

FUNDECC

**FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO E CULTURAL**

relatório de atividades 2009

Conselho Deliberativo

Presidente

Rilke Tadeu Fonseca de Freitas

Conselheiros

Antônio Donizette de Oliveira

Carlos José Pimenta

Henrique César Pereira Figueiredo

Renato Ribeiro de Lima*

Marcelo de Souza Andrade

Priscilla Vieira e Rosa

Rubens José Guimarães

Diretoria Executiva

Diretora: Prof^ª Iara Alvarenga Mesquita Pereira

Vice-diretora: Mirna Alvarenga Alves

Quadro Diretivo da Instituição Apoiada

Reitor

Prof. Antônio Nazareno Guimarães Mendes

Vice-reitor

Prof. Elias Tadeu Fialho

*Substituiu o professor Henrique César Pereira Figueiredo a partir de 16/12/2009.



Créditos

Levantamento de dados e Montagem do Relatório

Elaine Aparecida Ferreira Ribeiro

Fauze Alvarenga Carvalho

Fernanda Rezende Gomide

Projeto Gráfico e diagramação

Helder Tobias

Sumário

- 5.** Lista de Abreviaturas
- 6.** Lista de Figuras
- 8.** Lista de Tabelas
- 9.** Missão
- 10.** 1. Apresentação
- 11.** 2. Introdução
- 15.** 3. Entidades parceiras em 2009
- 17.** 4. Convênios
- 30.** 5. A diversidade do que se fez em 2009
- 58.** 6. Curso pré-universitário gratuito para alunos de baixa renda
- 58.** 7. Expocafe
- 59.** 8. A parceria entre a Fundecc e o Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA visando a proteger a Propriedade Intelectual
- 62.** 9. A Fundecc como Fundação credenciada no Ministério da Educação e Ministério da Ciência e Tecnologia
- 63.** 10. Anexos

Lista de Abreviaturas

AHE - Aproveitamento Hidrelétrico

Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

Cemig - Companhia Energética de Minas Gerais

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Cocatrel - Cooperativa dos Cafeicultores da Zona de Três Pontas

Coopeufla - Cooperativa de Trabalho dos Servidores da UFLA

Copam - Conselho Estadual de Política Ambiental

Emater - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Epamig - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

Fapemig - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

Feam - Fundação Estadual do Meio Ambiente

Finep - Financiadora de Estudos e Projetos

IAC - Instituto Agrônomo de Campinas

Iapar - Instituto Agrônomo do Paraná

Ibama - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IEF - Instituto Estadual de Florestas

IEMA - Instituto Estadual do Meio Ambiente do Espírito Santo

IFES - Instituições Federais de Ensino Superior

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IMM - Infecções intramamárias

INCT - Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

Incubatec - Incubadora de Empresas de Base Tecnológica

ITA - Instituto Tecnológico de Aeronáutica

MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

MEC - Ministério da Educação

MMA - Ministério do Meio Ambiente

Necaf - Núcleo de estudos em cafeicultura

Nintec - Núcleo de Inovação Tecnológica

NIT - Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia

PCR - Polymerase Chain Reaction

PPM - Programa Pesquisador Mineiro

Promata - Programa de Revitalização de Remanescentes da Mata Atlântica

PRP - Pró-reitoria de Pesquisa

RMN - Ressonância Magnética Nuclear

Seapa - Secretaria de Estado de Agricultura Pecuária e Abastecimento

Sebrae - Serviço de Apoio às Micro e Pequena

Empresas

Sectes - Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

Semad - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Senar - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SIG - Sensoriamento Remoto de Informações Geográficas e Georeferenciadas

SUPRAM - Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

UFLA - Universidade Federal de Lavras

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

Unicoop - União Cooperativa de Agropecuária Sul de Minas

ZEE - Zoneamento Ecológico Econômico

Lista de Figuras

Figura 1 – Sede da Fundecc

Figura 2 – Foto da UFLA

Figuras 3 a 8 – Galpão de máquinas e implementos agrícolas adquiridos para o projeto Finep Estruturação

Figura 9 - Professor da UFLA classificando um perfil de solo

Figura 10 - Cafeeiros da cultivar bourbon vermelho, de

115 anos de idade, existentes na Fazenda Santa Alina, município de São Sebastião da Gramma-SP, de onde foram coletadas amostras de sementes para o banco de germoplasma.

Figura 11 - Acesso MG 0021 de bourbon amarelo com potencial para produzir café com qualidade de bebida superior

Figuras 12 e 13 - Fotos dos eventos realizados na UFLA e na Praça Dr. Augusto Silva em Lavras

Figura 14 - Sede do INCT Café, UFLA, Lavras, MG

Figuras 15 e 16 - Controle da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*). A – vista das parcelas pulverizadas com fungicida (epoxiconazol 50 g L⁻¹ + piraclostrobina 133 g L⁻¹), cúpricos e FitoForce®. B – enfolhamento de plantas pulverizadas com FitoForce® e C – enfolhamento de plantas pulverizadas com fungicida

cúprico. Lavras, MG, maio de 2010.

Figuras 17 a 19 - Mancha bacteriana do tomateiro (*Xanthomonas vesicatoria*). A. FitoForce®, B – Acibenzolar-S-metil (Bion®) e C - Testemunha. Resultado comprovado no Brasil e nos Estados Unidos. Texas, 2008.

Figuras 20 a 22 - Oídio (*Oidium* sp.) em jardim clonal de eucalipto. A – área experimental, B - FitoForce® e C - Testemunha. Campo Belo, MG, agosto de 2009.

Figuras 23 a 24 - Frutos de café colonizados por *Cladosporium cladosporioides*. Lavras, MG, maio de 2010.

Figura 25 – Equipe do Pólo de Excelência do Café

Figura 26 – Diferenças entre os processos de classificação do café atual e o processo de classificação do café proposto

Figura 27 – Atropelamento de animais na pista

Figuras 28 a 31 – Animais fotografados durante as pesquisas

Figura 32 - Tanino obtido em pó

Figuras 33 a 36 - Exemplares de árvores de barbatimão e modo de retirada das folhas

Figuras 37 a 42 - Detalhes da estrutura anatômica das folhas do barbatimão e identificação dos taninos em suas estruturas

Figura 43 – Microscopia eletrônica de varredura dos ovos dos adultos de *Spodoptera frugiperda* provenientes das lagartas tratadas com os extratos das folhas de *Copaifera langsdorffii*. A, B e C: água (setas indicam

região aeropilar e micropilar, respectivamente, sem alterações morfológicas). G, H e I: *C. langsdorffii* folhas 300 ppm (setas indicam região aeropilar e micropilar, respectivamente, com alterações). J, K e L: *C. langsdorffii* folhas 600 ppm (setas indicam região aeropilar e micropilar, respectivamente, com alterações); M, N e O: *C. langsdorffii* folhas 1000 ppm (setas indicam região aeropilar e micropilar, respectivamente, com alterações).

Figura 44 - Gaiola de metabolismo utilizadas em ensaios metabólicos

Figuras 45 a 48 – Fotos do V Curso de Formação Continuada em Educação Matemática

Figura 49 - Parte aérea do açafraão

Figura 50 - Biofilme de *Pseudomonas aeruginosa* formada sobre aço inoxidável

Figura 51 - Eletromicrografia de transmissão de *Pseudomonas aeruginosa* exposta a óleos essenciais na concentração de 0,5%.

Figuras 52 a 61 – Frentes de trabalho do Projeto Feam Resíduos

Figura 62 - Marcador de peso molecular 1Kb plus, 2, 3, 4 e 5 amostras positivas para *femA*; 6-controle negativo; 7- controle positivo (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923). Gel de agarose a 2 % - 100V/60 min

Figura 63 - Eletroforese dos produtos de amplificação do gene da coagulase, demonstrando o polimorfismo do gene da coagulase. (P=padrão de peso molecular de 100kb; 1-19 = produtos de amplificação de

diferentes isolados; 20 = controle negativo; 21 = controle positivo). Gel de agarose a 2% - 100V/40 min.

Figura 64 - Eletroforese dos produtos de restrição enzimática (RFLP) do gene da coagulase, demonstrando diferentes padrões de restrição (P = padrão de peso molecular de 100kb; 1-30 produtos de restrição de diferentes isolados). Gel de agarose a 2% . 100 volts/60 min

Figura 65 - Sistema de análise por cromatografia em fase gasosa associada a espectrometria de massas

Figura 66 - Sistema analisador de Carbono, hidrogênio e nitrogênio

Figura 67 - Sistema de cromatografia líquida de alta eficiência

Figura 68 - Equipamento de Ressonância Magnética Nuclear que está sendo adquirido pelo Projeto

Figura 69 - Exemplo de métodos de determinação do nadir do lactato (a) e do PIFC (b).

