



**EPAMIG**

BALANÇO  
SOCIAL **2016**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais



**EPAMIG**

BALANÇO  
SOCIAL **2016**

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

# Expediente



Governador do Estado de Minas Gerais  
**Fernando Damata Pimentel**

Secretário de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
**Pedro Cláudio Coutinho Leitão**



Presidente  
**Rui da Silva Verneque**

Diretor de Operações Técnicas  
**Trazilbo José de Paula Júnior**

Diretor de Administração e Finanças  
**Enilson Abrahão**

**Organização**  
**Departamento de Transferência de Tecnologias**  
Juliana Carvalho Simões; Djalma Ferreira Pelegrini; Gabriel Augusto de Carvalho; Paulo de Oliveira; Sandra Regina Carvalho Santos

**Colaboradores**  
Programa Agroecologia - Coordenadora Madelaine Venzon  
Programa Grandes Culturas - Coordenadora Ana Cristina Pinto Juhász  
Programa Cafeicultura - Coordenador César Elias Botelho  
Programa Fruticultura - Coordenadora Maria Geralda Vilela Rodrigues  
Programa Olivicultura - Coordenador Luiz Fernando de Oliveira da Silva  
Programa Bovinocultura - Coordenadora Cristiane V. G. Ladeira  
Programa Floricultura - Coordenadora Simone Novaes Reis  
Programa Meio Ambiente - Coordenador Fúlvio Rodriguez Simão  
Programa Olericultura - Coordenadora Maira Christina M. Fonseca  
Programa Piscicultura - Coordenador Vicente de Paulo M. Gontijo  
Programa Vitivinicultura - Coordenador Murillo de Albuquerque Regina  
Informação Tecnológica - Coordenadora Vânia Lúcia Alves Lacerda  
Comunicação - Coordenadora Fernanda Nívea Marques Fabrino

**Redação**  
Mariana Penaforte e Samantha Mapa

**Revisão**  
Marlene A. Ribeiro Gomide e Rosely A. R. Battista Pereira

**Arte, diagramação e editoração**  
Eurimar Cunha

**EPAMIG Sede:** Avenida José Cândido da Silveira, 1.647  
Bairro União - 31.1770-495 - Belo Horizonte - MG

# Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>04</b>
<b>Pesquisa, Tecnologia e Sociedade</b>	<b>08</b>
Programas de Pesquisa	10
<b>Metodologia</b>	<b>12</b>
Impacto Econômico das Tecnologias Avaliadas	14
<b>Pesquisa e Desenvolvimento da Agropecuária</b>	<b>16</b>
<b>Tecnologias Geradas</b>	<b>23</b>
Azeite 100% Brasileiro	24
Café Agroecológico e Orgânico	28
Produção de Tilápias do Nilo	32
Nova Fronteira do Vinho	36
Trigo no Cerrado Mineiro	40
Café <i>Terroir</i> Cerrado Mineiro	44
Gado de Leite	48
Hortaliças Não Convencionais	52
<b>Demonstrativo do Balanço Social</b>	<b>56</b>
<b>Unidades da EPAMIG</b>	<b>58</b>

# MENSAGEM

O Balanço Social 2016 tem por objetivo divulgar à sociedade o impacto econômico, social e ambiental das atividades executadas pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG. Contempla as ações e tecnologias desenvolvidas, cujas incorporações no setor produtivo ou utilizações no setor de consumo trazem resultados positivos para o desenvolvimento da sociedade.

O presente trabalho estima retornos econômicos gerados no ano de 2016 por 25 tecnologias desenvolvidas pela Empresa e em parceria com outras instituições de Ciência e Tecnologia. Apresenta também casos de sucesso na utilização destas e de outras tecnologias pesquisadas e difundidas pela EPAMIG ao longo das últimas quatro décadas.

Uma contextualização histórica destaca as contribuições da Empresa, juntamente com as demais parceiras, para a consolidação das culturas da soja no Cerrado, da banana no Norte de Minas, no fortalecimento da cafeicultura nacional, no desenvolvimento da bovinocultura e da indústria de lácteos. As atuações do Instituto de Laticínios Cândido Tostes e do Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo, respectivamente, na formação de técnicos em leite e derivados e em agropecuária e cooperativismo, também estão registradas.

Além de conter a metodologia de análise, os resultados projetados e o demonstrativo do Balanço Social, este estudo apresenta dados sobre publicações, prestações de serviços, eventos e ações de popularização da ciência oferecidos pela EPAMIG no período. A avaliação considera os benefícios advindos da adoção de tecnologias em diferentes regiões de Minas Gerais, considerando os impactos nos setores agropecuário e agroindustrial, e a abrangência para diferentes regiões do Brasil.

As tecnologias avaliadas geraram para Minas Gerais um retorno estimado superior a R\$ 600 milhões em 2016. A análise contempla também aspectos como aumento da produtividade, expansão da área de produção, introdução de novas cultivares, redução dos custos de produção e agregação de valor ao produto final.

Esperamos, com a divulgação deste Balanço Social 2016, demonstrar a relevância da contribuição da EPAMIG no desenvolvimento da agropecuária e da agroindústria.

Diretoria-Executiva



**25**

TECNOLOGIAS  
AVALIADAS

**R\$608**  
**milhões**

IMPACTO ECONÔMICO  
DESTAS TECNOLOGIAS



**EPAMIG EM NÚMEROS**

**158** PESQUISADORES

**45** PUBLICAÇÕES

**196** EVENTOS

**848** ATENDIMENTOS  
(FALE CONOSCO)

**15.810** ANÁLISES  
LABORATORIAIS

# Pesquisa, Tecnologia e Sociedade



Ministério do Desenvolvimento Agrário

**N**a busca por maior produtividade e, ao mesmo tempo, redução de custos de produção, além de maior valor agregado e expansão de novas áreas no setor agropecuário, a pesquisa agropecuária surge como sustentáculo à atividade do campo. É neste cenário que a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG atua no desenvolvimento de novas tecnologias, para uma produção mais sustentável, que gere mais renda ao produtor rural e melhore a qualidade de vida da população.

Em 42 anos de atuação, a EPAMIG difunde e transfere conhecimento, inovação e soluções tecnológicas ao setor rural, o que garante qualidade aos produtos que chegam à mesa dos consumidores. A Empresa tem estimulado o fortalecimento da agricultura, da pecuária e da agroindústria de Minas Gerais e de outros Estados. Além de propor alternativas para a produção sustentável de alimentos, a EPAMIG busca solução para gerar energia limpa e preservar o meio ambiente, por meio dos estudos e ações desenvolvidos em seus 12 Programas de Pesquisas, conduzidos nas Unidades Regionais e nos Campos Experimentais, em diferentes regiões de Minas Gerais.

A Empresa contribui, ainda, na área do conhecimento técnico. Conta com dois institutos de ensino: Instituto de Laticínios Cândido Tostes, responsável pela formação de técnicos para o setor laticinista, e o Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo, que forma técnicos para gestão do agronegócio, cooperativismo e apoio à pesquisa nos níveis médio e pós-médio.

# Programas de Pesquisa da EPAMIG

As linhas de pesquisa desenvolvidas na EPAMIG estão estruturadas em 12 Programas (destacados a seguir) e três Comissões Especiais: Agroenergia, Tecnologia em Cachaça e Triticultura.

## AGROECOLOGIA

As pesquisas em agroecologia visam ao desenvolvimento rural sustentável e apoio à agricultura familiar, aliados à conservação da biodiversidade e dos recursos naturais por meio de práticas sustentáveis, como o manejo integrado de pragas e doenças, e ações que aliam o conhecimento tradicional dos agricultores às pesquisas científicas.

## BOVINOCULTURA

A pecuária bovina é atividade presente em todos os municípios de Minas Gerais, sobressaindo a utilização de animais mestiços. A EPAMIG é referência na pesquisa com animais F1 (1/2 holandês x zebu), e atua nas áreas de melhoramento genético, reprodução, sanidade, nutrição, manejo de pastagens e qualidade do leite.

## CAFEICULTURA

As pesquisas buscam alternativas para a cafeicultura (cafés Arábica e Conilon) por meio do desenvolvimento de tecnologias para ganho de produtividade, manejo integrado de pragas e doenças, adaptação às mudanças climáticas e, principalmente, para a obtenção de cultivares com potencial para bebida de qualidade. São também realizadas pesquisas nas áreas de colheita e pós-colheita, produção orgânica e levantamentos socioeconômicos.

## FLORICULTURA

As pesquisas, principalmente, com rosas, copos-de-leite, antúrios, gengibre ornamental, bastão do imperador e flores comestíveis, buscam tecnologias para a produção de flores com qualidade, utilizando práticas menos agressivas ao meio ambiente.

