponto de convergência da Rede de Inovação, garantiu a articulação de eventos locais, regionais e nacionais, para discutir diferentes perspectivas da cadeia do leite, destacando:

- Curso Intensivo sobre China e seu mercado lácteo.
 - Curso de nivelamento em BPF e APPCC
 - Lançamento do Projeto Exportalácteos
 - Fórum das Américas: Leites e Derivados.
- **Índice de Custo de Produção de Leite em Minas Gerais (TCT 12.030.09)**

O projeto teve o objetivo de gerar e divulgar mensalmente o índice de custo de produção de leite (ICPLeite) para o Estado de Minas Gerais, tendo como veículo principal o Panorama do Leite publicado no site do Centro de Inteligência do Leite (www.cileite.com.br). Conseguiu-se estruturar e implementar a metodologia do ICPLeite como uma atividade contínua de utilidade pública e social. Os agentes do Setor Lácteo Mineiro esperam mensalmente por sua divulgação.

No entanto, observa-se que apesar de toda tecnologia qualificada já disponibilizada pela pesquisa, grande parte dos produtores envolvidos com a produção de leite tende a não permanecer na atividade por não conseguir atender ao mercado, cada dia mais exigente em qualidade e segurança dos alimentos, e principalmente, por não se sustentar financeiramente. Para a permanência da competitividade do produtor mineiro é necessário, sobretudo, a incorporação de tecnologia que proporcione ganhos de produtividade superiores à deterioração da relação de troca entre os preços do leite e dos insumos.

O ICPLeite/Embrapa tem contribuído para monitorar o aumento dos custos de produção. O monitoramento é de interesse dos formuladores de política pública para a elaboração de propostas que garantam renda aos produtores de leite, evitando sua saída da atividade. Por isso, a Embrapa continua realizando a coleta mensal de preços, uma atividade imprescindível para a continuação do ICPLeite e o monitoramento da variação mensal do custo de produção de leite em propriedades localizadas em Minas Gerais⁵.

- **Impacto da situação geoambiental na produção de leite nas mesorregiões da Zona da Mata e Campo das Vertentes de Minas Gerais (TCT 12.037.09)**

⁵ O histórico do ICP pode ser acessado no link:

<https://www.cileite.com.br/content/indice-de-custo-de-produção-de-leite-4>

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

O estudo objetivou estimar e mapear a área de pastagem usando-a como fator preponderante na produção de leite e gerando cenários ambientais para a pecuária leiteira. Os cenários foram gerados através de cruzamentos espaciais e cálculo das áreas a serem implantadas como APP nos espaços de pastagens mapeadas. Além de mapear áreas de pastagens, uma ferramenta Toolbox foi desenvolvida no Sistema de Informação Geográfica – SIG, para a derivação automática de APP em topos de morros e montanhas, como exercício para padronizar o procedimento de mapeamento em outras regiões de interesse.

Em um cenário homogêneo no qual as áreas de pastagens são diretamente responsáveis pela produção de leite a pasto haveria um impacto de 12% na produção de leite para o Campo das Vertentes e de 21,5 % para a Zona da Mata, de acordo com o cruzamento ou *overlay* no ambiente do SIG. Em decorrência da alta movimentação do relevo, a Zona da Mata apresentou uma área superior em APP, notadamente em topos de morros, se comparada ao Campo das Vertentes.

A metodologia empregada permitiu a realização de estimativas de APP e a quantificação do seu impacto sobre a pecuária de leite, notadamente para regiões de relevo movimentado, onde o uso de modelos digitais de elevação (MDE) originários da base SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) possibilitou a extração de informações geomorfométricas sobre drenagem e topografia, com precisão adequada para mapeamento dessa natureza.

- **Especificações de produtos lácteos visando a certificação de laticínios (TCT 12.038.09)**

O presente projeto teve como objetivo estabelecer especificações técnico-científicas sobre requisitos físico-químicos, microbiológicos, sensoriais, reológicos e aspectos legais de leite condensado, doce de leite e queijo Minas padrão, e obter uma caracterização inequívoca destes produtos, com vistas à certificação de fábricas de laticínios.

Foram realizadas visitas técnicas às fábricas de leite condensado, doce de leite e queijo Minas Padrão; análises laboratoriais amostrais e participação em reuniões técnicas e conferências técnico-científicas; elaboração, editoração e impressão dos documentos finais com as especificações dos produtos lácteos em estudo. Também foram realizadas visitas técnicas e reuniões no DIPOA/MAPA, Brasília e no USDA – *Eastern Regional Research Center*, Filadélfia, EUA, bem como a participação no *IDF Dairy Science & Technology Week 2010*, em Tromsø, Noruega, com a apresentação dos resultados do trabalho “*Relation between crystallization and sensorial parameters in sweetened condensed milk produced in Brazil*”.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

O projeto viabilizou a realização do Workshop “Identidade, qualidade e tecnologia de leite condensado”, em Brasília, com a presença de 38 Fiscais Federais Agropecuários de todo o país, da Divisão de Inspeção de Leite do MAPA, de representante do CNPq e de 16 representantes das indústrias de laticínios com o objetivo de discutir as especificações do leite condensado buscando sua padronização.

Como conclusão do projeto, para se garantir a qualidade dos produtos lácteos é imprescindível a implementação de programas de autocontrole. Tais programas devem ser específicos e eficazes, de forma que as exigências legais e de mercado sejam atendidas. Especificamente no caso do leite condensado, é de fundamental importância que haja regulamentação de seus padrões de identidade e qualidade, a fim de se estabelecer parâmetros que possibilitem uniformidade do produto e forneçam subsídios à implementação dos programas de qualidade.

- **Totem de tecnologias: Embrapa transferindo tecnologia diretamente ao produtor de leite (TCT 12.039.09)**

As ações do projeto foram direcionadas para a criação de conteúdo (software) e, na sequência, a sua disponibilização ao usuário por meio de dispositivo denominado totem (hardware). Com a oferta de um local organizado com informações técnicas (site do totem) voltadas ao produtor e com equipamento de fácil uso (totem), o setor leiteiro pôde obter informações tecnológicas já disponíveis e recomendadas pelas instituições brasileiras de pesquisa.

Os temas disponibilizados via totem foram manejo animal, qualidade do leite, mastite, pastagens, economia, sanidade, reprodução, melhoramento genético, meio ambiente e bem-estar animal. Produtores e demais interessados podem acessar livremente as informações disponíveis.

Os totens foram instalados nas seguintes cidades: Alto Rio Doce, Ipanema, Leopoldina, Além Paraíba, Governador Valadares, Uberlândia, Patos de Minas, Raul Soares, Rio Preto, Prata, Alvinópolis, Ferros, Araxá, Paraopeba, Jequitibá, Carmo do Cajuru, Conselheiro Lafaiete, Itaguara, Luz e Esmeraldas.