Figuras 70 e 71 - Testes físicos com população estudada

Figuras 72 - Track4Web

Figura 73 - SwarmMine

Figura 74 – Foto aérea da Expocafe

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Quadro de funcionários da Fundecc

Tabela 2 - Quadro de funcionários dos convênios gerenciados pela Fundecc

Tabela 3 – Acordos de cooperação técnica, científica e financeira firmados em 2009

Tabela 4 – Contratos de prestações de serviços firmados em 2009

Tabela 5 – Termos de convênios e contratos de cooperação técnica e científica firmados em 2009

Tabela 6 – Principais instituições financiadoras e montantes de recursos gerenciados pela Fundação, em 2009, na execução de projetos.

Missão

A Fundecc tem como missão

“Apoiar o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como o desenvolvimento institucional, científico, cultural e tecnológico da Universidade Federal de Lavras, mediante assessoramento à elaboração de projetos e administração de recursos financeiros auferidos”.

1. Apresentação

A Fundecc divulga anualmente o seu Relatório de Atividades, trazendo informações, com clareza e transparência, das ações executadas no exercício e os resultados operacionais.

Esta publicação traz dados relativos ao ano de 2009. São focados os Convênios de Cooperação Institucional, Contratos e Acordos de Mútua Cooperação que tiveram início no exercício em questão, muitos deles, ainda sob o gerenciamento da Fundecc.

A Fundecc selecionou os que impactaram significativamente a pesquisa na Universidade Federal de Lavras, outros por amostragem, tomando também como referência sua distribuição departamental, de forma a contemplar de maneira imparcial todos os segmentos da comunidade acadêmica, uma vez que os diferentes setores acadêmicos da UFLA estão segmentados dessa forma. São descritos ainda os resultados alcançados na área de propriedade intelectual, que abordaram os pedidos de patentes, depositados no período, e os eventos realizados, apoiados pela Fundação.

Inovamos, este ano, apresentando fotos de toda equi-

pe, por julgarmos o momento: a UFLA está crescendo muito e nossa equipe deve ser conhecida por todos. Esse crédito é merecido.

Conduziu-se este relatório, com o objetivo de, além de divulgar os resultados, agradecer o apoio e a dedicação de todos os usuários, dos parceiros, dos funcionários e da Administração Superior da UFLA, razões do nosso sucesso.

Iara Alvarenga Mesquita Pereira

Diretora Executiva da FUNDECC

2. Introdução

A Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural foi criada com o objetivo de dar suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Federal de Lavras. Neste relatório, são apresentadas as atividades que foram desenvolvidas no decorrer do ano de 2009, visando a apoiar a UFLA.

2.1 Palavra do Presidente

Completados quatro anos de existência, a Fundecc consolida-se como importante instituição de apoio ao desenvolvimento institucional, científico, tecnológico e cultural da Universidade Federal de Lavras - UFLA. Nesses quatro anos, esta fundação soube enfrentar e superar com competência e seriedade todas as dificuldades e desafios impostos às fundações de apoio às universidades brasileiras e, atender com eficiência aos objetivos para os quais foi criada. Hoje, ela está bem estruturada e capacitada para enfrentar novos desafios e continuar a atender a grande demanda de gestão de projetos, convênios, acordos de cooperação e contratos para realização de atividades de pesquisa, ensino, extensão e culturais gerados pela UFLA e fomentados por instituições públicas e privadas.

A Fundecc, desde a sua criação, dedicou todo o seu trabalho e esforço a apoiar a UFLA na execução de sua missão e a cada ano procurou melhorar as suas condi-

ções de trabalho e de atendimento, buscando melhor estruturar seus setores de compras e de contabilidade, aprimorando seus processos para dar mais agilidade e eficiência à gestão dos projetos, convênios e contratos a ela confiados.

No ano de 2009, a Fundecc concluiu a gestão e tiveram as prestações de contas de centenas de projetos, contratos e convênios, aprovadas pelas instituições financiadoras. Atualmente, existem em andamento 223 projetos financiados pela Fapemig, que somam mais de sete milhões de reais em recursos financeiros gerenciados pela Fundação. Destaca-se, neste ano, o convênio firmado entre UFLA, Fundecc e Finep para execução do projeto “Plano de desenvolvimento institucional da infraestrutura de pesquisa da UFLA”. Este projeto tem como objetivo a estruturação da Estação Experimental da UFLA, situada na Fazenda Muquém, onde será implantado um programa de gerenciamento de resíduos químicos na UFLA, com ações preventivas de minimização (redução, reuso e reciclagem) e adequação do destino final dos resíduos oriundos das atividades de ensino e pesquisa.

Encerrando meu segundo e último mandato como membro e presidente do Conselho Deliberativo da Fundecc, gostaria de agradecer à Universidade Federal de Lavras, pelo apoio e confiança, aos membros dos Conselhos Deliberativo e Fiscal e da Diretoria e a toda a equipe de funcionários da Fundecc, pelo empenho, tempo e serviços dedicados.

2.2 Histórico da Fundecc

Fundada em 23 de março de 2006, na cidade de Lavras, com o objetivo de apoiar o ensino, a pesquisa e a extensão, também presta serviços técnico-científicos à UFLA, além de apoiar a cultura e os projetos sociais.

A Fundecc é reconhecida como Instituição de Utilidade Pública Municipal e Estadual, credenciada pelo MEC e pelo MCT como Fundação de apoio a projetos de ensino, pesquisa e extensão.



2.3. Sobre a instituição apoiada – UFLA

Situada no sul de Minas Gerais, a Universidade Federal de Lavras (UFLA) desempenha seu papel de difusão do conhecimento, por meio de seus programas de extensão, graduação, pós-graduação lato sensu a distância (especialização e aperfeiçoamento) e stricto sensu (mestrado e doutorado).

Além de intensas atividades em produção do conhecimento científico, a UFLA conta com uma infraestrutura privilegiada, composta por anfiteatros, labora-

tórios, biblioteca, salão de convenções, alojamentos, reserva florestal e departamentos didáticos.

Em mais de cem anos de história e de credibilidade no cenário educacional do Brasil, a UFLA desempenha diversas atividades em ciências agrárias, ciência dos alimentos, engenharia, ciência da computação, zootecnia, medicina veterinária, química, ciências exatas, ciência dos solos, administração e economia, biologia e educação.



Figura 2 – Foto da UFLA

2.4 Sobre os recursos e sua destinação

Em 2009, a Fundecc desempenhou o papel de escritório de contratos de pesquisa, viabilizando o desenvolvimento de projetos sob encomenda, com a utilização do conhecimento e da pesquisa do corpo docente da UFLA, ou de escritório de transferência de tecnologia, viabilizando a inserção, no mercado, do resultado de pesquisas e desenvolvimentos tecnológicos realizados no âmbito da UFLA, juntamente com outras IFES ou instituições públicas ou privadas.

A Fundecc gerenciou os recursos provenientes de diversos contratos, convênios, acordos e, para o efetivo gerenciamento com qualidade, eficiência e maior agilidade, conta com um quadro de funcionários altamente capacitados e capazes de atender à demanda de prestação de serviço.

Dessa forma, teve como fonte de recursos o percentual cobrado a título de despesa operacional incidente sobre os valores dos contratos por ela gerenciados. Tais valores foram utilizados para pagamento de seus funcionários, compra de material de consumo e demais despesas originadas das atividades de funcionamento da Fundação, bem como investimento a algumas atividades de desenvolvimento institucional da UFLA.

É importante ressaltar que o montante citado na tabela 6, gerenciado no ano de 2009, não compreendeu o global sobre o qual incidiu o cálculo para a retirada das despesas operacionais. Um montante superior a 50% do

referido valor foi destinado ao pagamento de bolsas de ensino, pesquisa e extensão, não passível de custeio de despesas.

Na tabela 1, discrimina-se o quadro de funcionários da Fundecc, de acordo com os setores aos quais pertencem. Na tabela 2, verifica-se o quadro de funcionários dos convênios gerenciados pela Fundecc.