## FRUTICULTURA

As pesquisas com abacaxi, banana, citros de mesa, lima-ácida Tahiti, morango, umbu, frutas de caroço, manga, maracujá, goiaba, cagaita, abacate e fruteiras de clima temperado buscam disponibilizar tecnologias para a agricultura familiar e para os grandes polos de fruticultura do Estado.

## GRANDES CULTURAS

Os estudos relacionados com melhoramento genético, tecnologias em sementes e manejo integrado de doenças e pragas têm contribuído para o desenvolvimento de novas cultivares de soja, inclusive com características especiais para a alimentação humana; de feijão, com alto valor comercial e resistentes às principais doenças; e de arroz, para regiões irrigadas e de terras altas.



## MEIO AMBIENTE

As pesquisas realizadas no âmbito deste Programa incluem monitoramento ambiental de reservatórios e Bacias Hidrográficas, zoneamentos agrícolas, geoprocessamento e geotecnologias, gestão de recursos hídricos, silvicultura e indicadores de sustentabilidade. A EPAMIG possui ainda um herbário, localizado em Belo Horizonte, onde são realizadas atividades de catalogação e taxonomia de coleções botânicas. Atualmente, o acervo possui mais de 58 mil exsiccatas (amostras de plantas desidratadas) e uma carpoteca com cerca de 1.800 frutos coletados em todo o estado de Minas Gerais.

## OLERICULTURA

As pesquisas da EPAMIG com hortaliças focam no desenvolvimento de tecnologias para a produção de espécies convencionais (alface, batata, brócolis, cebola, etc.), não convencionais (araruta, azedinha, almeirão, capiçoba, ora-pro-nóbis, peixinho, dentre outras.) e plantas medicinais, especialmente para a agricultura familiar.

## OLIVICULTURA

A EPAMIG tem-se destacado nas pesquisas com oliveira no Brasil, especialmente na seleção de variedades mais adequadas às condições brasileiras, na produção de mudas de qualidade e na extração de azeite extravirgem.

## PISCICULTURA

As pesquisas em piscicultura incluem a avaliação zootécnica de espécies nativas de importantes Bacias de Minas Gerais, os diagnósticos dos principais polos de produção, a seleção e o melhoramento de espécies de peixes ornamentais e a avaliação comparativa de sistemas de produção de tilápia do Nilo, atualmente a principal espécie cultivada no Estado.

## PROCESSAMENTO DE LEITE E DERIVADOS

As pesquisas relacionadas com o processamento de leite e derivados buscam o fortalecimento e o desenvolvimento do setor lácteo em Minas Gerais, além da identificação de necessidades e oportunidades, bem como o atendimento a demandas por produtos mais nutritivos e funcionais. Além do curso técnico em Leite e Derivados, o Instituto de Laticínios Cândido Tostes oferece o Mestrado Profissional em Leite e Derivados, em parceria com a Universidade Federal de Juiz de Fora e a Embrapa Gado de Leite, e treinamentos especializados para profissionais da indústria, produtores de leite e estudantes.

## VITIVINICULTURA

No Campo Experimental de Caldas, no Sul de Minas, foram desenvolvidas tecnologias para o cultivo de uva e para a fabricação de vinhos de qualidade com terroir mineiro. A técnica da dupla poda da videira, com possibilidade de alteração do ciclo de colheita, tem permitido a implantação de vinhedos voltados à produção de vinhos finos em diversas regiões do Estado, em especial, na região cafeeira. O cultivo da uva Chardonnay e técnicas similares à tradicional metodologia francesa permitiram a elaboração do espumante mineiro.



# Metodologia

# Metodologia

A EPAMIG integra o sistema de pesquisa e comunicação de tecnologias para os diversos segmentos da produção rural, juntamente com Embrapa, Emater-MG e universidades, dentre outras instituições. Por essa razão, os benefícios promovidos pelo desenvolvimento e adoção de tecnologias decorrem do esforço conjunto e devem ser creditados proporcionalmente a cada instituição participe do processo.

A estimativa dos benefícios econômicos promovidos pelas tecnologias desenvolvidas pela EPAMIG, quantificadas neste Balanço Social do exercício 2016, partiu da identificação das tecnologias mais adotadas no estado de Minas Gerais, indicadas pelos Programas Estaduais de Pesquisa. Portanto, esta estimativa contempla parte das tecnologias desenvolvidas pela Empresa.

Em seguida, foram mensurados os benefícios econômicos gerados por unidade de adoção, medidos em R\$/área em m<sup>2</sup> ou R\$/hectare ou R\$/unidade animal ou R\$/lactação ou R\$/quilo. A etapa seguinte correspondeu à definição do grau de adoção de cada tecnologia, a partir da concepção de dois cenários: mínimo e máximo, de modo

*A adoção das 25 tecnologias avaliadas resulta em efeitos distintos nos diversos segmentos da produção rural.*

que torne possível a estimativa do nível mais provável. Na ausência de uma base de dados capaz de subsidiar análises detalhadas, decidiu-se pela estimativa do grau de adoção. Dessa forma, este trabalho deve ser entendido como um cálculo aproximado dos benefícios econômicos promovidos pela pesquisa. Nesta fase, foram utilizadas fontes primárias e secundárias de dados.

A adoção das 25 tecnologias avaliadas resulta em efeitos distintos nos diversos segmentos da produção rural. Algumas promovem incrementos em produtividade, a exemplo da elevação dos níveis de fósforo na adubação de café, cuja área de adoção foi estimada em 300 mil hectares em Minas Gerais, que resultou em um incremento em produtividade de 2,7 sacas por hectare e possibilitou aumento de 810 mil sacas na safra de 2016. Considerando-se o preço médio de R\$ 490 por saca, o impacto econômico é da ordem de R\$ 396,9 milhões. A participação da EPAMIG no desenvolvimento dessa tecnologia é de 60%, portanto, o benefício econômico estimado atribuído à Empresa é de R\$ 238,1 milhões.

Algumas tecnologias possibilitam a expansão da área de produção, tendo em vista que viabilizam cultivos ou criações em ambientes não possíveis no patamar tecnológico anterior. A adaptação de sistema para produção de azeitona e azeite é um bom exemplo, neste caso. A adoção deste conjunto de tecnologias possibilitou a produção de 40 mil litros de azeite, na última safra. Considerando que a participação da EPAMIG no desenvolvimento dessas tecnologias é de 70%, o benefício econômico estimado corresponde a R\$ 4,4 milhões.

Há tecnologias que resultam na redução do custo de produção. É o caso das cultivares de café desenvolvidas pela EPAMIG,

em parceria com a UFV, Ufla e Embrapa, que expressam resistência à ferrugem e, por isso, dispensam o uso de fungicidas, além do benefício ambiental. Em vista disso, promovem a diminuição do custo de produção em cerca de R\$ 15 por saca. Considerando-se a área plantada de cultivares resistentes em 5 mil hectares no estado de Minas Gerais, correspondente à produção de 150 mil sacas de café, resulta em um benefício econômico da ordem de R\$ 2,2 milhões. Como a contribuição da EPAMIG foi de 50%, a participação da Empresa no impacto gerado é de R\$ 1,125 milhões.

Outras tecnologias promovem benefícios pela valorização dos produtos, seja por melhoria da qualidade e/ou pela redução de perdas pós-colheita. A avaliação das novas cultivares de pêssego serve como exemplo de tecnologia que promove melhoria da qualidade. Nesse caso, considerou-se a adoção das novas cultivares de pêssego em 78 hectares, com produtividade média de 25,52 toneladas por hectare. Tal tecnologia possibilitou que cada tonelada de pêssego fosse vendida com um incremento no preço de R\$ 600 por tonelada, o que resultou em um benefício econômico estimado em R\$ 1.194.336,00. Assumindo-se que a participação da EPAMIG foi de 40%, o benefício econômico gerado é de R\$ 477.734,40. Não raro, surgem tecnologias cujos benefícios podem ser auferidos, simultaneamente, em ganhos de produtividade, redução de custos e agregação de valor aos produtos e expansão da área de cultivo ou de criação de animais.

A aplicação desta metodologia tornou possível a estimativa dos impactos das tecnologias, com base nos preços médios dos produtos comercializados pelos agricultores em Minas Gerais no ano de 2016.



# Pesquisa e Desenvolvimento da Agropecuária

**A** EPAMIG atua para a consolidação e o fortalecimento da agricultura, da pecuária e da agroindústria em Minas Gerais. Em mais de quatro décadas, as pesquisas contribuíram para a criação de polos produtivos, proposição de novas técnicas de cultivo e manejo e lançamento, adaptação e implantação de tecnologias.

A Empresa também oferece formação e capacitação profissional, por meio de duas instituições de ensino: o Instituto de Laticínios Cândido Tostes (EPAMIG ILCT), localizado em Juiz de Fora, referência na América Latina no desenvolvimento de tecnologias para o setor laticinista e na formação de profissionais; e o Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo (EPAMIG ITAC), situado em Pitangui, que forma técnicos nos níveis médio e pós-médio.