A cooperativa Itambé demonstrou interesse no conteúdo e adquiriu totens para suas cooperativas nas seguintes cidades: Guanhães, Belo Horizonte, Piracema, Paraopeba, Moeda, Betim, Unaí, Pompéu, Pedro Leopoldo, Corinto, Cordisburgo, Santana de Pirapama, Curvelo, Pará de Minas, Bom Despacho, Sete Lagoas, Abaeté, Itaúna e Cristiano Ottoni.

Como resultado, o setor se beneficiou de diversas formas, como a melhoria da qualidade do leite e das condições de trabalho, o aumento da

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

produtividade nas propriedades e da renda das famílias envolvidas na produção de leite.

- **Ampliação da capacidade geradora e multiplicadora de orientações e informações tecnológicas através do CVT da Epamig/ILCT (TCT 12.041.09)**

O projeto propôs viabilizar através do CVT do Instituto de Laticínios Candido Tostes (Epamig/ILCT) treinamentos de multiplicadores em Boas Práticas Agropecuárias (BPA), Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), para segurança e melhoria da qualidade do leite e seus derivados,

O ILCT é referência nacional na formação e capacitação de recursos humanos na área de laticínios e conta com uma equipe multidisciplinar de pesquisadores que abrange toda área tecnológica de processamento do leite. Porém, o crescente desenvolvimento de ferramentas de gestão da qualidade em diferentes níveis de ação demanda o aperfeiçoamento contínuo e a atualização destes profissionais para que possam ser aproveitados pelo CVT como multiplicadores. Utilizou-se os recursos desse projeto para a atualização e capacitação de pesquisadores / professores, com intenção de ampliar a abrangência de treinamentos oferecidos pelo ILCT em cursos regulares ou de curta duração.

O projeto teve caráter de ampliação de conhecimentos através de treinamentos de multiplicadores, com subsequente repasse do conhecimento. Dentro do repasse de conhecimentos, foi realizada uma palestra no Congresso de sorvete promovido pela Abis (Associação Brasileira de Indústrias de Sorvetes) em julho de 2011.

Foram realizados 3 treinamentos para o público em áreas como qualidade e gestão, envolvendo aproximadamente 80 pessoas. Além disso, os futuros multiplicadores puderam divulgar as ferramentas de aprendizado disponíveis no Instituto através de suas participações em eventos realizados por outras instituições e parceiros. Também foram realizadas reuniões com representantes do SILEMG e SEBRAE que apresentaram as demandas do setor e o interesse em usar as ferramentas do CVT para criar uma rede de capacitação a distância para as mais diversas áreas dentro de um laticínio.

O MAPA sinalizou a necessidade de elaboração de planos de capacitação contínua do seu quadro de fiscais, visando a sua atualização com o que há de mais moderno no meio acadêmico e que pode servir de ferramenta para a sua atuação cada vez melhor.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

- **Mecanismos associados à instabilidade da caseína e desenvolvimento de um equipamento para sua detecção (TCT 12.042.09)**

Com o objetivo de se obter um equipamento para determinação da estabilidade térmica do leite, foi desenvolvido um protótipo e avaliado o seu desempenho na detecção da instabilidade térmica do leite. Para isso foram empregadas amostras de leite bovino, caprino, ovino e bubalino, observando-se o sinal indicador do seu funcionamento de acordo com o planejado. Para aumentar a acurácia e a capacidade numérica de análises, foi acoplado ao protótipo um sistema de captura de dados em tempo real.

Foram feitos ajustes no processo de vedação da câmara da amostra, mas este aspecto ainda precisa de aperfeiçoamento para evitar vazamento durante as análises. O teste referência foi realizado para determinação da instabilidade térmica do leite, bem como as técnicas de ultracentrifugação do leite, quantificação do cálcio nas diferentes formas e determinação do perfil proteico (eletroforese em lab-on-a-chip), necessárias para análise das amostras de leite.

Um experimento foi realizado com animais, para reprodução do quadro de produção de leite instável no teste do álcool. Para isso foram empregadas 20 novilhas cruzadas 75% Holandês x Zebu, divididas em quatro grupos: grupo 1: controle, sem alteração da dieta no período experimental; grupo 2 recebeu dieta com restrição proteica; grupo 3: dieta com restrição de energia e grupo 4, dieta com restrição de proteína e energia. Os resultados mostraram que os animais submetidos à restrição alimentar produziram leite instável no teste do álcool, mas a estabilidade térmica não alterou. Foram verificadas alterações nos teores de sais, mais evidentes no grupo que recebeu restrição de energia, sugerindo que esse aspecto seja determinante para a instabilidade alcoólica a campo.

Os estudos mostraram correlação entre a restrição alimentar dos animais e o comportamento da estabilidade das micelas de caseína do leite bovino. Foram observadas correlações entre alguns componentes do leite, a estabilidade no teste do álcool, e a estabilidade térmica das amostras analisadas. Os resultados poderão contribuir para maior compreensão dos mecanismos envolvidos no processo de coagulação das micelas de caseína durante o processamento térmico do leite nas indústrias receptoras. Parte dos resultados obtidos no projeto foi apresentada na forma de pôster no 11º Congresso Pan Americano do Leite (2010), IV Congresso Brasileiro de Qualidade do Leite (2010) e 16 Latin-American Symposium LACE (2010). Em apresentação oral no IDF Summit, Parma, outubro de 2011.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

O protótipo desenvolvido ainda necessita ser transformado em um equipamento para ser usado pela indústria de laticínios na determinação da estabilidade térmica do leite. Isso permitirá direcionar o leite de boa qualidade higiênica (baixa contagem total de bactérias e baixa contagem de células somáticas) que não passa no teste do álcool, para a fabricação de outros produtos. Esse fato contribuirá para reduzir perdas tanto para os produtores que têm o leite de boa qualidade rejeitado e quanto para as indústrias, evitando paradas para limpeza de maquinários e retrabalho. Os resultados obtidos podem ser usados em programas de melhoria da qualidade do leite, para evitar os problemas de rejeição quando o leite falhar no teste do álcool.

- **Avaliação das condições de gestão e aplicação de tecnologias em propriedades rurais (TCT 12.045.09).**

Com o objetivo de identificar as deficiências gerenciais dos produtores de leite da Zona da Mata Mineira, realizou-se um diagnóstico sobre as técnicas de gestão utilizadas nas propriedades leiteiras. Procurou-se conhecer o nível gerencial e o grau de instrução dos produtores; identificar dificuldades existentes para a não adoção de novas tecnologias de produção e administrativas; e conhecer as demandas dos produtores.