Setor	Nº de Funcionários
Projetos	6
Recursos Humanos	1
Contabilidade	4
Compras	9
Financeiro	2
Serviços Gerais	1
Jurídico	1
Secretaria	1
Total de Funcionários	25

Tabela 1 – Quadro de funcionários da Fundecc:

15

Setor	Nº de funcionários
Semad Treinamento	1
Curso de Administração a Distância	8
IEF Promata	22
Semad WEB	15
SIG Inventário	12
Total de Funcionários	58

Tabela 2 – Quadro de funcionários dos Convênios gerenciados pela Fundecc:

3. Entidades parceiras em 2009

Durante o ano de 2009, a Fundecc foi parceira das seguintes empresas e instituições:

- ANDREAS STIHL MOTO SERRAS LIMITADA
- ALEXANDRE DE SOUZA
- APOL
- ARY BACCARINI JÚNIOR ME
- ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLV. COMUNITÁRIO DA CACHOEIRINHA
- ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS PARA APOIO AO TALENTO
- ASSOCIAÇÃO DE PÓS-GRADUANDOS DO ITA
- ASSOCIAÇÃO DE PRODUTORES FLORESTAIS DO SUDOESTE DE MINAS GERAIS
- BANCO DO BRASIL
- CASA DA VACA COMERCIAL DISTRIBUIDORA
- CEASAMINAS
- CELULOSE NIPO-BRASILEIRA S/A - CENIBRA
- CEMIG DISTRIBUIÇÃO S/A
- CEMIG GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S/A
- CENTRO DE EQUOTERAPIA DE LAVRAS
- CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS
- CENTRO UNIVERSITÁRIO VILA VELHA
- CIA. NKG FAZENDAS BRASILEIRAS S/A
- CIRAD - CENTRE COOP. INTERNAT. EM RECH. AGRON. POUR LE DEVELOPMENT
- CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DE MINAS GERAIS
- COCATREL
- CONSÓRCIO AHE FUNIL
- CONTRATO DE MANUTENÇÃO DE SOFTWARE
- COOPERATIVA AGRÍCOLA ALTO RIO GRANDE LTDA
- COOPERATIVA AGROPECUÁRIA DE SÃO TIAGO
- COOPERATIVA DOS SERVIDORES DA UFLA LTDA
- CORREIOS
- DEFAGRO DEFENSIVOS AGRÍCOLAS LTDA
- EDITORA BARLEUS LTDA
- EMPRESA FERTIPAR SUDESTE AD. E COR. AGRÍCOLAS LTDA
- EMPRESA ALPHARMA DO BRASIL LTDA
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
- EMPRESA FERTIPAR SUDESTE ADUBOS E CORRETIVOS AGRÍCOLAS LTDA
- EMPRESA MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A
- EMPRESA MULTIPLANTA TECNOLOGIA VEGETAL
- EMPRESA PRÓ-AMBIENTAL TECNOLOGIA
- EMPRESÁRIA MARIA EMÍLIA DE SOUSA GOMES PIMENTA
- ENERPEIXE S/A
- EPAMIG
- FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO
- FAPEMIG
- FERTILIZANTES HERINGER S.A
- FERTILIZANTES MITSUI S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO
- FERTIPAR SUDESTE ADUBOS E CORRETIVOS

- AGRÍCOLAS LTDA
- FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS-FINEP
- FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE
- FUNDAÇÃO PADRE DEHON
- FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
- IEMA - INSTITUTO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
- IGAM - INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS
- INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERTILIZANTES MANTIQUEIRA LTDA
- INSTITUTO BIOFÁBRICA DE CACAU
- INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS
- J.J.E. COMÉRCIO E DISTRIBUIDORA DE SEMENTE
- JF MÁQUINAS AGRÍCOLAS LTDA
- LAVRAS TÊNIS CLUBE
- MUNICÍPIO DE POÇOS DE CALDAS
- ORGANIZAÇÃO NÃO GOVERNAMENTAL SEBO CULTURAL
- PCS FOSFATOS DO BRASIL LTDA
- PETRÓLEO BRASILEIRO S/A
- PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS GERAIS
- PREFEITURA MUNICIPAL DE TURMALINA
- PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS
- PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA
- PREFEITURA MUNICIPAL DE TRÊS PONTAS
- SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE LAVRAS
- SECRETÁRIA DE ESTADO DE AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
- SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

- SECRETARIA DE ESTADO DE ESPORTES E DA JUVENTUDE/MG
- SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE
- SENAR MG
- SOLUÇÕES GLC LTDA
- VERNI KITZMANN WEHRMANN
- SYNGENTA PROTEÇÃO DE CULTIVOS LTDA
- SYNGENTA SEEDS LTDA
- UNICOOP
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
- UNIÃO EDUCACIONAL SÃO CAMILO
- UNIMED LAVRAS - COOPERATIVA DE TRABALHO MÉDICO
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
- UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
- USINA MONTE ALEGRE LTDA
- V & M FLORESTAL LTDA
- VALLOUREC & SUMITOMO TUBOS DO BRASIL LTDA

ACORDOS DE COOPERAÇÃO TÉCNICA, CIENTÍFICA E FINANCEIRA

Arcelormittal
 Cirad
 Consórcio AHE Funil
 SAAG

Tabela 3 – Acordos de cooperação técnica, científica e financeira firmados em 2009:

Tabela 4 – Contratos de prestações de serviços firmados em 2009:

CONTRATOS DE PRESTAÇÕES DE SERVIÇOS
Syngenta Seeds Ltda
Syngenta
Alpharma
Mineração Rio do Norte S/A
Cemig
Petrobrás
Cenibra
V & M Vegetação Nativa

TERMOS DE CONVÊNIOS E CONTRATOS DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E CIENTÍFICA
Petrobrás
Instituto Estadual de Florestas
Instituto Jones dos Santos Neves
Cemig Bioindicadores
Fertilizantes Mitsui S/A Indústria e Comércio

Tabela 5 – Termos de convênios e contratos de cooperação técnica e científica firmados em 2009:

4. Convênios

Este é o principal pilar de apoio à UFLA. A Fundação foi responsável pela gestão financeira dos projetos aprovados por professores e pesquisadores nas diversas áreas do conhecimento.

A execução desses projetos possibilitou a aquisição de bens e serviços destinados ao desenvolvimento de atividades de pesquisa, sempre em consonância com o ensino e bolsas destinadas ao treinamento de estudantes de graduação e pós-graduação da UFLA. Dessa forma, as monografias, dissertações, teses e os produtos, inclusive patentes, receberam um ótimo apoio qualitativo e,

em razão desse devido a esse apoio e à gestão em tempo hábil e, de acordo com as leis vigentes do país.

Os convênios firmados entre a UFLA e as diversas instituições públicas foram gerenciados pela Fundação, respeitando a Instrução Normativa 1/97 e a Lei 8.666/93, de acordo com as normas contratuais. Em 2009, a Fundecc foi responsável pela execução de vários projetos para diversas empresas públicas, mas, dessas parcerias, por força da legislação, não incidiram cobranças das despesas operacionais, sendo gerenciados apenas no sentido de apoiar as atividades desenvolvidas pela Universidade.

ÓRGÃOS FINANCIADORES	VALORES
FAPEMIG	R\$ 7.476.820,28
FEAM	R\$ 1.372.482,42
PETROBRÁS	R\$ 370.545,50
FUNIL	R\$ 44.639,47
FURNAS	R\$ 767.623,50
CEMIG	R\$ 2.330.226,72
IEF	R\$ 1.118.944,23
SEMAD	R\$ 2.335.216,74
SEBRAE	R\$ 73.375,00
V & M	R\$ 539.544,72
BANCO DO BRASIL	R\$ 595.269,34
CURSOS PROES	R\$ 7.840,00
CONTRATO BIODIESEL	R\$ 53.700,01
CONTRATO EXPOCAFÉ	R\$ 560.361,25
CONTRATO VISÃO AMBIENTAL	R\$ 24.900,00
CONTRATO PREF. POÇOS DE CALDAS	R\$ 29.606,17
CONTRATO LNF FERMENTOS	R\$ 10.213,93
CONTRATO SEAPA CIC	R\$ 10.000,00
CONTRATO PRÓ -AMBIENTAL	R\$ 12.589,60
CONTRATO MITSUI	R\$ 15.360,00
CONTRATO ARCELORMITTAL	R\$ 41.316,00
CONTRATO SIMC	R\$ 10.667,10
CONTRATO CURSO IGAM	R\$ 29.862,59
CONTRATO YOORIN	R\$ 34.781,15
CONTRATO PEIXES NATIVOS	R\$ 9.000,00
PREFEITURA INOVAÇÃO	R\$ 14.148,25
MMA-FAO	R\$ 36.911,93
ENERPEIXE	R\$ 450.928,67
EMBRAPA CBPD CAFÉ 2008	R\$ 90.713,00
MINAS OLÍMPICA	R\$ 42.642,69
ZEE /ES	R\$ 566.997,88
SECTES / INCUBATEC	R\$ 60.000,00
VSB JECEABA	R\$ 205.954,36
SAAG SILO	R\$ 4.140,00
PRÉ-UNI	R\$ 14.640,00
MINERAÇÃO NORTE	R\$ 28.653,44
FINEP ESTRUTURAÇÃO	R\$ 1.944.525,00
SYNGENTA ARMAZENAMENTO	R\$ 26.000,00
ALPHARMA	R\$ 46.000,00
TOTAL	R\$ 21.407.140,94

4.1 Os parceiros da Fundecc

4.1.1 Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - Fapemig

É a agência de fomento ao desenvolvimento científico e tecnológico de Minas Gerais. Caracteriza-se por ser uma fundação do Governo Estadual vinculada à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Financiou projetos de pesquisa científica e tecnológica, incentivando a capacitação de recursos humanos para Ciência e Tecnologia, por meio de bolsas em diversos níveis de formação, contribuindo para a fixação de grupos de pesquisa científica e tecnológica e, principalmente, dando apoio a grupos já consolidados que têm condições para manter seu perfil de pesquisa. Apoia, ainda, a realização e organização de eventos de caráter científico e tecnológico, bem como divulga os resultados das pesquisas, entre outras atividades.