## Ensino

### Instituto de Laticínios Cândido Tostes - EPAMIG ILCT

Criado em 1935, o Instituto de Laticínios Cândido Tostes - ILCT foi a primeira escola de laticínios da América Latina. Quando foi incorporado à EPAMIG, em 1974, já atuava com destaque para o desenvolvimento do setor. A introdução de tecnologias, trazidas por especialistas da Europa, em fabricação de queijos, manteiga e outros produtos lácteos, e a adequação dos processos às condições brasileiras foram fundamentais para o progresso da indústria nacional.

Um dos destaques é o aprimoramento e a padronização da tecnologia do Queijo Minas Curado. Sua primeira fabricação vem desde os tempos coloniais e, hoje, o produto é patrimônio cultural nacional. A tecnologia de produção, com características bastante próprias, foi aprimorada e difundida pelo ILCT, chegando a ser identificado, por muitos anos, como Queijo Minas tipo Cândido Tostes.

Pesquisadores do ILCT também desenvolveram uma bebida láctea achocolatada, produzida a partir do soro de leite. O Candinectar - como era conhecido - disseminou-se pelo Estado e, ao final da década de 1980, complementava a merenda escolar dos alunos da rede municipal de Juiz de Fora.

Uma grande invenção desenvolvida pelo ex-aluno e ex-professor José Furtado Pereira, em 1959, foi o calculador do extrato seco e aguagem do leite, responsável por determinar fraude por água no leite. O instrumento é de uso internacional e foi oficializado pelo Ministério da Agricultura para ser utilizado nos laboratórios de Inspeção Federal do Brasil.

Nos últimos tempos, o Concurso Nacional de Produtos Lácteos, realizado anualmente pela EPAMIG ILCT, e que conta com o julga-



mento de especialistas na área, tem contribuído grandemente para a competitividade dos produtos lácteos, a exemplo do doce de leite Viçosa, que se tornou um produto referência nacional.

A integração entre ensino, pesquisa e indústria faz do ILCT referência para mais de 60 países. Desde 1935, foram formados cerca de 2,4 mil técnicos em leite e derivados que, ainda hoje, mantêm relação estreita com a Instituição. "O Instituto de Laticínios Cândido Tostes foi meu berço profissional. Reverencio como instituição essencial para a formação de laticinistas", orgulha-se Miriam de Oliveira Pinto, professora titular do Departamento de Ciências Farmacêuticas/Faculdade de Farmácia/UFJF.



## Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo EPAMIG ITAC

Criado em 1990, o Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo (EPAMIG ITAC) forma técnicos em gestão do agronegócio, cooperativismo, apoio à pesquisa agropecuária e demais atividades agrícolas.

Sediado no município de Pitangui, o ITAC conta com a infraestrutura do Campo Experimental da EPAMIG para a realização das atividades de campo. Nas aulas teóricas e práticas, os alunos aprendem sobre agricultura: da preparação do solo à colheita; criação de suínos, bovinos, aves e ovinos; apicultura: do manejo ao beneficiamento dos produtos melíferos; produção de derivados do leite; planejamento agropecuário: topografia, irrigação e drenagem, construções e instalações rurais, geoprocessamento e mecanização agrícola; gestão agropecuária: administração e economia rural, cooperativismo e informática.

Nos 26 anos do Instituto, formaram-se cer-



ca de 900 técnicos em agropecuária e cooperativismo de 140 municípios, de nove Estados brasileiros. "Ingressei-me no curso técnico aos 16 anos. O ITAC é minha base, referência técnica e contribuiu para o meu desempenho profissional. O Instituto possibilita formação de profissionais com pró-atividade e com maior capacidade de inserção no mercado, em função das práticas cotidianas no Campo Experimental", orgulha-se Ewerton Giovani dos Santos, diretor de Desenvolvimento de Projetos de Assentamento do Incra e ex-extensionista da Emater-MG.



## Café em Minas

Principal produto agrícola de Minas Gerais, o café constitui uma das mais importantes linhas de pesquisa da EPAMIG. As ações contemplam toda a cadeia produtiva, desde a seleção da cultivar adequada para as condições de clima e solo da região escolhida, até os cuidados pós-colheita que influenciam, positivamente, a qualidade final da bebida.

Um dos destaques desse Programa de Pesquisa é o melhoramento genético do cafeeiro, que busca o desenvolvimento de cultivares mais produtivas, resistentes a doenças, adaptáveis às oscilações climáticas e que resultem em bebidas de alta qualidade.

As pesquisas em cafeicultura intensificaram-se na década de 1970, após a ferrugem, principal doença do cafeeiro, ser constatada nas lavouras brasileiras. Além de técnicas para conter a expansão da doença, a pesquisa desenvolveu cultivares resistentes e propôs novas técnicas de cultivo, manejo fitossanitário e cuidados na

pós-colheita do café.

Por meio do Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro, parceria da EPAMIG com outras instituições de pesquisa, como Embrapa Café e Universidades Federais de Lavras e de Viçosa, desenvolveram-se 15 cultivares de café, sendo 11 delas resistentes à ferrugem: MGS Aranhas; Sarchimor MG8840; Paraíso MG H419-1; MGS Paraíso 2; Catiguá MG1; Catiguá MG2; MGS Catiguá 3; Sacramento MG1; Pau Brasil MG1; Araçuaia MG1; e Oeiras MG 6851. As demais cultivares registradas são: MGS Travessia, Topázio MG1190; Acaia Cerrado MG 1474 e Rubi MG1192.

Alguns desses novos materiais têm-se caracterizado pela adaptação em regiões não tradicionais à cultura, como o Vale do Jequitinhonha, e pelo produto final, que se tem destacado, obtendo pontuações excelentes em concursos e atraído o interesse de grandes empresas do mercado de cafés especiais.

## Banana no Norte de Minas

A região Norte de Minas tem-se consolidado como um grande polo produtor nacional de banana. Responsável por mais da metade da produção dessa fruta em Minas Gerais, a região teve, nas últimas duas décadas, um crescimento da área plantada acima da média estadual, passando de 9,25 mil hectares para cerca de 17 mil hectares.

A EPAMIG, em parceria com outras instituições de pesquisa, tem grande participação no surgimento desse polo de excelência em bananicultura, por meio da geração e transferência de informações e tecnologias de produção e manejo. Em 1978, a Empresa implantou, no Norte de Minas, uma coleção de variedades de bananeiras, dentre estas a 'Prata-Anã', e, em 1979, instalou o primeiro experimento de irrigação, técnica utilizada em 100% das áreas produtivas da região.

Estima-se que a cadeia produtiva da banana gere cerca de 12 mil empregos diretos e 35 mil indiretos na região Norte de Minas, que concentra sete dos dez maiores municípios produtores. A principal variedade cultivada é a Prata-Anã, que, aliada a um pacote tecnológico adequado, garante um alto rendimento, se comparado às médias mineira e nacional.

Além de irrigação, as pesquisas em bananicultura na região Norte de Minas geraram resultados nas áreas de adubação e nutrição de banais, desenvolvimento e seleção de cultivares, combate a doenças e pragas, práticas de manejo da planta e do cacho, e cuidados pós-colheita.

O cenário atual da bananicultura aponta para a busca por alternativas para o enfretamento de doenças, como o mal-do-panamá; o uso mais racional e eficiente de recursos hídricos; a abertura do mercado brasileiro à importação e a reduzida margem de lucro dos produtores. Estes são também os principais desafios para a pesquisa que deve gerar e difundir conhecimentos que garantam a sustentabilidade da cultura.



Arquivo EPAMIG

## Soja no Cerrado

A área plantada e a produtividade de soja no País têm aumentado progressivamente nas últimas quatro décadas. Tal crescimento deve-se ao melhoramento genético e avanço das tecnologias para a produção da oleaginosa, inclusive em regiões onde não havia tradição produtiva, como o Cerrado Mineiro.

No Campo Experimental Getúlio Vargas, sede da EPAMIG Oeste, cultivares de soja adaptadas às condições edafoclimáticas da região do Brasil Central foram desenvolvidas pela parceria Embrapa, EPAMIG e Fundação Triângulo de Pesquisa, com rendimento bastante positivo das lavouras. A cultivar Conquista, lançada pela parceria em 1998, é uma das mais adotadas do País, além de ser muito utilizada por melhoristas na busca por novas variedades. Por ser mais produtiva e resistente às doenças, no começo dos anos 2000, a 'Conquista' tornou-se a soja mais plantada em Minas Gerais, Goiás e São Paulo. Sendo também cultivada na Bolívia e testada no Chile, em Cuba e na Rússia.