O cenário encontrado na região foi muito semelhante ao Brasil dos anos oitenta, quando as transformações ainda não haviam ocorrido, ou seja, baixa produção, baixa produtividade, alto custo e baixa rentabilidade. O mais difícil a região possui que é consumidor disposto a alocar seus recursos na aquisição de leite e derivados. O aumento da produção tem sido relevante, porém, o mais importante é a melhoria da produtividade, indicando que a Zona da Mata Mineira tem vocação para crescer no setor lácteo. Porém, o custo unitário de cada litro de leite produzido tende a ser elevado. A causa é a falta de gestão apropriada, resultando em manejo inadequado, baixa qualidade do rebanho e da alimentação e, conseqüentemente, indicadores zootécnicos e econômicos sofríveis.

O projeto mostrou a clara necessidade de se gerar um pacto público-privado, produtor-indústria, pesquisa-extensão visando o estabelecimento de políticas de longo prazo para a cadeia produtiva do leite na região estudada. Cabe agora, definir que instituição faz o quê. As ações têm de ser convergentes. Assim será possível confirmar a importância que o leite tem para economia da Zona da Mata Mineira.

- **Produção rápida de mudas de cana de açúcar a partir da micropropagação in vitro de segmentos vegetativos (TCT 12.046.09)**

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

O projeto busca comprovar a viabilidade da técnica de produção rápida de mudas de cana-de-açúcar a partir da micropropagação *in vitro*, como ponto de partida para o estabelecimento de biofábricas de menor custo.

A demanda por mudas de genótipos desejáveis de cana-de-açúcar é muito acentuada no setor leiteiro. Um processo para a produção rápida de mudas de cana-de-açúcar (LOLITA) foi desenvolvido em nível de laboratório na Embrapa Gado de Leite, possibilitando elevada produção a baixo custo, principalmente por permitir instalações mais simples, propagação *in vitro* a partir de frações diminutas do tecido vegetal e aclimação das plantas regeneradas em bancada e sem necessidade de verificação frequente do suprimento hídrico e de nutrientes. Diferentes genótipos foram micropropagados *in vitro* e as plantas aclimatadas avaliadas quanto à resposta à toxidez por alumínio e por cromo (estresses comuns em áreas cultivadas com a cana-de-açúcar).

O modelo de biofábrica para a produção de mudas de cana-de-açúcar por meio do sistema LOLITA foi consolidado. Os resultados experimentais demonstraram que o sistema é factível para uso em diferentes genótipos, com total fidelidade genética. Os resultados também demonstraram que as inclusões metodológicas feitas nos protocolos tradicionais de micropropagação e cultivo *in vitro* permitiram a produção de plântulas mais adaptadas ao processo de aclimação e com respostas positivas de crescimento inicial, quando em cultivo sob estresses abióticos.

O plano de negócios para o estabelecimento comercial de biofábricas utilizando o sistema LOLITA foi elaborado e consolidado. A tecnologia foi apropriada pela Embrapa, na categoria segredo industrial. A continuidade dessa categoria de estudo é recomendada para validar e/ou adaptar os conhecimentos gerados em um número mais expressivo de genótipos. Recomenda-se o aperfeiçoamento do sistema LOLITA para a produção de mudas de cana-de-açúcar com melhor crescimento inicial em condições de déficit hídrico. Ressalta-se que o Plano de Negócios foi desenvolvido conforme a estrutura adotada pela Fundação Getúlio Vargas, São Paulo.

- **Fortalecimento da parceria franco-brasileira de C & T de leite e derivados (TCT 12.048.09)**

O projeto foi proposto para ampliar e fortalecer as relações franco-brasileiras no setor lácteo. A cooperação iniciou em 2008 com a assinatura de um Acordo entre o I'UMR *Science et Technologie du lait et de l'œuf* (STLO) e o Laboratório de Ciência e Tecnologia de Leite e Derivados do Departamento de Tecnologia de Alimentos – DTA/UFV. Esta colaboração foi reforçada em 2009 com a assinatura do Acordo do Programa Estratégico de

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

colaboração em Ciência, Tecnologia e Ensino Superior entre a Região Bretanha e o Estado de Minas Gerais e, em 2010, com o Acordo de Cooperação Interuniversitário entre o Agrocampus Ouest e a UFV.

Em 2008 foi realizado o evento técnico-científico intitulado Workshop Franco-Brasileiro de Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados. Este evento teve como proposição a integração de instituições de pesquisas em um ambiente corporativo, de forma a gerar bases para a promoção da ciência e tecnologia do leite e derivados que objetivou também a aproximação das equipes de pesquisa nesta área.

No evento, contou-se com 4 pesquisadores franceses especialistas em diferentes ciências lácteas. O pesquisador Jean-Louis Maubois, grande responsável pela pesquisa em leite na França, apresentou o estado da arte na inovação na área de leite e derivados e a importância do STLO, ligado ao INRA e ao *Agrocampus Ouest*, para o desenvolvimento da área de leite na Bretanha, região que hoje concentra 30 % da produção de leite da França. O pesquisador Frédéric Gaucheron, responsável pela Plataforma Tecnológica do Leite do INRA, apresentou as pesquisas tecnológicas e desenvolvimento de novos processos para laticínios, mostrando o modelo de uma plataforma tecnológica que garante sustentabilidade ao STLO e este modelo serviu de ideia para estruturar o INOVALEITE, grupo de pesquisa, desenvolvimento e inovação formado por professores e estudantes de pós-graduação da UFV e UFJF.

Em 2009, com a participação do pesquisador Jean-Louis Maubois, foi estruturado o Centro de Referência em Técnicas de Membranas Aplicadas a Indústria de Leite e Derivados da UFV.

- **Adequação de laboratório para identificação de patógenos em pontos críticos da produção de leite (TCT 12.095.10)**

O projeto propõe dar suporte à identificação de patógenos em pontos considerados críticos da produção de leite com finalidade de dar embasamento técnico à implementação das boas práticas em fazendas leiteiras da Região de Campos das Vertentes – MG. Tem sintonia com a proposta do Polo de Excelência do Leite de proporcionar meios para promover qualidade e segurança dos produtos lácteos, atendendo às demandas dos produtores, difundindo as boas práticas e capacitando profissionais de acordo com a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural.

Com a identificação dos pontos de contaminação do leite foi possível a elaboração de procedimentos adequados aos produtores para melhoria da qualidade na produção de leite. Esses procedimentos podem ser

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

repassados a todos os produtores com reflexos em toda a cadeia agroindustrial do leite, incluindo redução nas perdas, aumento do preço pago pelo leite ao produtor, atendimento à legislação vigente (econômico), melhoria da matéria-prima recebida na indústria (tecnológico). Além disso, há melhoria da segurança do leite e seus derivados consumidos pela população (social).