Atualmente, existem 223 projetos em andamento, fato que comprova o sucesso da parceria entre UFLA, Fundecc e Fapemig.

Tabela 6 – Principais instituições financiadoras e montantes de recursos gerenciados pela Fundação em 2009 na execução de projetos:

4.1.1.1 Objeto dos convênios firmados em 2009 com a Fapemig, coordenadores e respectivos Departamentos/Pró-Reitorias e demais parceiros:

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

- Avaliação de políticas públicas e programa de desenvolvimento regional: estudo multicase nas mesorregiões campo das vertentes e sul/sudoeste de Minas Gerais. Coordenador: Ricardo Pereira Reis
- Gestão em ciência, tecnologia e inovação: sistema de classificação de defeitos e padrões de qualidade e blendagem de café.

Coordenador: Joel Yutaka Sugano

- Práticas alimentares e alimentação fora do lar em Minas Gerais.

Coordenador: Daniel C. de Rezende

- Consolidação da formação de pesquisador na área de administração pública e gestão social.

Coordenador: José Roberto Pereira

- Centro tecnológico de comercialização on line de café.

Coordenação: Luiz Gonzaga de Castro Jr.

- Estratégias sócioambientais de uma organização cooperativa: uma análise sócio construcionista.

Coordenador: Mozar José de Brito

- Perspectivas de desenvolvimento de um arranjo produtivo local: o caso da indústria de transformação têxtil na microrregião de Campo Belo (MG).

Coordenador: Cléber C. de Castro

- Gestão e eficiência econômica da cafeicultura no sul de Minas Gerais: uma abordagem pela análise envoltória e pela fronteira estocástica.

Coordenador: Ricardo P. Reis

- Estrutura dos arranjos produtivos locais e capacitações das pequenas empresas: um estudo comparativo em Minas Gerais.

Coordenador: Luiz Marcelo Antonialli

- Administração de recursos humanos: uma avaliação das práticas adotadas nas empresas do sul de Minas Gerais.

Coordenador: Ana Alice V. Boas

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA

- Articulação virtual do café.

Coordenador: Rubens José Guimarães

- Efeito do tipo de secagem, processamento e armazenamento no teor e composição química do óleo essencial de *Ocimum basilicum* L. cv. Maria Bonita.

Coordenadora: Susan Kelly V. Bertolucci

- Publicação da Revista Brasileira de Sementes.

Coordenadora: Maria Laene M. Carvalho

- Melhoramento de alfaca americana para resistência múltipla a doenças e tolerância ao pendoamento precoce, visando aos cultivos em sistema orgânico e convencional. Coordenador: Luiz Antônio Gomes

- Ciência, tecnologia e educação ambiental: fatores de integração do óleo vegetal como alimento e energia.

Coordenador: Antônio Carlos Fraga

- Expressão de genes relacionados ao estresse oxidativo durante a secagem de sementes de café.

Coordenadora: Édila Von Pinho

- Caracterizações morfológicas, fisiológicas, moleculares, bioquímicas e agronômicas de variedades de mamona em diferentes regiões do Brasil.

Coordenador: Renato M. Guimarães

- Desenvolvimento e disponibilização de tecnologia para utilização de matéria orgânica de qualidade a partir de fontes renováveis da própria propriedade.

Coordenador: Luiz Antônio A. Gomes

- Tecnologia de cobertura de solo na produção de alface americana em sistema orgânico. Coordenação: Élberis P. Botrel

- Mapeamento de QTL`s associados à resistência a cercosporiose em milho (*Cercospora zae maydis*).

Coordenador: Renzo Garcia V. Pinho

- Qualidade tecnológica de grãos de feijão-comum produzidos e armazenados sob diferentes condições.

Coordenador: Messias de B. Andrade

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

- Avaliação da diversidade da família Asteraceae em campos e cerrados rupestres das serras do complexo da Bocaina, Minas Gerais, Brasil.

Coordenadora: Mariana Mansanares

- Caracterização da microbiota presente na fermentação do café por técnicas moleculares (ARDRA

E DGGE).

Coordenadora: Rosane F. Schwan

- Corredores naturais - entendendo os efeitos de estradas nos processos de fragmentação e conectividade.

Coordenador: Alex Bager

- Comportamento produtivo e metabolismos de assimilação e transporte de carbono e nitrogênio em clones de seringueira (*Hevea sp.*), sob diferentes condições de ambiente.

Coordenador: Luiz Edson M. Oliveira

- Diversidade microbiana associada a frutos e solo do cerrado brasileiro.

Coordenadora: Rosane F. Schwan

- Inventariamento dos invertebrados límnicos em áreas prioritárias do Estado de Minas Gerais.

Coordenadora: Alessandra Angélica de P. Bueno

- Influência de variáveis ambientais e espaciais na estrutura do componente arbóreo em ecótonos de floresta estacional decidual com cerrado e floresta estacionais semidecíduais.

Coordenador: Eduardo Van Den Berg

- Inventário de pequenos mamíferos, peixes e besouros em uma região de elevada prioridade para conservação no Sul de Minas Gerais.

Coordenação: Marcelo Passamani

- Diversidade da biota subterrânea da região de Cordisburgo (circuito das grutas): explorando uma das

áreas de maior relevância bioespeleológica do Estado de Minas Gerais.

Coordenador: Rodrigo Lopes Ferreira

- Adequação, modernização e consolidação da coleção de zoologia do Departamento de Biologia da UFLA.

Coordenador: Renato Gregorin

- Ecologia de cavernas do noroeste de Minas Gerais: subsídios para definição de áreas prioritárias para a conservação.

Coordenador: Rodrigo Lopes Ferreira

- Seleção de um fungo com alta produção de tanase e o isolamento e caracterização da enzima e do gene que a codifica.

Coordenadora: Patrícia G. Cardoso

- Testudines ameaçados e áreas críticas para a biodiversidade no Estado de Minas Gerais.

Coordenador: Alex Bager

- Análise ultraestrutural de *Glomerella cingulata* f.sp. *phaseoli* e suas interações com o feijoeiro.

Coordenadora: Elaine A. Souza

- Avaliação da conectividade e uso de corredores de vegetação por pequenos mamíferos em paisagem fragmentada no Sul de Minas Gerais.

Coordenador: Marcelo Passamani

- Prospecção e caracterização funcional de genes relacionados à tolerância a metais pesados em cafeeiro (*Coffea arabica* L.).

Coordenador: Antônio Chalfun Jr.

- Ação reguladora de elicitores na produção e qualidade do óleo essencial e algumas características fisiológicas, bioquímicas e anatômicas de *Piper aduncum* L.

Coordenador: Amauri A. Alvarenga

- Estudos de modelagem molecular das enzimas adenosina cinase e dihidrofolato redutase do *Toxoplasma gondii*.

Coordenadora: Elaine Cunha

- Expressão de genes associados com a tolerância à hipoxia por PCR em tempo real em milho tolerante e sensível na presença e ausência de cálcio.

Coordenador: José Donizeti Alves

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

- Estudos em computação evolutiva, mineração de dados e aplicações.

Coordenador: Ahmed Ali A. Esmin

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DOS ALIMENTOS

- Caracterização e agregação de valores a frutos do cerrado.

Coordenador: Eduardo Valério Vilas Boas

- Atuação dos óleos essenciais das folhas de açafão e urucum sobre biofilmes de bactérias patogênicas formados sobre polipropileno.

Coordenadora: Roberta H. Piccoli

- Aspectos fenológicos, físico-químicos de qualidade e fatores pós-colheita de maçã eva (*Malus sp.*).

Coordenador: Luiz Carlos Lima

- Efeito da descafeinação da bebida de café sobre os compostos bioativos e sobre o estresse oxidativo in vivo.

Coordenadora: Rosemary Gualberto F. A. Pereira

- Desidratação osmótica com uso de pulso de vácuo: estudo do processo e avaliação da qualidade de produtos.