Atualmente, o Brasil é o segundo maior produtor mundial do grão, com uma área plantada superior a 33 milhões de hectares. Minas é o sexto Estado em produção, e destaca-se pelo crescimento da produtividade: até a década de 1970, produzia 400 kg/ha, em 500 ha plantados. Hoje, são quase 1,5 milhão de hectares plantados, produzindo mais de 4 mil kg/ha.

O Programa de Melhoramento da Soja também desenvolveu cultivares transgênicas e resistentes a grupos de herbicidas e cultivares convencionais especiais para alimentação humana, visando, principalmente, à adaptação do sabor da soja ao paladar brasileiro, e à melhoria da composição do grão e das características pós-cozimento. Foram lançadas três cultivares com características especiais, uma de tegumento amarelo, uma marrom e, a mais recente, a de tegumento preto, com a vantagem de ainda ter elevado teor de antocianina nos grãos.



Arquivo EPAMIG

## Indicadores de Sustentabilidade

A metodologia Indicadores de Sustentabilidade em Agrossistemas (ISA), desenvolvida pela EPAMIG em parceria com a Emater-MG, Embrapa Milho e Sorgo, Fundação João Pinheiro, Universidade Federal de Minas Gerais e com o apoio institucional e financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais - Fapemig, busca a adequação socioeconômica e ambiental das propriedades rurais.

A ferramenta, que já foi aplicada em mais de 1.500 estabelecimentos rurais em diferentes regiões de Minas Gerais, auxilia na

gestão sustentável das propriedades rurais, com a realização de entrevista ao produtor rural e uso de imagens de satélite para levantamento da realidade no campo.

Esse sistema traz uma nova abordagem para a extensão rural e, portanto, serviu como instrumento na execução de Programa do Governo de Minas "Sustentabilidade e infraestrutura no campo". A metodologia ISA também tem sido aplicada em 300 propriedades rurais atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão, no distrito de Bento Rodrigues, em Mariana (MG).



Arquivo EPAMIG



by Freepik

# Tecnologias Geradas

# Azeite 100% Brasileiro

*Mantiqueira é pioneira na extração de azeites de qualidade e fabricação de produtos derivados*

**A**zeites de oliva frescos e artesanais produzidos na Mantiqueira têm conquistado o mercado gourmet. Atualmente são cerca de 20 marcas originadas a partir das pesquisas e tecnologias desenvolvidas pela EPAMIG, que há mais de 40 anos estuda a olivicultura na região.

Os azeites da Mantiqueira, que engloba municípios dos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, conquistaram o gosto de chefs e apreciadores e podem ser encontrados em restaurantes e empórios de algumas capitais e principais municípios produtores.

Na Fazenda Verde Oliva, em Delfim Moreira (MG), o produtor Newton Litwinski extrai azeite comparável aos melhores do mundo, com o diferencial de ser orgânico. O azeite orgânico Verde Oliva foi classificado como extravirgem, com 0,1% de acidez, índice menor ao exigido na classificação do produto como extravirgem, que é 0,2% a 0,7% de acidez. Segundo Litwinski, a qualidade do azeite extraído em sua fazenda foi avaliada por espanhóis que visitaram sua propriedade e levaram o produto para

avaliação na Europa. “O azeite colhido nos primeiros meses do ano apresentava 0,1% de acidez no mês de outubro. Não oxidou. O grupo europeu ficou maravilhado com a produção e já visitou a propriedade outras vezes”, comemora o produtor.

Marcelo Bonifácio conta que se iniciou recentemente na atividade, após adquirir a Fazenda Maria da Fé, que já tinha um olival formado. “Vimos que o negócio é viável e, então, decidimos investir na importação da máquina italiana. É um projeto com resultados para os próximos dez anos”, projeta o empresário, que, em 2016, realizou a primeira extração no lagar da sua fazenda.

Outra inovação são os produtos fabricados à base do óleo e dos resíduos da oliva, como cosméticos, doces, adubos e esculturas, subprodutos que têm ganhado espaço na economia da região. “Estudos apontam que o bagaço da azeitona pode conter cerca de 55% de umidade e ainda 3% de azeite de oliva, portanto, seu reaproveitamento é recomendável, especialmente para esgotar o azeite nele contido”, explica o pesquisador da EPAMIG Adelson de Oliveira.



Marcos Michelin

A farmacêutica Vânia Gonçalves criou uma linha de sabonetes hidratantes e esfoliantes fabricados artesanalmente, a partir da reutilização da azeitona processada no Campo Experimental da EPAMIG, em Maria da Fé. “Os sabonetes são aromatizados com óleos essenciais e essências naturais. Não contêm conservantes, possuem ação antioxidante e são biodegradáveis”, afirma a farmacêutica. Tudo começou quando Vânia desenvolveu as primeiras fórmulas de uma linha que utiliza como princípio ativo o azeite, pertencente hoje à marca de cosméticos Maria Oliva.

Na Fazenda Maria da Fé, o azeite é utilizado também na cura do queijo artesanal fabricado na fazenda. “Adaptamos, à receita desse tradicional produto dos mineiros, o nosso azeite que é de baixa acidez”, conta Mirta Bonifácio, também proprietária da Fazenda. Lá, o resíduo gerado na extração do óleo, água e bagaço da azeitona, é reaproveitado como composto orgânico e utilizado na adubação do próprio olival, além de compor vasos de macro bonsai da oliveira.

## Expansão

A primeira extração do azeite extravirgem no Campo Experimental da EPAMIG em Maria da Fé, em 2008, deu início à cadeia da olivicultura na Mantiqueira, fomentada pela EPAMIG e Associação dos Olivicultores dos Contrafortes da Mantiqueira (Assoolive), a qual tem consolidado a produção em escala comercial desse produto. Para 2017, a projeção é de mais de 40 mil litros de azeite provenientes de uma área de cerca de 2 mil hectares, na Mantiqueira. De acordo com o presidente da Assoolive, Carlos Diniz, entidade que reúne mais de 40 produtores, o setor tem buscado a padronização do azeite brasileiro com a criação de um selo de qualidade para a região, que seguirá critérios mais rígidos em relação à legislação atual. “O selo é uma garantia de qualidade e ajuda a criar a ‘marca’ da Mantiqueira como produtora de azeites muito bem feitos”, explica Carlos Diniz.



Acevo EPAMIG

Pesquisa recupera  
lavoura com café  
agroecológico  
e orgânico na  
Zona da Mata

*“A pesquisa participativa  
prevê a troca de saberes entre  
o conhecimento que gera  
tecnologia e a sabedoria do  
homem do campo. Está provado  
que esse modelo é bem  
sucedido e possível para todos.”*





No município de Araponga, na Zona da Mata, pesquisa desenvolvida em caráter participativo trouxe conhecimento, renda e novos sonhos aos agricultores familiares, pioneiros na implantação da cafeicultura agroecológica e orgânica na região. Durante 16 anos, o pesquisador da EPAMIG Paulo César de Lima trabalhou para construir um projeto de vida junto aos irmãos Jésus, Jonas, Natanael e Samuel Lopes e buscar o desenvolvimento rural sustentável com equilíbrio econômico, social e ambiental.

Nas comunidades de Pedra Redonda e Praia D'Anta, transformaram terra degradada em rentável lavoura de café especial. Hoje, os agricultores familiares já exportam para os Estados Unidos e o Japão por meio de uma cooperativa. "Através da troca de saberes fomos construindo um trabalho consistente com os produtores, no qual eles são instigados a encontrar as soluções para melhorar a lavoura. No início, não conheciam cafés especiais e, mesmo com toda simplicidade, entenderam que poderiam progredir, se apostassem na agroecologia", costumava ressaltar o pesquisador Paulo Lima, falecido em 2015.

Com financiamento da Fapemig, do Consórcio Pesquisa Café e apoio do Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM), o pesquisador implantou unidades experimentais de cafeicultura orgânica nas comunidades, a partir de 1999. Foram realizados diagnósticos ambientais da região e, nos sistemas instalados, as lavouras orgânicas de café foram estabelecidas em consórcios com leguminosas e outras espécies vegetais, integradas com outros cultivos, pastagens e criação de animais, o que permitiu ganho econômico extra às famílias.

Foram selecionadas cultivares de café resistentes à ferrugem, mais apropriadas à agricultura de montanha. O manejo da matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes passaram a ser práticas fundamentais nesse processo, já que o cultivo do café orgânico exige cuidados específicos, como adubação verde, utilização de resíduos orgânicos, plantas espontâneas e folhas de árvores de sistemas agroflorestais. Nas lavouras de Araponga, os produtores utilizam a casca despolpada do café como adubo e a chamada cama de frango (formada pelas fezes dos frangos, palha e sobras de ração).

## Cafés especiais salvaram lavoura

Nas lavouras dos irmãos Lopes, as terras foram herança dos avós e, há 16 anos, eram consideradas perdidas. "Fazíamos consórcio com milho, feijão e criação de boi, mas não tínhamos esperança de melhorar. Para quem não tinha nada, apostamos no trabalho da EPAMIG e esperamos", diz Samuel Inácio Lopes. Seis anos após iniciarem a conservação do solo, os primeiros resultados surgiram.