Demonstrou-se que a aplicação de nisina na produção de queijos artesanais, aliada às boas práticas de fabricação, pode levar à redução nas perdas, aumento do preço pago pelo queijo, atendimento à legislação vigente quanto ao padrão microbiológico (econômico), melhoria da segurança dos queijos artesanais consumidos pela população (social). Para isso, seria necessária uma mudança na legislação para permitir a adição de antimicrobianos naturais aos produtos artesanais.

O projeto também contribuiu para a busca de alternativas que, aliadas às boas práticas de fabricação na produção de queijos Minas artesanais, contribuam para a obtenção de produtos mais seguros ao consumidor e ao mesmo tempo fortaleçam os produtores.

- **Monitoramento da qualidade na cadeia logística do queijo do reino de Minas Gerais (TCT 16.035.10)**

O estudo procura consolidar as especificações técnico-científicas do queijo Reino para viabilizar a sua inserção no mercado internacional. É considerado um queijo brasileiro tradicional, originário do Edam holandês, cuja história remonta ao final do século XIX. Foi o primeiro queijo maturado a ser produzido industrialmente no Brasil. Tradicionalmente, é comercializado em latas esféricas, tornando-o diferenciado e com potencial para exportação.

O queijo Reino tradicional exige uma maturação mais prolongada, o que agrega valor ao mesmo e resulta em características sensoriais peculiares, que atreladas às suas embalagem e casca tradicionais, fortalecem seu padrão internacional. Apresenta-se como um dos queijos de maior importância para a indústria queijeira nacional, torna-se viável pensar em seu potencial para exportação, uma vez verificado o crescimento do comércio mundial de queijos.

O projeto confirmou a classificação do queijo Reino como gordo e de baixa umidade, segundo as especificações do RTIQQ e que, do ponto de vista tecnológico, apresenta potencial de exportação em função de suas características peculiares de sabor e textura, e de sua embalagem tradicional em latas. Para isso, deve-se investir na qualidade do leite e na rastreabilidade do produto de forma a atender às exigências internacionais.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Cabe ressaltar que o queijo Reino deverá ser comercializado após decorrido, aproximadamente, 60 dias de sua fabricação. O estudo foi inédito e abre portas para futuros estudos.

- **Boas práticas para obtenção e processamento de leite (TCT 16.057.10)**

O presente projeto foi aprovado com o propósito de criar uma Unidade de Pesquisa e Treinamento em Laticínio - UPTL, integrada à Fazenda Experimental Risoleta Neves da Epamig/São João Del Rei e ao Laboratório de Qualidade de Leite, para capacitar recursos humanos em técnicas de boas práticas de obtenção, manipulação e processamento de leite, produção de derivados e aproveitamento de subprodutos.

Durante a implantação, com a UPTL ainda não operacional, foram divulgadas e apresentadas pela equipe do projeto informações sobre boas práticas para obtenção e processamento do leite a produtores rurais das regiões Campos das Vertentes e Sul de Minas. Foram realizadas duas palestras no âmbito do projeto: 'Boas práticas de manejo a ordenha na comunidade do Rio das Mortes' em São João del-Rei com 35 participantes, e 'Integração lavoura, pecuária e floresta no Encontro de Produtores Rurais de Prados', no município de Prados, com cerca de 130 participantes.

Ao final do projeto, a UPTL teve todos os equipamentos instalados e as obras encerradas. No entanto a unidade não estava em funcionamento devido à falta de recursos para completar a instalação da caldeira para produção do vapor necessário à operacionalização da Unidade. Mesmo assim, foi possível a realização de cursos de produção de queijos para 30 produtores de leite da região de São João del-Rei, em parceria com o Sistema de Inspeção Municipal da Prefeitura. Outros cursos foram programados em atendimento a grande demanda.

Solicitou-se à FAPEMIG recurso complementar para instalação da caldeira geradora de vapor do laticínio. Este recurso foi liberado por meio do projeto CVZ-AUC-00015/14. A UPTL foi finalmente inaugurada em dezembro de 2015. A unidade agora está funcional e desenvolvendo as atividades para qual foi proposta, ou seja, pesquisa e treinamento em laticínio na região das Vertentes.

- **Aplicação de técnica de microfiltração (TCT 16.059.10)**

Com o objetivo de promover o desenvolvimento regional e a capacitação dos profissionais das empresas na aplicação da tecnologia de técnica de membranas foi proposto o presente projeto estruturante. A utilização da tecnologia de membranas proporciona o desenvolvimento de produtos de

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

melhor qualidade nutricional e sensorial, garantindo segurança alimentar, além de agregar aos produtos obtidos, maior apelo funcional.

A motivação do projeto foi o interesse crescente em se conhecer os princípios básicos dos fenômenos que governam o desempenho dos processos envolvendo separação por membranas, pois mesmo já sendo utilizados em algumas indústrias, muitos aspectos do funcionamento destes processos ainda eram desconhecidos. Para tanto, foi estudado o comportamento das membranas, nos mais diferentes processos de separação e qualificados recursos humanos para trabalhar com esta tecnologia.

Foram realizados 10 treinamentos industriais com as empresas: MustangPluron Química Ltda (2 participantes); Barbosa & Marques S/A (6); Laticínios Cottalac (1); Laticínios Union (1); Nestlé (1); Polenghi Indústrias Alimentícias Ltda. (5); Cooperativa Vale do Mucuri Ltda. (1); SPX Flow Technology (2); Laticínios Verde Campo (1); Tangará Foods (1); Cooperativa LAC (2); e Laticínios Catupiry Ltda (2). O foco foi também na formação científica e tecnológica de estudantes de graduação e pós-graduação.

Além de empresas e estudantes, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento também enviou um Fiscal Federal para conhecer a metodologia e participar de treinamento no controle do processo. Realizou-se ainda um evento para cerca de 100 participantes, com o apoio do INRA/STLO França com a presença do pesquisador Jean-Louis Maubois, na parte de higienização com o apoio da Johnson Diversey e na parte de membranas com o apoio da PALL Corporation.

O conhecimento gerado trouxe benefícios de grande alcance, atingindo não apenas um determinado setor industrial, mas a comunidade com um todo e, principalmente, reduzindo o impacto ambiental. Hoje, esta tecnologia está sendo empregada pela maioria dos laticínios de Minas Gerais no beneficiamento de soro e os estudantes formados no Departamento de Tecnologia de Alimentos da UFV têm obtido conhecimento científico e tecnológico nestas técnicas.