Coordenador: Jefferson Luiz G. Corrêa

- Pão-de-queijo: padronização de uma formulação de pré-mistura por meio do estudo de otimização, custo de produção e vida-de-prateleira.

Coordenadora: Joelma Pereira

- Plataforma digital para classificação, análise física e micro estrutural do café.

Coordenadora: Rosemary Gualberto A. Pereira

- Cafés expressos de Minas: agregação de valor e sustentabilidade.

Coordenadora: Rosemary Gualberto F. A. Pereira

- Apoio aos projetos de pesquisa do grupo de carnes e ovos do Departamento de Ciência dos Alimentos/ UFLA.

Coordenador: Eduardo M. Ramos

- Solicitação de recursos no PPM III para os projetos: café - agente bioprotetor, efeitos fitoterápicos e qualidade de vida e aproveitamento de resíduos agroindustriais e desenvolvimento de novos produtos, destinados a alimentação humana e animal.

Coordenador: Carlos José Pimenta

- Secagem por aspersão (spray drying) de substâncias aromáticas para uso alimentício.

Coordenadora: Soraia Borges

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DO SOLO

- Carbono em lixiviados de solos adubados com resíduos orgânicos: teores e quantificação de ácidos orgânicos.

Coordenador: Carlos Alberto Silva

- Diagnóstico da compactação e tomada de decisão do momento da entrada de máquinas em latossolo cultivado com *Cynodon sp.*

Coordenador: Geraldo César Oliveira

- Pesquisa e desenvolvimento de materiais de referência para análise de elementos-traço em solos, planta e fertilizantes.

Coordenador: Luiz Roberto G. Guilherme

- Estratégias de recuperação e monitoramento de áreas impactadas por atividades de mineração: implantação de núcleo de excelência em pesquisas sobre fitorremediação.

Coordenador: Nilton Curi

- Dinâmica, disponibilidade e frações de fósforo para o cafeeiro e manejo da adubação fosfatada.

Coordenador: Antônio Eduardo Furtini Neto

- Avaliação e modelagem do carbono orgânico em solos do domínio dos mares de morros florestados em Minas Gerais.

Coordenador: Yuri Lopes Zinn

- Acordo de cooperação técnica e acadêmica CAPES/FAPEMIG – programa de pós graduação em ciência do solo da UFLA.

Coordenador: José Maria de Lima

- X Escuela Latinoamericana de Física de Suelos

Coordenador: Moacir de S. Dias Jr.

- Sorção e lixiviação de fomesafen, tiametoxan e dos metais cádmio, chumbo, zinco e cobre em solos sob efeito de lodo de esgoto e vinhaça.

Coordenador: José Maria Lima

- Avaliação da capacidade de suporte de carga de um latossolo vermelho-amarelo cultivado com cafeeiros e submetido a diferentes sistemas de manejos.

Coordenador: Moacir Dias Jr.

- Estratégias de recuperação e monitoramento de áreas impactadas por atividades de mineração na Bacia do São Francisco.

Coordenador: Luiz Roberto G. Guilherme

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS

- Algoritmos quânticos - Análise e desenvolvimento.

Coordenadora: Amanda C. Oliveira

- Abordagem bayesiana para sistema de alarme: uma aplicação na ferrugem do cafeeiro.

Coordenadora: Thelma Sáfadi

- Álgebras de grupo e aplicações.

Coordenador: Osnel B. Cristo

- Pesquisa, desenvolvimento e avaliação de impacto

de uso de laboratórios virtuais e ambientes de modelagem como ambientes de aprendizagem para o ensino de física.

Coordenador: Ulisses A. Leitão

- Organização de eventos técnico-científicos para promover o “Programa Verão 2010”.

Coordenador: Fortunato Silva de Menezes

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS

- Apoio a estruturação da incubadora de empresas de base tecnológica da UFLA. Coordenador: José Roberto Soares Scolforo

- Anatomia e histoquímica foliar da espécie do cerrado, *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (barbatimão), associada à extração de taninos.

Coordenador: Fábio Akira Mori

- Estrutura e flora das comunidades arbóreas de duas áreas de candeais (floresta ombrófila altomontana com dominância de *Eremanthus erythropappus*) na Serra da Mantiqueira, em Itamonte, Minas Gerais.

Coordenador: Marco Aurélio Fontes

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

- Investigação das relações entre concepções e ações dos professores de matemática no processo educacional em situação de formação continuada.

Coordenador: Maria da Glória B. F. Mesquita

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

- Determinação dos limiares de transição fisiológica em diabéticos por meio da glicemia e da variabilidade da frequência cardíaca.

Coordenador: Fernando Roberto de Oliveira

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA

- Estudo de áreas irrigadas utilizando imagens dos satélites CBERS_CCD, MSG/SEVIRI e dados de campo, em Minas Gerais.

Coordenadora: Elizabeth Ferreira

- Desenvolvimento de um pacote tecnológico com base na teoria dos conjuntos fuzzy para classificação do bem-estar de frangos de corte na primeira quinzena de vida. Coordenador: Tadayuki Yanagi Jr.

- Modelagem da distribuição de água de pivôs centrais operando sob vento com dois tipos de emissores.

Coordenador: Alberto Colombo

- 6º Congresso brasileiro de plantas oleaginosas, óleos, gorduras e biodiesel. Coordenador: Pedro Castro Neto

- Avaliação do impacto das ações e apoio à publicação dos anais do 6º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel.

Coordenador: Pedro Castro Neto

- Metrologia óptica não invasiva aplicada a processos agropecuários.

Coordenador: Roberto Braga

- Manejo de irrigação de olerícolas em ambiente

protegido.

Coordenador: Jacinto Carvalho

- Perfil sensorial, químico e proteômico relacionados ao processamento pós colheita de cultivares de cafeeiro bourbon (*Coffea arabica* L.) .

Coordenador: Flávio Meira Borém

- Manejo da irrigação por gotejamento e viabilidade econômica da cultura do morangueiro, em Lavras – MG.

Coordenador: Geraldo Magela Pereira

DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

- Biodiversidade de grupos de insetos (Insecta) na mata do baú, Barroso, MG.

Coordenadora: Brígida de Souza

- Os sistemas de cultivo e a diversificação vegetal no controle biológico conservativo das pragas do cafeeiro.

Coordenador: Luís Cláudio Paterno Silveira

- Indução de resistência em girassol pela aplicação de silício e acibenzolar-s-methyl visando ao manejo da lagarta-do-girassol *Chlosyne lacinia saundersii* (Lepidoptera: Nymphalidae).

Coordenador: Jair Campos

DEPARTAMENTO DE FITOPATOLOGIA

- Novo pedido de manutenção para os microscópios eletrônicos do laboratório de microscopia eletrônica e análise ultraestrutural (LME)/UFLA”.

Coordenador: Eduardo Alves

- Desenvolvimento de um protótipo de sistema de apoio à decisão para diagnose e manejo de doenças do cafeeiro.

Coordenador: Edson Ampélio Pozza

- Prospecção de indutores de resistência em cafeeiro contra a ferrugem e caracterização dos eventos bioquímicos e moleculares da resposta de defesa induzida.

Coordenador: Mário Lúcio Vilela Resende

- Formulação de *Bacillus subtilis* UFLA285 para manutenção de vida de prateleira e eficiência no controle de doenças do algodoeiro.

Coordenador: Ricardo Magela Souza

- Apoio ao desenvolvimento de pesquisas que visam a oferecer apoio ao bataticultor mineiro e ao setor de defesa fitossanitária vegetal do Brasil.

Coordenadora: Antônia dos Reis Figueira

- Óleos essenciais no controle da mancha bacteriana e da pinta preta do tomateiro. Coordenador: Eduardo Alves

Coordenador: Eduardo Alves

- Coleção de fungos de interesse na agroindústria e bioprospecção.

Coordenador: Ludwig H. Pfenning

- Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Café.

Coordenador: Mário Lúcio Vilela Resende

DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA

- Desenvolvimento de métodos de diagnóstico por

PCR em tempo real para viroses de camarão, bactérias patogênicas para peixes, bem como o estabelecimento de métodos e critérios de análise para monitoramento de resistência aos antibióticos em bactérias isoladas de animais aquáticos.

Coordenador: Henrique César Pereira Figueiredo

- Estudo genotípico e toxigênico de amostras de *Staphylococcus aureus* isolados de infecções intramamárias de bovinos leiteiros do estado de Minas Gerais.

Coordenador: Geraldo Márcio Costa

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

- Design computacional de fármacos via análises QSAR e ADME-TOX.