Além de aumentar a produção, os agricultores melhoraram a qualidade e passaram a produzir cafés especiais. De uma lavoura praticamente degradada, atingiram a excelência dos grãos, conquistando vários primeiros lugares em concursos de qualidade que participaram na região. Ganham prêmios e agregaram valor ao café agroecológico e orgânico. "A vida melhorou muito. Compramos moto, trator, aumentamos a casa e hoje demos início ao beneficiamento do café, com a aquisição

de uma despolpadora", comemora Jonas Evangelista Lopes.

A lavoura de Jésus Euzébio Lopes é uma das que mais progride. Com os 25 mil pés de café orgânico, ele obteve cerca de 60 sacas na última colheita. "Dos R\$ 800,00 a saca, 20% são para despesa e 80% para reinvestir. É meu lucro, coisa que nunca havia experimentado antes do apoio da EPAMIG", calcula, lembrando que quer aumentar a propriedade.

O progresso dos agricultores de Araponga é o indicador de que experiências compartilhadas são viáveis e podem ser aplicadas para o desenvolvimento de outros agricultores de Minas Gerais. Dizia o pesquisador Paulo Lima: "A pesquisa participativa prevê a troca de saberes entre o conhecimento que gera tecnologia e a sabedoria do homem do campo. Está provado que esse modelo é bem-sucedido e possível para todos".





# Tecnologias para a criação de tilápias do Nilo em tanques-rede

*A área de produção de peixes em Morada Nova de Minas, cresceu **cinco vezes** no período de 2008 a 2014 e a produtividade passou de 160,88 kg/m<sup>2</sup>/ano para **235,51 kg/m<sup>2</sup>/ano**.*



O Brasil, com 8,4 mil quilômetros de litoral e 5,5 milhões de hectares de reservatórios, possui elevado potencial para o desenvolvimento da aquicultura. Em Minas Gerais, onde se concentram grandes reservatórios de usinas hidrelétricas, a piscicultura constitui fator de desenvolvimento social e econômico dos municípios localizados nesse entorno.

A introdução de tanques-rede em grandes represas tem contribuído para o aumento da produção de peixes e atendido à demanda do mercado interno. A atividade tem-se revelado promissora por sua rentabilidade e pelo curto espaço de tempo para retorno econômico do empreendimento.

O monitoramento e o ordenamento das pisciculturas implantadas nos reservatórios são importantes ferramentas para a avaliação da atividade na produção propriamente dita e no impacto ambiental em áreas aquícolas. Nesse sentido boas práticas de manejo e controle sanitário são primordiais.

Um trabalho, que teve início no ano de 2007, avaliou os tanques-rede instalados nas represas de Três Marias, Furnas e Nova Ponte, em Minas Gerais. Os pesquisadores da EPAMIG Elizabeth Lomelino e Vicente Gontijo conduziram estudos de análise de águas, manejo e densidade, além de outras questões ligadas à produção de tilápias nessas regiões.

“O monitoramento permite avaliar a qualidade da água e a predisposição para o surgimento de pragas e doenças, garantindo o bem-estar e a sanidade dos peixes”, alerta Vicente Gontijo, que também enfatiza a importância de controlar a temperatura da água, para evitar o estresse e a mortandade dos peixes. “Em casos de temperaturas muito elevadas, é necessário diminuir a alimentação dos peixes”, orienta.

Esses pesquisadores informam que é importante escolher corretamente a área, onde serão implantados os tanques. “Ao iniciarmos os trabalhos de delimitação, en-

contramos alguns piscicultores que haviam instalado unidades produtivas em áreas de deplecionamento. Recomendamos, então, a mudança do local dessas unidades no período da seca”, diz Elizabeth Lomelino.

De acordo com os pesquisadores, o entorno da represa de Três Marias foi o que teve a maior adesão de produtores, principalmente na região de Morada Nova de Minas. Nesta área, mesmo com o deplecionamento, causado pela seca, em 2014 e 2015, a produtividade aumentou, em função do deslocamento das pisciculturas. “A área de produção de peixes em Morada Nova de Minas cresceu cinco vezes no período de 2008 a 2014, e a produtividade passou de 160,88 kg/m<sup>2</sup>/ano para 235,51 kg/m<sup>2</sup>/ano”, informa Vicente.

Na Cooperativa dos Piscicultores do Alto e Médio São Francisco (Coopeixe), são 44 piscicultores cooperados, com produção de cerca de 600 toneladas de tilápia por mês. Cada quilograma de tilápia é vendido a R\$ 5,20. “A nossa região é referência em cultivo de tilápia em tanque-rede com uma produção de 330 t/mês de filé de tilápia, somente em Morada Nova”, conta Edmilson Campos, presidente da Coopeixe. A pesquisadora Elizabeth destaca que, na região de Três Marias, a cadeia produtiva foi estruturada. “Lá funcionam distribuidoras de ração, três frigoríficos e duas unidades produtivas que geram 2 milhões de alevinos ao mês, além da Coopeixe.”



## Tilápias em fluxo contínuo de água

A produção intensiva de tilápias em fluxo contínuo de água, com ou sem recirculação, tem atraído a atenção dos piscicultores. O sistema com recirculação permite o reaproveitamento da água, o que implica em redução de custos e sustentação da atividade em momentos de escassez hídrica. “A água eliminada das caixas, por ser rica em fósforo e amônia, pode ser utilizada em outras atividades, como a hidroponia e a produção de alimento para os peixes”, explica Vicente Gontijo.

O custo total da tecnologia – a implantação de um módulo com sete caixas d’água de 2 mil litros – é de cerca de R\$15 mil. O sistema apresenta vantagens como facilidade de manejo, aumento significativo do volume produzido, e redução dos impactos ambientais e da mão de obra. Os pontos de atenção são acompanhamentos constante da qualidade e da temperatura da água, além de planejamento dos gastos com energia elétrica (recomenda-se o bombeamento noturno como forma de economizar). “Estamos em fase de implantação de duas unidades de pesquisa de piscicultura em fluxo contínuo de água com recirculação. Essas unidades possibilitarão o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa e a definição de um pacote tecnológico”, explica Vicente.



Nova fronteira do  
**Vinho**

*Técnica da dupla poda possibilita fabricação de vinhos finos de qualidade no Sudeste brasileiro*



Tecnologia adaptada pela EPAMIG, para produção de vinhos finos de qualidade na Mantiqueira, mostrou que o potencial vitícola brasileiro pode ir além do Sul e do Nordeste. Conhecida como dupla poda, a técnica implica na inversão do ciclo produtivo da videira, alterando a maturação para inverno, sendo este o período de colheitas das uvas destinadas à produção de vinhos finos.

O método consiste na realização de podas nos meses de janeiro e de agosto, após a colheita de inverno. “A sabedoria popular nos ensina que poda de inverno deve ocorrer durante a florada do ipê e a prática tem sido esta”, destaca o pesquisador da EPAMIG Murillo Regina. “As uvas colhidas no inverno apresentam mais aroma e maior concentração de cor, o que contribui para o aumento da qualidade do vinho”, explica Murillo.

Atualmente, cerca de 30 viticultores nos estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, com 200 hectares de vinhedos, utilizam a inversão do ciclo da videira, com potencial para fabricação de 1 milhão de garrafas. Já para a produção de espumantes, na Serra da Mantiqueira, são 40 hectares de vinhedos que gerariam mais de 6 mil garrafas.

Rótulo pioneiro - o Primeira Estrada, da Fazenda da Fé, em Três Corações, chegou ao mercado em 2010. Outras marcas, como Maria Maria, Três Pontas (MG), Luiz Porto, Cordislândia (MG) e Casa Verrone Divinolândia (SP) são resultantes do processamento feito na vinícola experimental do Campo Experimental da EPAMIG, em Caldas, que funciona como incubadora.

O Núcleo Tecnológico EPAMIG Uva e

Vinho, que completou 80 anos em 2016, possui a única adega enológica experimental do Sudeste do Brasil. Lá foi vinificado o melhor Chardonnay, da Casa Verrone, escolhido na Grande Prova de Vinhos do Brasil, em 2016.

Em 2004, a família Porto, produtora de café, decidiu transformar sua paixão por vinhos em negócio e, em 2012, teve início a venda em escala comercial. Hoje, contam com duas linhas de vinhos, Dom de Minas e Luiz Porto, fabricadas em vinícola própria. “Estamos muito animados com o mercado. Em 2016, comercializamos cerca de 35 mil garrafas. Temos clientes da Bahia ao Paraná, mas atendemos, principalmente, restaurantes e lojas especializadas da Região Sudeste do Brasil”, comemora Luiz Porto Júnior, que deu seguimento ao sonho do pai.