PROJETOS EM NEGOCIAÇÃO (2021)

33. Arcabouço Metodológico de Revisão de Normativas Sanitárias

Projeto com o objetivo de estruturar um Arcabouço Metodológico de Revisão de Normativas Sanitárias que melhore o ambiente de negócios,

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

garanta alimentos seguros e facilite a participação de micro e pequenos empreendedores da cadeia agroalimentar do leite nos Estados de Minas Gerais, Goiás e Paraná. Em negociação no SEBRAE Nacional (R\$385.000,00)

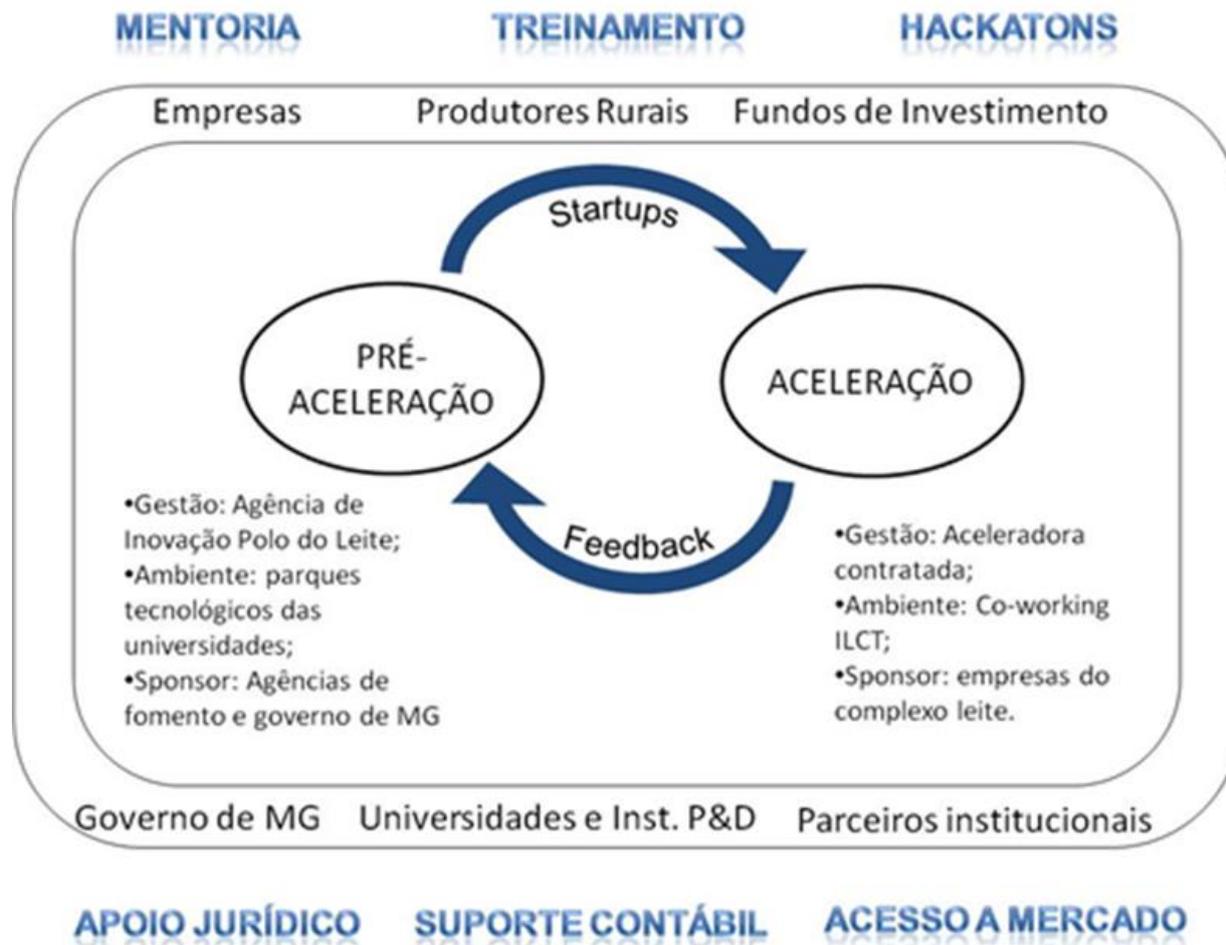
34. Organização do InovaLácteos 2021 (MINAS LÁCTEA)

Previsto para julho de 2021, durante o Minas Láctea, no Expominas /Juiz de Fora, em parceria com a Epamig/ILCT. Tem como objetivo reunir e selecionar startups de base tecnológica com soluções de interesse da cadeia produtiva do leite (produtos, processos e/ou serviços).

35. Organização e gestão de um Hub de Inovação em Lácteos - HUBLAC

Proposta de criação e desenvolvimento de um Hub de Inovação em Lácteos, em parceria com a SEAPA/MG. O hub poderá ser uma forma eficaz de congregar competências para gerar soluções e ampliar a competitividade do setor, por meio de tecnologias aplicadas ao longo da cadeia produtiva. O modelo de negócio do hub está ilustrado na figura abaixo, incluindo 2 núcleos de inovação: Pré-Aceleração (startups imaturas fase de produtos minimamente viável) e Aceleração (startups de base tecnológicas maduras e com produtos e ou serviços para escalar o mercado com empresas âncoras e investidores anjo). A fase de pré-aceleração foi aprovada na Fapemig com recursos da ordem de R\$ 2 milhões referentes à realização de 3 ciclos anuais.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO POLO DO LEITE



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória bem sucedida do Polo de Excelência de Leite e Derivados, criado pelo Governo de Minas em 2007, continua por intermédio da Agência de Inovação Polo do Leite. O que se mostrou ao longo do presente relatório foi o resultado do esforço incessante de muitas pessoas comprometidas com a cadeia agroalimentar do leite, seus desafios e as muitas soluções que o sistema de pesquisa e inovação vem ofertando constantemente.

O papel do Polo do Leite é inconfundível e inalienável, suas contribuições estão bem reconhecidas e documentadas e sua missão de articular e aglutinar as competências existentes em Minas Gerais em prol do desenvolvimento sustentável do setor lácteo está consagrada. Sua visão de futuro é bem clara, o sucesso das empresas dependerá, cada vez mais, de um sistema de pesquisa, desenvolvimento e inovação flexível, ágil no atendimento às demandas e competente na gestão dos recursos públicos e privados disponíveis.

A habilidade e vocação da Agência para gerir projetos e programas de inovação, articular e prospectar competências, aglutinar especialistas em torno de temas de interesse mútuo e de construir parcerias de longo prazo entre as universidades, os centros de pesquisa e o setor privado advêm da vasta experiência dos membros dos seus Conselhos e do seu corpo de associados⁶ que, além de conselheiros, atuam, muitas vezes, como consultores. Teremos grandes desafios pela frente e a criação e gestão do Hub de Lácteos - HUBLAC, proposto pela SEAPA/MG, certamente é um deles, mas a vontade de vencê-los é ainda maior. Vamos em frente!