Coordenador: Matheus P. Freitas

- Efeito do extrato de *Psidium guajava* sobre o estresse oxidativo, perfil lipídico e expressão da óxido nítrico sintase endotelial (E-NOS) em ratos hiperlipidêmicos.

Coordenadora: Celeste Maria P. Abreu

- Manutenção dos equipamentos da CAPQ: CHNS-O, CG/MS, TGA, DSC, HPLC. Coordenador: Mário César Guerreiro

- II Fórum de Química Ambiental: a química aplicada aos solos.

Coordenadora: Maria Lúcia Bianchi

- Rede laboratorial de análise de certificação do APL de biocombustível – laboratório associado: central de análise.

Coordenador: Mário César Guerreiro

- Aplicação de métodos experimentais e in silico para estudos mecanísticos, análise conformacional e QSAR.

Coordenador: Matheus P. Freitas

- Carbamato de etila: caracterização e quantificação em cachaças envelhecidas e não envelhecidas do sul de Minas Gerais.

Coordenadora: Maria das Graças Cardoso

- Integração de aspectos moleculares, tecnológicos e químicos aplicados em sistemas fotocatalíticos de interesse ambiental.

Coordenador: Teodorico C. Ramalho

- Transformação genética de banana visando ao controle genético dos fungos *M. fijiensis* e *M. musícola*, causadoras da sigatoka negra e amarela e caracterização de novos genes relacionados com a resistência.

Coordenador: Luciano Paiva

- Tratamento dos rejeitos sólidos da indústria do couro contendo cromo: uso como fonte orgânica de nitrogênio para a agricultura.

Coordenador: Luiz Carlos Oliveira

- Produção e caracterização de catalisadores a base de zircônio suportado em carvão ativado para fins ambientais.

Coordenador: Mário César Guerreiro

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

- V Simpósio Mineiro de Ovinocultura.

Coordenador: Juan Ramon O. Perez

- VI Simpósio de Pecuária de Corte e I Simpósio Internacional de Pecuária de Corte. Coordenador: Márcio Machado Ladeira

- Avaliação e caracterização de anestésicos para uso na aquicultura.

Coordenador: Priscila Vieira e Rosa

- Estudo do metabolismo de fósforo em animais domésticos.

Coordenador: José Cleto Silva Filho

- Formação de um banco de sêmen das espécies piracanjuba (*Brycon orbignyanus*) e pirapitinga (*Brycon nattereri*), baseado na variabilidade genética das populações. Coordenadora: Ana Tereza Viveiros

- Produção e nutrição de codornas japonesas e de corte em Minas Gerais. Coordenador: Edison José Fassani

- Avaliação zootécnica e metabólica do uso de glicerina bruta na dieta de suínos em terminação.

Coordenador: Elias Tadeu Fialho

- Transferência de imunidade passiva e efeito de diferentes regimes de amamentação sobre o desempenho dos cordeiros e o retorno à atividade ovariana cíclica pós-parto das ovelhas.

Coordenadora: Nadja Gomes Alves

- Níveis de glicerina, oriunda do óleo de fritura residual, na alimentação de bovinos de corte em confinamento.

Coordenador: Márcio Machado Ladeira

EDITORA UFLA

- Revista Ciência e Agrotecnologia.
Coordenador: Renato Paiva
EPAMIG
- Caracterização morfoagronômica dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Café (*Coffea spp.*) do Estado de Minas Gerais.
Coordenador: Juliana C. de Rezende

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MACHADO

- Programa de agregação de valor via preparo de café.
Coordenador: Leandro Carlos Paiva

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS

- Desenvolvimento e validação de um índice de adequação a sustentabilidade para propriedades cafeiras no Brasil.
Coordenador: Sérgio Parreiras Pereira

FUNDAÇÃO PROCAFÉ

- Produção em larga escala de mudas clonais de café (*Coffea arabica L.*) por embriogênese somática.
Coordenador: Carlos Henrique S. Carvalho
- Desenvolvimento de uma colhedeira de café automotriz, adaptada as condições da cafeicultura de montanha.
Coordenador: André Luiz A. Garcia

PRÓ-REITORA DE PESQUISA

- Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: popularização da ciência e tecnologia da UFLA no município de Lavras/MG.
Coordenadora: Édila Von Pinho
- Apoio à manutenção do núcleo de inovação tecnológica e de proteção ao conhecimento da UFLA – NINTEC.
Coordenadora: Édila Von Pinho

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

- Projeto de Atualização do acervo bibliográfico da Biblioteca Central utilizada por docentes e discentes dos programas de pós-graduação stricto sensu da UFLA.
Coordenador: Mozar José de Brito
- XVIII Congresso de pós-graduação da UFLA.
Coordenador: Mozar José de Brito

4.1.2 Finep

A Finep possui como missão a promoção ao desenvolvimento econômico e social do Brasil por meio do fomento público à Ciência, Tecnologia e Inovação em empresas, universidades, institutos tecnológicos e outras instituições públicas ou privadas. Sua atuação se dá em toda a cadeia da inovação, com foco em ações estratégicas, estruturantes e de impacto para o desenvolvimento sustentável do Brasil (fonte: www.finep.gov.br).

Em 2009, foi firmado o convênio UFLA, Fundecc e

Finep, o qual visa à execução do projeto intitulado “Plano de desenvolvimento institucional da infraestrutura de pesquisa da UFLA”.

Nesse convênio, busca-se a estruturação da Estação Experimental da UFLA, situada na Fazenda Muquém, onde está sendo implantado um programa de gerenciamento de resíduos químicos, com ações preventivas de minimização (redução, reuso e reciclagem) e adequação do destino final dos resíduos oriundos das atividades de ensino e pesquisa.

Com a implantação desse programa de gerenciamento, aproveitamento ou descartes de resíduos, será possível diminuir riscos, reduzir ou eliminar a insalubridade e periculosidade de vários locais destinados ao desenvolvimento de pesquisa e atividades de ensino.

- **Estação Experimental** - com o crescimento substancial na área de pesquisa e ensino na Instituição, com a demarcação de novas avenidas e com novas construções, ações essas necessárias para a expansão da universidade, a área para condução de pesquisas foi reduzida.

Com isso, objetiva-se estruturar a Fazenda Muquém, com área total de 94 hectares, pertencente à UFLA, no que se refere à sistematização do relevo, benfeitorias e equipamentos agrícolas que darão suporte ao desenvolvimento de atividades de pesquisa, de ensino e de extensão de vários departamentos da instituição, proporcionando o fortalecimento dos programas de pós-

graduação e dos cursos de graduação da UFLA.

Nesse contexto, na Estação Experimental serão atendidos, num espaço interdisciplinar, vários grupos de pesquisa conexos dos quais participam docentes da UFLA e de outras instituições de ensino superior e de pesquisa, assim como pesquisadores em formação, como alunos de iniciação científica, de pós-graduação e de pós-doutorado.

Os implementos agrícolas já estão sendo entregues e a obra de 400 metros quadrados encontra-se em fase inicial.

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos e Carcaças

- com os avanços nas áreas de ensino, pesquisa e extensão na UFLA, existe a preocupação com o grande e variado volume de resíduos gerados nos diferentes setores da instituição. Diante disso, propôs-se capacitar a UFLA de infraestrutura física e equipamento para a implantação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos, com ações preventivas de minimização e adequação do destino final dos resíduos. Busca-se, ainda, com esse programa, adequar o destino de carcaças e outros resíduos de origem animal, provenientes de pesquisas e da rotina de diagnóstico, como tecidos e peças cirúrgicas, peças anatômicas, sangue, pelos, sebo, penas e ossos, respeitando as normas estipuladas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente e Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Objetiva-se ainda capacitar a UFLA a estudar a viabilidade da

utilização de resíduos agrícolas como matéria-prima para a produção de biocombustíveis por meio de pirólise e/ou gaseificação e, com isso, minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados um encaminhamento seguro, de forma eficiente, tendo como objetivo a proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública e animal, dos recursos naturais e do meio ambiente. Busca-se, ainda, fortalecer e ampliar as linhas de pesquisas existentes na UFLA, nessa área, com o fortalecimento dos cursos de graduação e dos programas de pós-graduação.

Duas obras, com área total de 619 metros quadrados, serão construídas, sendo uma para abrigar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos e seus equipamentos e outra para as instalações do Digestor de Carcaças, equipamento este em fase de importação, o qual irá atender à destinação de carcaças e produtos de origem animal.



Galpão de máquinas já existente na Estação Experimental da UFLA.



Alunos em área de experimento de feijão.



Semeadora adubadora pneumática.



Plaina agrícola.



Recuperador de pastagens.



Grade aradora.