Pesquisa no Cerrado  
estimula produção de

# TRIGO

*Em 10 anos, a produção saltou  
de 72 mil para 245 mil toneladas  
em Minas Gerais*



Experimentos conduzidos desde 2009 pela EPAMIG, em parceria com a Embrapa Trigo, no Campo Experimental Sertãozinho da EPAMIG, em Patos de Minas, visam identificar materiais mais produtivos, tolerantes às doenças e adaptados às condições de clima e de solo de Minas Gerais, principalmente naquelas regiões com temperaturas mais elevadas e mais secas no inverno.

Na última década, a produção de trigo cresceu três vezes mais. Atualmente, o Estado produz cerca de 250 mil toneladas ao ano, para um consumo interno de, aproximadamente, 1 milhão de toneladas. Neste cenário, as pesquisas ganharam espaço para atender à demanda do Estado por esse cereal e beneficiar produtores com a introdução da triticultura no sistema produtivo. De acordo com o pesquisador da EPAMIG Maurício Coelho, “a meta é produzir em Minas, ao longo de todo o ano, o trigo que as empresas de paneteria e alimentícia consomem”. A perspectiva inicial é de que as novas cultivares de trigo, mais produtivas e mais tolerantes à seca e às doenças, ocupem áreas de propriedades que normalmente ficam ociosas no inverno, possibilitando ao produtor otimizar a utilização da sua infraestrutura produtiva e obter maior lucratividade anual.

Outra possibilidade apresentada ao tricultor é que a rotação com esta cultura traz não só vantagens diretas obtidas com a venda do grão, mas também possibilita vantagens indiretas por meio da palha residual do trigo. “O custo de produção da cultura de verão diminui, pois normalmente não há necessidade de aplicar herbicida dessecante para sua implantação e ocorrerá redução de aplicação de fungicidas para controlar doenças”, afirma o pesquisador. Ele explica que isso ocorre porque a palha residual do trigo na lavoura é bem resistente



e demora a se decompor, o que proporciona manutenção da umidade por um período mais prolongado, reduz o potencial de multiplicação de algumas doenças das culturas de verão e promove proteção do solo, formando uma barreira física que impede a germinação de sementes das plantas invasoras.

O produtor Eduardo Abraim, há 18 anos, iniciou o plantio de trigo irrigado em sua propriedade, em Araguari, MG, quando procurava uma opção para a safra de inverno. Ele recorda que, na época, existiam poucas informações técnicas sobre o plantio e quase nenhuma sobre variedades de trigo. Foi então que começou a estudar o assunto. “Com a incidência da ferrugem asiática, as pesquisas buscaram variedades de soja com ciclo mais curto e, assim, abriu espaço para a safrinha. Começamos, então, a testar o trigo na safrinha e a cultura mostrou-se viável economicamente e com muitos be-

nefícios para o sistema produtivo”, diz.

Maurício Coelho (foto) explica que o lançamento de novas cultivares plenamente adaptadas às condições de clima e solo de Minas, produtivas e com qualidade industrial ocorre em um período de oito a dez anos. “Entre as diversas etapas, temos inicialmente que selecionar milhares de linhagens, testar por quatro ou cinco anos. Posteriormente, na fase final ocorre o registro no Ministério da Agricultura, onde experimentos são conduzidos para a comprovação da eficiência dos novos materiais promissores. Também temos que especificar a qualidade industrial e informar suas características agrônômicas para quem vai comprar as sementes”, conclui. Atualmente, diversas linhagens estão sendo avaliadas nas fases finais do desenvolvimento de novas cultivares, pela EPAMIG e pela Embrapa, visando maior tolerância à seca e à brusone, doença que pode devastar uma lavoura.



# Café *terroir* Cerrado Mineiro

**Pesquisa testa novas cultivares de  
cafés em diferentes microrregiões**

Os cafés de Minas Gerais têm-se destacado no quesito qualidade da bebida. Com diferentes origens, Sul de Minas, Zona da Mata, Cerrado Mineiro e Chapada de Minas, os cafés têm obtido boa classificação e são exportados para vários países consumidores da bebida.

A pesquisa agropecuária tem contribuído para a consolidação de novas fronteiras do café, como o Cerrado Mineiro. A EPAMIG, juntamente com a Federação dos Cafeicultores do Cerrado e instituições fomentadoras, tem potencializado a expansão de novas áreas e o desenvolvimento de variedades de café Arábica com adaptabilidade para a região.

Materiais com potencial produtivo, promissores para o Cerrado, são desenvolvidos a partir do Banco de Germoplasma de Café da EPAMIG, em Patrocínio, um dos maiores do Brasil, com mais de 1.500 materiais genéticos implantados. "O Banco de Germoplasma é uma garantia da continuidade do Programa de Melhoramento Genético do Cafeeiro e da

evolução da cafeicultura no Estado", explica o pesquisador da EPAMIG Antônio Alves, que contribuiu na implantação e ampliação do acervo do Banco.

A EPAMIG iniciou estudo do comportamento de novas variedades a partir do mapeamento de diferentes microrregiões. Foram selecionadas 12 cultivares de café do Banco de Germoplasma da EPAMIG, para ser observadas durante seis anos em 30 propriedades, localizadas em 17 municípios do Cerrado. "Esta, como outras regiões produtoras, tem o costume de plantar as cultivares tradicionais, como, 'Catuai', 'Mundo Novo' e outras, que são excelentes e bem adaptadas às principais regiões produtoras do Brasil. Porém, é necessário avançar um pouco mais na busca de cultivares que apresentem produtividade semelhante às tradicionais, associada a outras características agrônômicas de interesse, como, resistência a pragas e doenças, qualidade diferenciada de bebida, maior adaptação à colheita mecanizada", ressalta o pesquisa-

dor da EPAMIG Gladyston Carvalho.

Para o superintendente da Federação dos Cafeicultores, Juliano Tarabal, o Cerrado Mineiro tem características edafoclimáticas bem definidas, mas com microrregiões distintas em alguns fatores. "Isso, naturalmente, proporciona diferentes tipos de bebida, em que é fundamental inter-relacionarmos o terroir cultivado com a cultivar a ser plantada", explica.

Para o cafeicultor Wagner Ferrero, que há cinco anos introduziu em sua lavoura novas cultivares de café Arábica, sendo algumas desenvolvidas pela EPAMIG, é constante a busca por novos materiais genéticos que tenham qualidade de bebida. Ele obteve bons resultados com a cultivar MGS Paraíso 2, da EPAMIG, cultivada em sua propriedade em Patos de Minas, que foi premiada em concursos de qualidade e atraiu a atenção de multinacionais. "A maior surpresa veio quando a Nestlé experimentou e gostou. Estamos em negociação como fornecedores para a Dolce Gusto, do nosso café Paraíso 2, que passa por método de fermentação", comemora.

## Chapada de Minas

O uso de novas tecnologias possibilitou a expansão da cultura para regiões, até então, improváveis, como os Vales do Jequitinhonha, Mucuri e Rio Doce. Em Capelinha, polo dos cafés da Chapada de Minas, Sérgio Meirelles apostou em duas cultivares desenvolvidas pela EPAMIG, a Catiguá MG2 e a MGS Aranãs, que tiveram boa classificação de bebida e já são comercializadas em grão, moído e em cápsula. "Percebemos uma oportunidade para produção de café gourmet e ampliação no mercado internacional. A cultivar Aranãs obteve 83 pontos na análise de cupping feita pela Ally Coffee (exportadores norte-americanos de café)", explica o produtor.



# GADO DE LEITE

Pesquisa amplia potencial do rebanho  
Gir Leiteiro em Minas Gerais





Arquivo EPAMIG

**T**ecnologias desenvolvidas em um dos polos de genética zebuína no Brasil têm contribuído para o aumento da qualidade do rebanho leiteiro de Minas Gerais, que é constituído em sua maioria por vacas mestiças.

No Campo Experimental Getúlio Vargas da EPAMIG, em Uberaba, desde 1948 é realizado trabalho de melhoramento genético do Gir, em parceria com outras instituições de pesquisas e da iniciativa privada. Nesse Campo foram geradas e validadas tecnologias que possibilitaram a seleção de animais produtivos e mais adaptados ao sistema de pastejo. A EPAMIG também tem gerado conhecimento para a raça Gir nas áreas de produção em sistemas de pastejo, nutrição animal, sanidade animal e reprodução animal. O rebanho Gir da Empresa contribui decisivamente para a sustentabilidade da formação de vacas mestiças F1, resultantes de cruzamento de raça Zebu com Holandesa, que respondem pela maior

parte da produção de leite no Estado. Nos últimos 30 anos houve um aumento de cerca de 50% na produtividade do rebanho Gir da EPAMIG que passou da média de 7 litros/dia para 13 litros/dia.