⁶ Ver nos ANEXOS 3 e 4 a composição dos Conselhos e o quadro de associados do Polo do Leite.

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

ANEXO 1: COLEÇÃO DE VIDEOS DO POLO DO LEITE

Institucionais:

1. Polo de Excelência do Leite
<https://www.youtube.com/watch?v=wU7x5ih8h7w>
2. Agência de Inovação <https://www.youtube.com/watch?v=ON4Z8UJ-E64>
3. Polo do Leite garante qualidade internacional aos produtos lácteos mineiros <https://www.youtube.com/watch?v=xGANOFt70qA>
4. InovaLácteos 2016 <https://youtu.be/jCVtGKWd8Tg>

Popularização de tecnologias:

5. Controle de qualidade do leite
<https://www.youtube.com/watch?v=Ua8AAO0YJpc>
6. Valor nutricional do leite
<https://www.youtube.com/watch?v=HVpJWsZ5L4E>
7. Sistema Mineiro de Qualidade do Leite - SMQL
<https://www.youtube.com/watch?v=dwE6SdK7nbY>
8. Boas práticas de fabricação
<https://www.youtube.com/watch?v=6747WKbtqew&t=2s>
9. Boas práticas de produção
<https://www.youtube.com/watch?v=qqSvQdfZOGI>
10. Contagem de células somáticas - CCS
<https://www.youtube.com/watch?v=N0aZ8j5bPno&t=61s>
11. Contagem bacteriana total – CBT
<https://www.youtube.com/watch?v=xWz2K3tQL1Y>
12. Processamento de leites fluidos
<https://www.youtube.com/watch?v=OTgoYo84-yE&t=41s>
13. Propriedades do leite <https://www.youtube.com/watch?v=1ouD4d37gy0>
13. Tecnologia de queijos
<https://www.youtube.com/watch?v=HEEvUcP9dic&t=111s>

ANEXO 2: PROJETOS ESTRUTURANTES DO POLO DO LEITE APROVADOS NA FAPEMIG (2007 - 2016)

Av. Barão do Rio Branco nº 2679, Sala 710, CEP 36010-012 – Centro, Juiz de Fora – MG
CNPJ 22.014.205/0001-69. Contatos: (032) 3311-7513. (032)988204843
www.polodoleite.com.br

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

25/01/2021

Projetos Polo do Leite 2007-2016.xlsx

PROJETOS ESTRUTURANTES GERENCIADOS PELO POLO DO LEITE (2007-2016)				
PROJETO FAPEMIG	TÍTULO	INSTITUIÇÃO EXECUTORA	COORDENADOR	VALOR
10.132.07	Fortalecimento do sistema de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor de leite e derivados	Polo do Leite	Airdem Gonçalves de Assis	1,499,104.00
SHA 1571.07	Projeto especial de implantação do Polo de Excelência de Leite e Derivados	Polo do Leite	José Alberto Portugal	414,700.00
10.178.08	Programa mineiro de estruturação do setor lácteo para exportação	Polo do Leite	Airdem Gonçalves de Assis	1,439,715.00
10.181.08	Programa de consolidação do Polo de Excelência de Leite e Derivados	Polo do Leite	Geraldo Alvim Dusi	264,205.00
CAG 727-08	Comercio Internacional de Lácteos	Polo do Leite	Airdem Gonçalves de Assis	10,470.00
12.027.09	Fórum das Américas: Leite e Derivados	Embrapa Gado de Leite	Duarte Vilela	185,042.00
12.028.09	Gestão da informação no agronegócio do leite em Minas Gerais	UFV	Cláudio Furtado Soares	213,316.00
12.030.09	Estruturação de Índice de Custo de Produção de Leite em Minas Gerais	Embrapa Gado de Leite	Lorildo Aldo Stock	42,816.00
12.032.09	Estruturação de um núcleo de espectroscopia aplicada ao leite e seus derivados	UFJF	Virgílio de Carvalho dos Anjos	49,350.00
12.036.09	Certificação da qualidade do leite e de seus derivados	Polo do Leite	Miguel Simão Neto	177,267.00
12.037.09	Situação geoambiental e seu impacto na produção de leite nas mesorregiões da Zona da mata e Campo das Vertentes de Minas Gerais	Embrapa Gado de Leite	Marcos Cicarini Hott	30,700.00
12.038.09	Especificações de produtos lácteos visando a certificação de laticínios	UFJF	Paulo Henrique Fonseca da Silva	187,141.00
12.039.09	Totem de tecnologias da Embrapa transferindo tecnologia diretamente ao produtor de leite	Embrapa Gado de Leite	William Fernandes Bernardo	117,075.00
12.040.09	Rede de laboratórios de análise e de amostragem de leite e derivados na região do polo de Excelência do Leite	Polo do Leite	José Renaldi Feitosa Brito	38,613.00
12.041.09	Ampliação da capacidade geradora e multiplicadora de orientações e informações tecnológicas através do CVT do Instituto de Laticínios Cândido Tostes ILCT/EPAMIG	ILCT/Epamig	Isis Rodrigues Toledo Renhe	87,425.00
12.042.09	Estudos de mecanismos associados à instabilidade da caseína e desenvolvimento de um equipamento para sua detecção	Embrapa Gado de Leite	Maria Aparecida Vasconcelos Paiva Brito	62,466.00
12.045.09	Diagnóstico das condições de gestão, aplicação de boas práticas e aplicação de tecnologias em propriedades rurais	Embrapa Gado de Leite	Alziro Vasconcelos Carneiro	40,498.00
12.046.09	Produção rápida de cana de açúcar a partir da micropropagação in vitro de segmentos vegetativos	Embrapa Gado de Leite	Leônidas da Paixão Passos	140,536.00
12.048.09	Fortalecimento da parceria franco-brasileira de ciência e tecnologia de leite e derivados	UFV	Antônio Fernandes de Carvalho	57,120.00
12.051.09	Centro de referência em técnicas de membrana aplicada à indústria de laticínios	UFV	Antônio Fernandes de Carvalho	239,646.00
16.012.10	Fórum das Américas: Leite e Derivados	Embrapa Gado de Leite	Elizabeth Nogueira Fernandes	150,465.00
16.035.10	Monitoramento da qualidade na cadeia logística do queijo do reino de Minas Gerais	Epamig/ILCT	Luiz Carlos Gonçalves Costa Junior	102,905.00
16.036.10	Consolidação do Mestrado Profissional em C&T de Leite e Derivados	UFJF	Maria José Valenzuela Bell	187,099.00
16.037.10	Consolidação do núcleo de espectroscopia aplicada ao leite e seus derivados	UFJF	Virgílio de Carvalho dos Anjos	38,057.00