Figuras 3 a 8 - Galpão de máquinas e implementos agrícolas adquiridos para o projeto Finep Estruturação

4.1.3 Fundação Estadual do Meio Ambiente

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (Feam) é um dos órgãos seccionais de apoio do Conselho Estadual de Política Ambiental (Copam) e atua vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

A Feam tem por finalidade executar, no âmbito do Estado, a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental no que concerne à prevenção, à correção da poluição ou da degradação ambiental

provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infraestrutura, bem como promover e realizar estudos e pesquisas sobre a poluição e qualidade do ar, da água e do solo.

Sua missão é contribuir para a gestão ambiental do Estado por meio do licenciamento, fiscalização e monitoramento dos empreendimentos industriais, minerários e de infraestrutura (saneamento, projetos urbanísticos, rodovias, geração de energia e postos de combustíveis), incluindo ações de pesquisa, educação e extensão ambiental.

Em 2009, destacam-se os seguintes convênios resultantes dessa parceria:

- **Feam Ambientação:** esse convênio tem como objeto a conjugação de esforços e efetiva participação dos convenentes UFLA, Fundecc e Feam para o desenvolvimento do projeto “Metodologia para cálculo de ganhos ambientais e econômicos do programa ambientação”.

- **Feam Resíduos:** o objetivo dessa parceria é o desenvolvimento de trabalhos técnicos especializados de saneamento ambiental, nos municípios da área de abrangência da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável SUPRAM Sul. A execução deste convênio possibilitará a adequação ambiental dos sistemas de saneamento de municípios, bem como irá trazer melhorias ao meio ambiente e qualidade de vida da população.

5. A diversidade do que se fez em 2009

A seguir, destacam-se por amostragem, alguns dos projetos gerenciados pela Fundecc, como forma de ilustrar a grande diversidade de ações necessárias para o êxito na gestão de muitos temas distintos, objeto das pesquisas em 2009:

5.1 Determinação de elementos traços de solos do Triângulo Mineiro e margem esquerda do Alto do Rio São Francisco

Minas Gerais possui uma das maiores áreas do país com cerca de 586 mil quilômetros quadrados (próximo ao tamanho da França) e representa a terceira maior força econômica do país, além de ser o terceiro estado mais populoso com dezenove milhões de habitantes do Brasil. Entre as suas diversas atividades econômicas, destacam-se a metalurgia básica e a extração mineral de ouro e ferro. Infelizmente, contudo, a contrapartida, dessa grande riqueza mineral, industrial e agropecuária em nosso Estado é o risco de poluição dos recursos naturais. Atualmente, a poluição do solo por metais pesados é um dos problemas ambientais mais relevantes para Minas Gerais. No entanto, a determinação de uma situação de poluição no solo não é tarefa fácil, já que estes podem apresentar naturalmente teores relativamente elevados de certos metais pesados. Assim, o mesmo teor de um

dado metal pesado pode ser indicativo de poluição num certo solo, mas ser perfeitamente normal em outro solo. A utilização de teores de metais pesados já determinados para solos de outras regiões, embora seja um paliativo, não é a melhor solução, já que gerará inevitavelmente super e subestimativas, além de poder gerar graves distorções e até questionamentos legais. Assim, a primeira etapa de um programa de gestão ambiental da qualidade dos solos deve logicamente ser o estabelecimento de teores naturais de metais pesados em Minas Gerais.

Esses valores referências serão utilizados para compor a legislação ambiental estadual e, comparando-se os valores encontrados numa área suspeita de contaminação com os valores legalmente estabelecidos como referência, poder-se-á, então, ter uma melhor definição da ocorrência ou não de poluição num dado local. A UFLA,



Figura 9 - Professor da UFLA classificando um perfil de solo

juntamente com outras instituições estaduais e federais participa desse projeto coordenado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente. Por meio de um convênio UFLA/FEAM/Fundecc, professores do Departamento de Ciência dos Solos percorrem várias regiões do Estado, num total de mais de 10 mil quilômetros, classificando solos e coletando amostras em locais de vegetação nativa para atender aos objetivos do projeto.

Coordenador: João José Granate Marques

5.2 Caracterização morfoagronômica dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Café (*Coffea spp.*) do Estado de Minas Gerais.

O conhecimento da variabilidade genética permite o desenvolvimento de cultivares com características agrônômicas e tecnológicas de interesse para manutenção da permanente competitividade e sustentabilidade da cafeicultura brasileira, representando matéria-prima imprescindível para os programas de melhoramento genético do cafeeiro. Embora as cultivares selecionadas já tenham atingido elevados níveis de produtividade, novos acréscimos poderão advir do desenvolvimento de cultivares com resistência a pragas, doenças ou com características específicas de adaptação a novas fronteiras agrícolas ou de qualidade do produto. Essas características se encontram em *Coffea arabica* e em espécies silvestres de *Coffea*, o que ressalta a importância de um Banco de Germoplasma. Uma das mais importantes coleções do país

está implantada na Fazenda Experimental de Patrocínio, em Minas Gerais, pertencente a EPAMIG, sendo composta por 1.327 acessos, sendo estes, principalmente de *C. arabica*, além de *C. canephora*, *C. racemosa* e *C. dewevrei* e híbridos interespecíficos. Esses acessos foram coletados nas regiões cafeeiras brasileiras e de outros países, em bancos de germoplasma nacionais ou internacionais, em centros de origem e em outros locais que disponham de algum exemplar que incluía variabilidade genética de interesse. Dentre esses acessos, destacam-se as seleções de Bourbons, muitos deles coletados em cafeeiros com idade superior a 150 anos, alguns materiais dos grupos Caturra, Híbrido de Timor, Mundo Novo, Catuaí, Cati-mor, Sarchimor, Sumatra, Pacamara, Cera e Guatenano e também alguns derivados dos materiais Dilla & Alghe, BE5 Wush-Wush, S12 Kaffa, S4 Agaro, DK1/6 e outros acessos portadores do fator SH3. O número de plantas por acesso varia de 16 a 20, divididas em duas repetições. A primeira repetição de cada lote foi plantada seguindo a ordem numérica de registro dos acessos, e na segunda repetição, os acessos foram casualizados entre si. Esse banco de Germoplasma permitirá aos pesquisadores brasileiros a obtenção de materiais necessários às pesquisas de plantas resistentes, além de permitir que, por meio de cruzamentos e sequenciamentos genéticos, o desenvolvimento de plantas com características necessárias à manutenção e ao aperfeiçoamento da competitividade do Café Brasileiro. Sendo assim, esse projeto visa a caracterizar morfológicamente e agronomicamente acessos de cafeeiros de potencial de uso imediato do



Figura 10 - Cafeeiros da cultivar bourbon vermelho, de 115 anos de idade, existentes na Fazenda Santa Alina, município de São Sebastião da Gramma-SP, de onde foram coletadas amostras de sementes para o banco de germoplasma.



Figura 11 - Acesso MG 0021 de bourbon amarelo com potencial para produzir café com qualidade de bebida superior

Banco Ativo de Germoplasma do Estado de Minas Gerais visando ao suporte aos estudos básicos de genética e aos programas de melhoramento genético do cafeeiro desenvolvidos em Minas Gerais.

Coordenadora: Juliana C. Resende

5.3 Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: popularização da ciência e tecnologia da UFLA no município de Lavras/MG.

A Universidade Federal de Lavras, por meio da Pró-reitoria de Pesquisa, realizou no período de 20 a 25 de outubro de 2009, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no Município de Lavras-MG, com recursos da ordem de R\$ 49.962,15 financiados pela Fapemig.

Nesse evento, objetivou-se divulgar a ciência por meio de exposições inovadoras e ações de divulgação, democratização e popularização científica para o público de Lavras e região. Um dos objetivos específicos nesse evento foi o de divulgar as pesquisas e as tecnologias geradas na UFLA.

Na programação, foram realizadas exposições de filmes, demonstrações no Planetário, conferências, dinâmicas e exposições itinerantes “Água Brasilis”, “Aspectos Científicos de Viagens Espaciais”, “Conchas Acústicas”, “Xadrez Gigante”, exposição “A Magia da Física e do Universo” as quais foram realizadas pelos pesquisadores da UFLA que atuam na área de Ciências Exatas.



Figuras 12 e 13 - Fotos dos eventos realizados na UFLA e na Praça Dr. Augusto Silva em Lavras

Foram também proferidas palestras para alunos de graduação e de pós-graduação, nos dias 20 e 21 de outubro de 2009, no Salão de Convenções da Universidade Federal de Lavras, quando aconteceu a abertura da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: popularização da

Ciência e Tecnologia no Município de Lavras-MG.