O rebanho também tem sido selecionado para características de fertilidade, rusticidade, docilidade e produção em condições de pastagens com baixo uso de concentrados. Este modelo possibilita genética adaptada às condições climáticas de Minas Gerais e do Brasil, contribuindo para a formação de fêmeas mestiças adaptadas e com alta produção, possibilitando produção de leite sustentável. De acordo com o pesquisador Leonardo Fernandes, a EPAMIG, juntamente com a ABCGIL e a Embrapa, executa a prova do pré-teste de touros Gir, uma etapa importante para o teste de progênie. “Os resultados mostram quais os touros jovens podem participar do teste. Mesmo que tenham boa genética, os animais que não con-

seguem produzir sêmen são descartados”, diz. Os touros são selecionados de acordo com as características reprodutivas, avaliadas pelo exame andrológico, teste de libido e de congelabilidade do sêmen, além de serem avaliados quanto ao desenvolvimento, características funcionais (estrutura, aprumos, conjunto umbigo-bainha – prepúcio e pigmentação) e temperamento.

A EPAMIG participa com essas entidades da execução do Teste de Progênie da raça Gir. Este teste avalia os touros pelo desempenho de produção de leite das suas filhas. Nos mais de 30 anos do Programa Nacional de Melhoramento do Gir Leiteiro (PNMGL) foram testados mais de 300 touros, com a garantia de continuidade com excelentes reprodutores em avaliação, gerando importante repercussão técnica e econômica para a raça, os criadores e o mercado em geral.

A EPAMIG também disponibiliza a genética de seu rebanho em leilões, que, inicialmente, tinham somente touros e hoje é, exclusiva-

mente, de fêmeas de alto valor genético. “Vários animais foram adquiridos por importantes plantéis e destacaram-se em provas zootécnicas, que contribuem para a melhoria dos índices da pecuária leiteira”, afirma. Dessa forma, é repassado aos produtores rurais o resultado de 70 anos de seleção da raça Gir, realizada no Campo Experimental Getúlio Vargas, para a produção de leite, possibilitando a melhoria do rebanho de leite em Minas Gerais.

Para a proprietária da IAO Agropecuária, Andreza Oliveira Borba, que já participou de algumas edições do evento, as matrizes de qualidade e o trabalho desenvolvido pela EPAMIG são os principais atrativos. “Já adquirimos cerca de 100 fêmeas com tecnologia da EPAMIG por serem geneticamente superiores”. De acordo com Andreza a IAO reproduziu mais de 2 mil matrizes de Girolando nos últimos seis anos. “A IAO começou com plantel de bovinos Nelore e ampliamos o nosso leque com a reprodução de Girolando”, conta.



Arquivo EPAMIG

# Tradição à mesa

Pesquisa estimula  
o cultivo e o consumo  
de hortaliças  
não convencionais



Espécies de hortaliças pouco utilizadas no cardápio cotidiano e facilmente relacionadas com pratos regionais, como taioba, araruta, ora-pro-nóbis e azedinha, estão conquistando um novo espaço nos quintais e na culinária dos mineiros. Trabalhos conduzidos em parceria entre EPAMIG, Emater-MG, Embrapa, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Universidade Federal de Viçosa e prefeituras tem proporcionado grandes avanços para a reintrodução dessas hortaliças, promovendo o resgate e a multiplicação dessas espécies em sistemas de cultivo agroecológicos.

O estado de Minas Gerais é pioneiro no incentivo à retomada do cultivo dessas plantas e conta com 26 bancos de conservação e multiplicação, nos quais as espécies são mantidas e propagadas para distribuição e difusão. Desde 2008, a EPAMIG realiza a manutenção e multiplicação de cerca de 30 espécies. “Percebe-se um grande interesse das pessoas em cultivar, em casa, essas plantas, que fizeram parte da infância delas”, comenta a pesquisadora da EPAMIG Izabel Cristina dos Santos.

A pesquisadora destaca também o aspecto sociocultural deste trabalho. “Algumas espécies estavam praticamente extintas das áreas de cultivo. Quando o projeto teve início, a araruta, por exemplo, só era cultivada na Bahia”. Sobre a identificação das plantas, a pesquisadora e chefe de pesquisa da EPAMIG Centro-Oeste, Marinalva Woods, acrescenta: “Não existe uma lista fixa dessas hortaliças, pois à medida que se conhece os costumes culinários de Minas e do Brasil, novas espécies são acrescentadas à relação”.

Iniciativas, como a criação dos bancos de germoplasma, visam conservar e popularizar essas plantas. Outra ação consiste na distribuição de mudas, sementes, rizomas e tubérculos, em eventos de transferência de tecnologias e de popularização da ciência. Já foram distribuídas mais de 10 mil amostras de materiais propagativos (sementes, mudas e rizomas, estacas) e cerca de 8 mil publica-



ções em diversos eventos técnicos realizados pela EPAMIG.

Na culinária, as hortaliças não convencionais têm-se destacado na composição de alimentos típicos, regionais, e também requintados. Com sabor picante e muito parecido ao do agrião, as flores da capuchinha são ainda usadas para a decoração de vários pratos. “Essas hortaliças são muito nutritivas e saborosas, mas tinham perdido o espaço de cultivo para vegetais mais populares e rentáveis”, afirma a pesquisadora Izabel.

Em São João del-Rei, a ecochef Rose de Deus dedica-se, há mais de três décadas ao preparo de alimentos saudáveis. “Comercializei meu primeiro pão integral em 1982, quando ainda ninguém falava nisso por aqui”, conta. Rose, que também cria e ensina receitas e técnicas da culinária natural, tem em seu quintal uma pequena horta com variedades como cará-do-ar, peixinho, azedinha, taioba, capuchinha, além de outras hortaliças convencionais, usadas no preparo de produtos especiais, como pães de inhame e biscoitos de araruta.

## Hortas irrigadas com água de chuva

Hortas agroecológicas, irrigadas com água captada da chuva, implantadas em áreas comunitárias de municípios do Leste e Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha, têm-se apresentado como alternativa de renda e incentivo ao consumo de alimentos com elevado poder nutritivo.

O projeto, iniciado em 2010, por pesquisadores da EPAMIG, tem-se expandido e os primeiros resultados já são percebidos. Na comunidade de

Posses, em Leme do Prado, Vale do Jequitinhonha, artesãs da Associação Mãos de Fadas cultivam, desde 2014, cerca de 30 variedades de hortaliças e plantas medicinais. A produção é dividida entre as associadas e o excedente é comercializado. No período de seca, a prefeitura da cidade fornece água por meio de caminhão-pipa e, em contrapartida, as associadas doam parte da produção para as cantinas da escola e da creche municipal.