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

25/01/2021

Projetos Polo do Leite 2007-2016.xlsx

16.051.10	Núcleo para valorização dos produtos lácteos na alimentação humana (NUVLAC)	UFJF	Paulo Henrique Fonseca da Silva	196,319.00
16.052.10	Logística de armazenagem, estoque e transporte no setor lácteo	Polo do Leite	Geraldo Alvim Dusi	45,098.00
16.055.10	Primeiro Encontro Internacional de Inovação Tecnológica Sustentável	Polo do Leite	Bárbara Bastos de Lima Duque	30,000.00
16.057.10	Boas práticas para obtenção e processamento de leite	Epamig/SJDR	Adauto Ferreira Barcelos	247,279.00
16.059.10	Aplicação de técnica de microfiltração	UFV	Ana Clarisse dos Santos Pires	57,200.00
16.067.10	Centro de Referência Animal do Vale do Rio Preto	IFET/Sudeste	José Manoel Martins	126,834.00
16.069.10	Implantação de um sistema de qualidade de leite em fornecedores de pequenas e médias indústrias de laticínios (SMQL)	Polo do Leite	Abel Leocádio Fernandes	584,009.00
12.093.10	Análise do genoma de zebuínos leiteiros com sequenciamento de nova geração para prospecção de marcadores SNP	Embrapa Gado de Leite	Marcus Vinicius Gualberto Barbosa da Silva	400,000.00
12.095.10	Adequação de Laboratório para Identificação de patógenos em Pontos Críticos da Produção de Leite	Epamig/ILCT	Vanessa Aglaê Martins Teodoro	53,359.00
17.003.11	Segunda etapa do genoma da raças de zebuínos leiteiros de Minas Gerais - prospecção de genes e sequencias regulatórias.	Embrapa Gado de Leite	Marcus Vinicius Gualberto Barbosa da Silva	880,595.42
17.004.11	Núcleo de pesquisa e inovação em estudos de bioenergética e impactos d atividade leiteira no meio ambiente	Embrapa Gado de Leite	Luiz Gustavo Ribeiro Pereira	1,003,891.00
17.006.11	Simpósio Sino-Brasileiro	Embrapa Gado de Leite	Rosângela Zoccal	115,132.00
17.036.11	Gestão operacional do Polo de Excelência de Leite e Derivados	Polo do Leite	Miguel Simão Neto	437,786.00
19.019.13	Consolidação do Estado de Minas como um Polo de Excelência de Leite e Derivados	Polo do Leite	Airdem Gonçalves de Assis	600,000.00
	Inova Minas - Convênio Finep/Fapemig	Fapemig e Polo do Leite	Cláudia Cristina Couto	1,000,000.00
OET 00434-15	InovaLácteos 2015	Polo do Leite	Airdem Gonçalves de Assis	10,000.00
OET 00256-16	InovaLácteos 2016	Polo do Leite	Airdem Gonçalves de Assis	17,241.00
TOTAL				11,580,474.42^{E121}

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

ANEXO 3: COMPOSIÇÃO DOS CONSELHOS DO POLO DO LEITE

Período Dez/2014- Dez/2018

- **Conselho de Administração:**

- Alberto Duque Portugal (Presidente do Conselho; Consultor do Parque C&T de Juiz de Fora)
- Antônio Fernandes de Carvalho (Professor da UFV; Diretor-presidente do Centrolnova Alimentos)
- Eduardo Alejandro Weisberg (Presidente da Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes - ABIS)
- Henrique de Castro Neves (Diretor-presidente da Tate & Lily Gemacon Tech)
- Paulo Roberto Celles Cordeiro (Presidente da Caprilat)

- **Conselho Fiscal:**

Membros titulares

- Geraldo Alvim Dusi (Presidente do Conselho; Consultor do Polo de Excelência do Leite)
- José Alcides Pereira (Gerente da FADUC)
- Sonia Maria Borges (Advogada da Epamig/ILCT)

Membros suplentes

- Élcio de Assis Fonseca (Assessor da Fiemg/Regional Zona da Mata)
- Guilherme Augusto Duque Portugal (Técnico da Epamig/EE Leopoldina)
- Márcia Aparecida Crivellari Porto (Técnica da Epamig/ILCT)

Período Dez/2018- Dez/2020

- **Conselho de Administração:**

- Alberto Duque Portugal (Presidente do Conselho; Consultor da Fundação Dom Cabral)
- Antônio Fernandes de Carvalho (Professor da UFV; Diretor-presidente do Centrolnova Alimentos)
- Cláudio Furtado Soares Furtado (Chefe Geral da Epamig/ILCT)

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

- Eduardo Alejandro Weisberg (Presidente da Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes - ABIS)
- José Luiz Bellini Leite (Analista da Embrapa Gado de Leite)

- **Conselho Fiscal:**

Membros titulares

- Geraldo Alvim Dusi (Presidente do Conselho; Consultor do Polo de Excelência do Leite)
- Márcia Aparecida Crivellari Porto (Técnica da Epamig/ILCT)
- Sonia Maria Borges (Advogada da Epamig/ILCT)

Membros suplentes

- Fabiano Freire Costa (Professor da UFJF)
- Guilherme Augusto Duque Portugal (Técnico da Epamig/EE Leopoldina)
- Junio Cesar Jacinto de Paula (Pesquisador da Epamig/ILCT).

Período Dez/2020- Dez/2022

- **Conselho de Administração:**

- José Luiz Bellini Leite (Presidente do Conselho; Analista da Embrapa Gado de Leite)
- Alberto Duque Portugal (Consultor da Fundação Dom Cabral)
- Antônio Fernandes de Carvalho (Professor da UFV; Diretor-presidente do Centrolnova Alimentos)
- Eduardo Alejandro Weisberg (Presidente da Associação Brasileira das Indústrias e do Setor de Sorvetes - ABIS)
- Virgílio Carvalho dos Anjos (Professor da UFJF)

- **Conselho Fiscal:**

Membros titulares

- José Francisco Pereira Martins (Presidente do Conselho; Professor da UFRRJ)
- Márcia Aparecida Crivellari Porto (Técnica da Epamig/ILCT)
- Sonia Maria Borges (Advogada da Epamig/ILCT)

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

Membros suplentes

- Maria Jose Valenzuela Bell (Professora da UFJF)
- Paulo Moreira (Pesquisador da Embrapa Gado de Leite)
- Sandra Garcia (Professora da Universidade Estadual de Londrina – UEL)

CONSELHO CONSULTIVO (2015-2021):

- Luis Madi (Presidente do Conselho; Diretor Geral do Instituto de Tecnologia de Alimentos - ITAL)
- Jorge Guimarães (Presidente da EMBRAPPII)
- Maria Cristina Mosquim (Consultora Técnica da Associação Brasileira das Indústrias de Queijo - ABIQ)
- Ivan Cotta (Presidente da COTTALAC; Associação Brasileira de Pequenas e Médias Cooperativas e Empresas de Laticínios - G 100).
- Francisco Campolina (Vice-presidente da Fiemg/Regional Zona da Mata (até julho de 2018)
- Roberto Rosenbaum (Superintendente de Inovação Tecnológica da SEDE/MG) (até dezembro de 2018).