# Demonstrativo do Balanço Social 2016



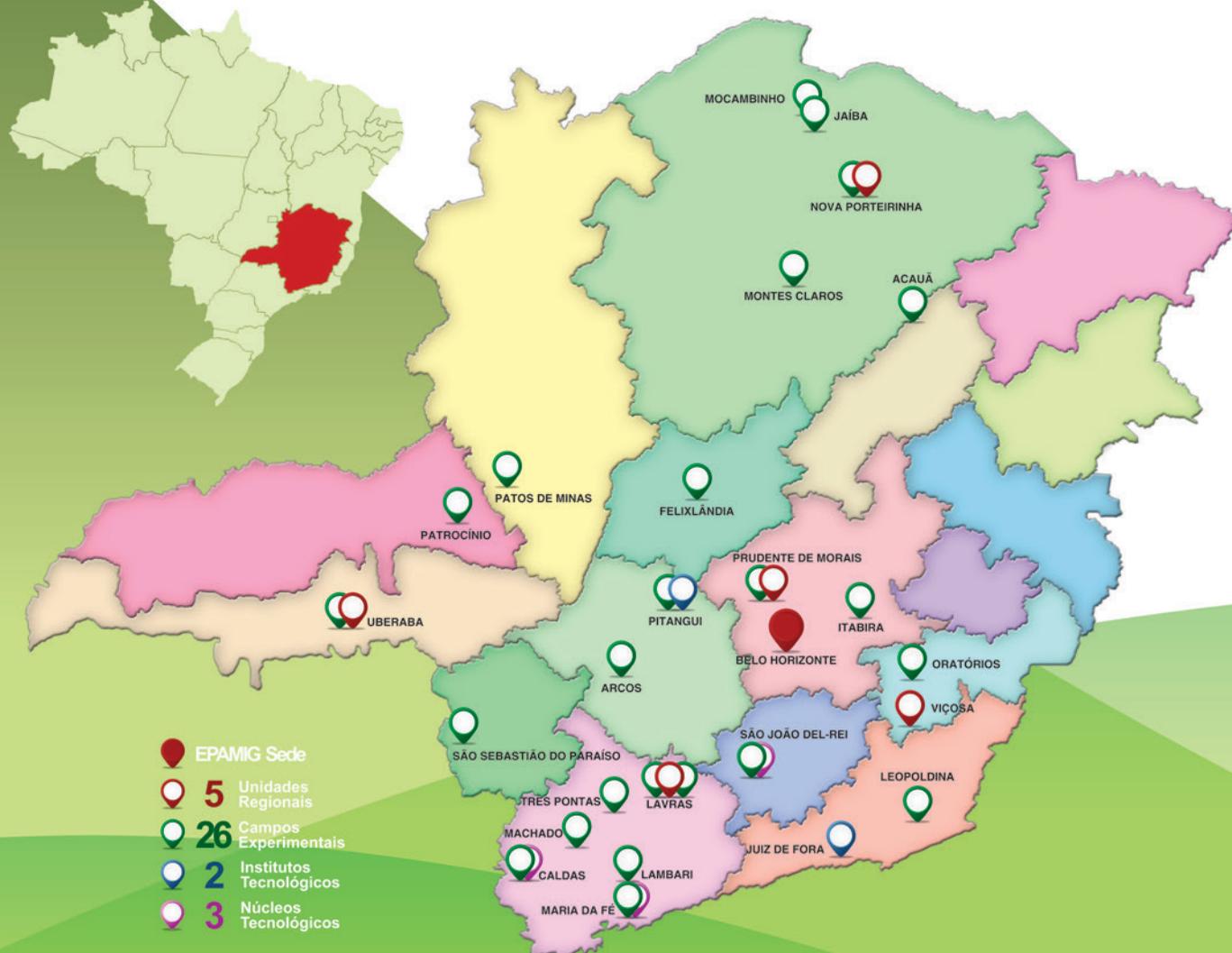
1 Base de Cálculo	2016 - Valores em Reais		
Receita Operacional Líquida (RL)*	7.407.541,16		
Resultado Operacional (RO)	6.516.948,72		
Folha de Pagamento Bruta (FPB)**	91.517.409,59		
Empresas Prestadoras de Serviços	1.885.221,93		
2 Indicadores Sociais Internos	Valor	% Sobre FPB	% Sobre RL
Alimentação	5.649.056,21	6,17	76,26
Encargos Sociais Compulsórios	24.086.610,44	26,32	325,16
Previdência Privada	3.121.923,20	3,41	42,15
Bem-estar, Saúde e Segurança no Trabalho	1.816.336,14	1,98	24,52
Educação e Formação Profissional	2.240,40	0,00	0,03
Creches ou Auxílio-creche	102.744,38	0,11	1,39
Outros Benefícios	339.420,69	0,37	4,58
<b>Total - Indicadores Laborais Internos</b>	<b>35.118.331,46</b>	<b>38,37</b>	<b>474,09</b>
3 Indicadores Sociais Externos	Valor	% Sobre FPB	% Sobre RL
Tributos (Excluídos Encargos Sociais)	487.961,20	0,53	6,59
4 Tecnologias Desenvolvidas e Transferidas à Sociedade (TD)	608.686.951,08	665,11	8.217,13
5 Lucro Social (2+3+4)	644.293.243,74	704,01	8.697,80
6 Indicadores do Corpo Funcional			
Nº de Empregados(as) ao Final do Período			889
Nº de Admissões Durante o Período			4
Nº de Estagiários(as) e Menores Aprendizizes			52
Nº de Empregados(as) Acima de 45 Anos			694
Nº de Mulheres que Trabalham na Empresa			282
% de Cargos de Chefia Ocupados por Mulheres			20
% de Cargos de Chefia Ocupados por Negros(as)			4
Nº de Pessoas com Necessidades Especiais			5
7 Informações Relevantes Quanto ao Exercício da Cidadania Empresarial			
Relação entre a maior e a menor remuneração na empresa			23,81
Número total de acidentes de trabalho			10
Projetos sociais e ambientais são definidos por:		<input type="checkbox"/> Direção <input checked="" type="checkbox"/> <b>Direção e Gerências</b> <input type="checkbox"/> Direção, Empregados e Beneficiários	
Padrões de segurança e salubridade no ambiente de trabalho são definidos por:		<input type="checkbox"/> Direção <input checked="" type="checkbox"/> <b>Direção e Gerências</b> <input type="checkbox"/> Empregados(as) e CIPA	
A previdência privada contempla:		<input type="checkbox"/> Direção <input type="checkbox"/> Direção e Gerências <input checked="" type="checkbox"/> <b>Todos(as) os(as) Empregados(as)</b>	
8 Notas			

\* A Receita Operacional Líquida (RL) corresponde às receitas com vendas de produtos e serviços, deduzidos os descontos incondicionais, as devoluções e os impostos.

\*\* O orçamento do Estado de Minas Gerais, aprovado pela Lei nº 21.736 de 04/08/15 prevê o repasse de recursos do Tesouro Estadual para as despesas com remuneração de pessoal ativo e encargos sociais da EPAMIG.

# Unidades da EPAMIG

Para atender às necessidades dos produtores rurais de diversas regiões de Minas Gerais e do Brasil, a EPAMIG possui uma estrutura descentralizada. Além da **Sede Administrativa**, em **Belo Horizonte**, a Empresa possui **cinco unidades regionais**, **dois núcleos de ensino**, **três núcleos tecnológicos** e **26 campos experimentais**.



## EPAMIG Sede

Belo Horizonte - (31) 3489-5000 - faleconosco@epamig.br

## EPAMIG Centro-Oeste

Prudente de Morais - (31) 3773-1980 - epamigcentrooeste@epamig.br

### Campo Experimental de Arcos

Arcos - (31) 98352-4606 - cear@epamig.br

### Campo Experimental de Felixlândia

Felixlândia - (38) 3753-1390 - cefx@epamig.br

### Campo Experimental de Pitangui

Pitangui - (37) 3271-5686 - cepi@epamig.br

### Campo Experimental de Itabira

Itabira - (31) 3831-1210 - ceit@epamig.br

### Campo Experimental Santa Rita

Prudente de Morais - (31) 3773-1756 - cesr@epamig.br

## EPAMIG Norte

Nova Porteirinha - (38) 3834-1760 - epamignorte@epamig.br

### Campo Experimental de Acauã

Leme do Prado - (33) 3764-5024 - ceac@epamig.br

### Campo Experimental Gorutuba

Nova Porteirinha - (38) 3834-1760 - ceagr@epamig.br

### Campo Experimental de Jaíba

Jaíba - (38) 3833-1550 - ceja@epamig.br

### Campo Experimental de Mocambinho

Jaíba - (38) 3833-4137 - cemo@epamig.br

### Campo Experimental de Montes Claros

Montes Claros - (38) 3834-1760 - cemc@epamig.br

## EPAMIG Oeste

Uberaba - (34) 3317-7600 - epamigoeste@epamig.br

### Campo Experimental Getúlio Vargas

Uberaba - (34) 3317-7600 - cegt@epamig.br

### Campo Experimental de Patrocínio

Patrocínio - (34) 3831-1777 - cepe@epamig.br

### Campo Experimental de Sertãozinho

Patos de Minas - (34) 3821-8699 - cest@epamig.br

## EPAMIG Sudeste

Viçosa - (31) 3891-2646 - epamigsudeste@epamig.br

### Campo Experimental de Leopoldina

Leopoldina - (32) 3441-2330 - celp@epamig.br

### Campo Experimental do Vale do Piranga

Oratórios - (31) 3881-4601 - cevp@epamig.br

## EPAMIG Sul

Lavras - (35) 3829-6244 - epamigsul@epamig.br

### Campo Experimental de Caldas

Caldas - (35) 3735-1101 - ceed@epamig.br

### Campo Experimental de Lambari

Lambari - (35) 3271-1381 - celb@epamig.br

### Campo Experimental de Lavras

Lavras - (35) 3821-2231 - cela@epamig.br

### Campo Experimental de Machado

Machado - (35) 3295-1527 - cema@epamig.br

### Campo Experimental de Maria da Fé

Maria da Fé - (35) 3662-1227 - cemf@epamig.br

### Campo Experimental Risoleta Neves

São João del-Rei - (32) 3379-2649 - cern@epamig.br

### Campo Experimental de São Sebastião do Paraíso

São Sebastião do Paraíso - (35) 3531-1496 - cesp@epamig.br

### Campo Experimental Dr. Sílvio Menicucci

Lavras - (35) 3821-2231 - cela@epamig.br

### Campo Experimental de Três Pontas

Três Pontas - (35) 3266-9009 - cetp@epamig.br

## EPAMIG Instituto de Laticínios Cândido Tostes

Juiz de Fora - (32) 3224-3116 - iltc@epamig.br

## EPAMIG Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo

Pitangui - (37) 3271-4673 - itac@epamig.br





# EPAMIG

PESQUISA  
TECNOLOGIA  
SOCIEDADE





SECRETARIA DE  
AGRICULTURA  
PECUÁRIA E  
ABASTECIMENTO