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

SÓCIOS FUNDADORES (em 19/12/2014)

I – Pessoas Jurídicas

	Nome	Representante	Cargo
1	Associação Brasileira das Indústrias de Sorvetes (ABIS)	Eduardo Alejandro Weisberg	Presidente
2	Celles Cordeiro Alimentos	Paulo Roberto Celles Cordeiro	Diretor Presidente
3	Centrolnova Alimentos	Antônio Fernandes de Carvalho	Sócio Diretor
4	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG/Reg. Zona da Mata)	Élcio de Assis Fonseca	Assessor do Presidente
5	Tate & Lyle Gemacom Tech Indústria e Comércio S/A	Henrique de Castro Neves	Diretor Presidente

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

II – Pessoas Físicas

	Nome	Formação	Cargo
1	Abel Fernandes	Eng. Agrônomo	Consultor/Polo do Leite
2	Alberto Duque Portugal	Eng. Agrônomo	Consultor/Parque Tecnológico JF
3	Antônio Domingues de Souza	Med. Veterinário	Coord. Reg. Pecuária. Emater/JF
4	Claudio H. F. Costa	Tec. de Alimentos	Gerente GlobalFood
5	Duarte Vilela	Eng. Agrônomo	Pesquisador Embrapa Gado de Leite
6	Fabiano Freire Costa	Químico	Professor UFJF/Campus GV
7	Fábio Machado Teles	Med. Veterinário	Gerente Coop. de Prod. de Leite de Alagoas
8	Geraldo Alvim Dusi	Eng. Agrônomo	Professor Aposentado/Consultor Polo do Leite
9	Guilherme Augusto Duque Portugal	Zootecnista	Técnico Epamig
10	Hildebrando Marcelo Campos Lopes	Licenciatura em Educação	Gerente Regional Emater/JF
11	José Alcides Pereira	Administrador	Professor IF Sudeste Minas Campus Rio Pomba
12	José Francisco Pereira Martins	Farmacêutico bioquímico	Professor UFRRJ
13	José Luiz Bellini Leite	Eng. Civil	Analista Embrapa Gado de Leite
14	Junio Jacinto de Paula	Bacharel em C&T de Laticínios	Pesquisador Epamig/ILCT
15	Luiz Cavalini Junior	Jornalista	Presidente Griffin Comunicação

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

16	Marcia Aparecida Crivelari Porto	Técnica em Laticínios	Técnica Epamig/ILCT
17	Maria José Valenzuela Bell	Física	Professora UFJF
18	Nelson Luiz Tenchini de Macedo	Administração e Marketing	Professor Epamig/ILCT
19	Pablo Miranda Guimarães	Economista	Consultor/Polo do Leite
20	Paulo Moreira	Eng. Agrônomo	Pesquisador Embrapa Gado de Leite
21	Sandra Garcia	Eng. de Alimentos	Professora Univ. Est. Londrina (UEL)
22	Sônia Maria Borges	Advogada	Advogada Epamig/ILCT
23	Virgilio de Carvalho dos Anjos	Físico	Professor UFJF
24	Wendel Rosignoli Guimarães	Técnico em Laticínios	Gerente Lat. Cinco Estrelas

ASSOCIADOS ATIVOS (em 02/12/2020)

Pessoas jurídicas:

1. Associação Brasileira da Indústria e do Setor de Sorvetes - ABIS (representante: Eduardo Alejandro Weisberg)
2. Centrolnova Alimentos Ltda (representante: Antônio Fernandes de Carvalho)
3. Griffin Comunicação (representante: Luiz Cavalini Jr.)

Pessoas físicas:

1. Abel Leocádio Fernandes, Eng. Agrônomo, Infinite Consultores Associados
2. Airdem Gonçalves de Assis, Eng. Agrônomo, Pesquisador aposentado da Embrapa/Consultor
3. Alberto Duque Portugal, Eng. Agrônomo, Pesquisador aposentado da Embrapa/Consultor.
4. Cláudio Furtado Soares, Tec. Laticínios/Administrador, Prof. Aposentado da UFV, Diretor Adjunto do Silemg/Agroindústria Passa Cinco/Consultor
5. Cláudio Humberto Ferreira da Costa, Tec. Alimentos, GlobalFood
6. Duarte Vilela, Eng. Agrônomo, Pesquisador Embrapa Gado de Leite
7. Fabiano Freire Costa, Químico, Professor UFJF
8. Geraldo Alvim Dusi, Eng. Agrônomo, Professor aposentado da UFRRJ

Av. Barão do Rio Branco nº 2679, Sala 710, CEP 36010-012 – Centro, Juiz de Fora – MG
CNPJ 22.014.205/0001-69. Contatos: (032) 3311-7513. (032)988204843

www.polodoleite.com.br

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO
POLO DO LEITE

9. Guilherme Augusto Duque Portugal, Zootecnista, Epamig/EE Leopoldina
10. José Alcides Pereira, Administrador, Aposentado do IF Sudeste MG
11. José Francisco Pereira Martins, Bioquímico, Professor da UFRRJ
12. Jose Luiz Bellini Leite, Eng. Civil, Analista da Embrapa Gado de Leite
13. Junio Cesar Jacinto de Paula, Bach. C&T de Laticínios, Pesquisador da Epamig/ILCT
14. Márcia Aparecida Crivelari Porto, Tec. em Laticínios, Técnica Aposentada da Epamig/ILCT/Consultora
15. Maria Jose Valenzuela Bell, Física, Professora da UFJF
16. Neila Silvia Pereira dos Santos Richards, Eng. de Alimentos, Professora da UFSM
17. Nelson Luiz Tenchini de Macedo, Adm & Marketing, Professor da Epamig/ILCT
18. Pablo Miranda Guimarães, Economista, Professor da UFJF
19. Paulo Moreira, Eng. Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Gado de Leite
20. Sandra Garcia, Eng. de Alimentos, Professora da Universidade Estadual de Londrina - UEL
21. Sonia Maria Borges, Advogada, Epamig/ILCT
22. Virgílio de Carvalho dos Anjos, Físico, Professor da UFJF