Dessa forma, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia: popularização da Ciência e Tecnologia no Município de Lavras-MG foi um evento voltado para mobilizar a população em torno de temas e atividades de ciência, tecnologia e inovação. Por meio desse evento, foi demonstrado para a comunidade que várias tecnologias disponíveis e que fazem parte do nosso dia-a-dia foram geradas a partir da ciência desenvolvida por cientistas em várias áreas do conhecimento.

Nesse evento, buscou-se também a atualização e divulgação de conhecimentos e pesquisas em diversas áreas científicas, proporcionando a integração da comunidade com os pesquisadores, no sentido de divulgar as tecnologias geradas a partir da ciência, assim como os benefícios diretos para a comunidade. Também foi mostrado à comunidade local e regional o destino dos recursos aportados para a pesquisa no país, em nível estadual e federal, uma vez que a sociedade é a grande financiadora da pesquisa.

Coordenadora: Édila Resende Von Pinho

5.4 Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café

O Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café faz parte de um dos maiores programas de Ciência e Tecnologia do Brasil, criado recentemente pelo MCT/CNPq. O INCT Café está sediado na Universidade Federal de

Lavras (UFLA), junto ao Pólo de Excelência do Café (Figura 14).

Com aporte financeiro do CNPq e da Fapemig, o INCT Café busca sua consolidação junto ao Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Os recursos disponibilizados pela FAPEMIG ao projeto INCT Café (três milhões de reais), estão sendo geridos pela FUNDECC.

O INCT Café tem como missão a geração de tecnologias apropriadas, competitivas e sustentáveis, por meio da integração de competências institucionais, capacitação de recursos humanos, estímulo à capacidade de inovação e geração de negócios de alto valor agregado na cadeia produtiva do café.

Participam do INCT Café sessenta e dois pesquisadores, além de bolsistas de graduação, mestrado, doutorado e pós-doutorado, representantes de diversas instituições de pesquisa, como a Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Viçosa, Empre-



sa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Instituto Agrônomo do Paraná, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Café, Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural e Instituto Agrônomo de Campinas.

O INCT Café possui 15 linhas de pesquisa, a maioria com enfoque em biotecnologia. No âmbito do INCT Café, foram também instaladas duas biofábricas, Extratos-Fit e Test Science.

A Extratos-Fit produz diferentes formulações indutoras de resistência em plantas, formulações estas a base de extratos de folhas e cascas de frutos de café. Essas formulações possuem a capacidade de estimular o sistema de defesa de diversos cultivos contra patógenos. As formulações atualmente produzidas são: FitoForce®, FitoForce® Cobre, FitoForce® Zinco, FitoForce® Potássio, FitoForce® Manganês, FitoForce® Potássio + Man-

Figuras 15 e 16 - Controle da ferrugem do cafeeiro (*Hemileia vastatrix*). A - vista das parcelas pulverizadas com fungicida (epoxiconazol 50 g L-1 + piraclostrobina 133 g L-1), cúpricos e FitoForce®. B - enfolhamento de plantas pulverizadas com FitoForce® e C - enfolhamento de plantas pulverizadas com fungicida cúprico. Lavras, MG, maio de 2010.



ganês. As formulações são produzidas na forma líquida, contudo, recentemente foi adquirido com o apoio da FAPEMIG, um spray-drier para a produção destas formulações na forma de pó-molhável.

Após vários experimentos, no Brasil e no exterior, a eficácia do FitoForce® foi comprovada contra doenças fúngicas e bacterianas em vários cultivos, conforme detalhado nas figuras ao lado.



Figuras 17 a 19 - Mancha bacteriana do tomateiro (*Xanthomonas vesicatoria*). A. FitoForce®, B - Acibenzolar-S-metil (Bion®) e C - Testemunha. Resultado comprovado no Brasil e nos Estados Unidos. Texas, 2008.



Figuras 20 a 22 - Oídio em jardim clonal de eucalipto (*Oidium* sp.). A - área experimental, B - FitoForce® e C - Testemunha. Campo Belo, MG, agosto de 2009.

Já, a biofábrica Test Science produz formulações com o agente biológico, *Cladosporium cladosporioides* (produto Cladosporin®). Esse fungo coloniza frutos de

café (Figuras 23 e 24) e, comprovadamente, melhora a qualidade da bebida.



Figuras 23 a 24 - Frutos de café colonizados por *Cladosporium cladosporioides*. Lavras, MG, maio de 2010.

Assim como as formulações do FitoForce® , Cladosporin® é uma tecnologia da em fase de transferência, mediante pagamento de royalties para as instituições criadoras. Algumas empresas já manifestaram interesse em produzir e comercializar essas inovações tecnológicas, gerando royalties para a UFLA e FAPEMIG.

Coordenador: Mário Lúcio V. Resende

5.5 Articulação Virtual do Café

A Articulação Virtual do Café nasceu de uma parceria entre o Instituto Agrônomo de Campinas – IAC e a Universidade Federal de Lavras – UFLA, intermediado pelo Pólo de Excelência do Café e financiado pela FAPEMIG. O projeto possui governança compartilhada entre as duas instituições, tendo como coordenadores o Pesquisador do IAC, Sérgio Parreiras Pereira e o Prof. Rubens José Guimarães da UFLA.

Por meio deste, busca-se dinamizar os processos de transferência de tecnologia, com a adoção de métodos de comunicação que tenham como base redes sociais virtuais e ferramentas web 2.0, aproximando pesquisadores, extensionistas e cafeicultores. Assim, a maior objetividade da pesquisa, aliada aos processos dialógicos, fazem com que as tecnologias sejam analisadas e incorporadas aos sistemas de produção.

Objetiva-se a integração de distintas ações relacionadas à ciência e tecnologia, cafeicultura e inovação em comunicação que vêm sendo implementadas no Esta-

do. Propõe-se a democratização do acesso à informação tendo como alicerce o “Batismo e Inclusão Digital” dos cafeicultores utilizando os Centros Vocacionais Tecnológicos e Telecentros, nos inúmeros municípios produtores de café que já contam com estes serviços.

A utilização dessas estruturas pelo próprio público de referência e por novos convidados que integram o agronegócio café poderá desenvolver competências e novas habilidades para a solução de problemas do dia a dia do agricultor, com maior agilidade e confiabilidade. Atividades educativas deverão ser extensivas às esposas e familiares, para que também se beneficiem. Ao mesmo tempo em que a informação decodificada e discutida participativamente chega aos agricultores, estabelece-se um canal dialético onde o setor de C&T poderá prospectar demandas do setor cafeeiro.

Um exemplo das ações do projeto foi a transmissão ao vivo do VII Ciclo de Palestras em Cafeicultura, que aconteceu dias 4 e 5 de maio, no salão de convenções da Universidade Federal de Lavras (UFLA) e contou com mais de duzentos e cinquenta inscritos. Promovido pelo Núcleo de Estudos em Cafeicultura (NECAF), o evento simboliza persistência e a destacada atuação dos estudantes de graduação e pós-graduação do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Em declaração ao Blog do Pólo de Excelência do café, o coordenador do NECAF, Tales Alves, ressaltou que as expectativas foram superadas e que esta edição

inovou, ao transmitir ao vivo todo o evento pela Internet e por disponibilizar o conteúdo na Comunidade Manejo da Lavoura Cafeeira.

Coordenador: Rubens José Guimarães



Figura 25 – Equipe do Pólo de Excelência do Café

5.6 Gestão em ciência, tecnologia e inovação: sistema de classificação de defeitos e padrões de qualidade e blendagem de café

A Tbit é uma empresa criada em 2008 que atua na área de tecnologia, identificando e desenvolvendo produtos e sistemas inovadores voltados ao agronegócio. A empresa possui diversas parcerias, em sua maioria, diretamente relacionadas ao setor cafeeiro e apostam na

tendência atual de automação dos processos agroindustriais. Formada por sócios com extensa experiência no desenvolvimento de sistemas tecnológicos e modelos de negócios inovadores, a Tbit hoje reúne uma das equipes mais especializadas no desenvolvimento de sistemas inteligentes. Por meio da identificação de demandas existentes, a empresa vem atuando no desenvolvimento de produtos e em projetos em diferentes etapas (fomento, avaliação ou execução).

O Olho Digital do Café é um sistema computacional automatizado capaz de realizar as classificações físicas dos grãos de café. Esse produto surge para suprir uma importante demanda ainda não atendida no mercado do agronegócio. A classificação dos grãos de café é um dos processos mais importantes da cadeia produtiva, posto que é, por meio dela que são avaliadas as características de qualidade, fator que determina os valores nos processos de comercialização.

O Olho Digital do Café atende às exigências das classificações físicas contidas na Instrução Normativa nº 8 do Ministério da Agricultura que rege a classificação e análise da qualidade dos grãos de café.

Por meio da eliminação da subjetividade de classificação humana, o sistema visa a tornar o processo de classificação mais confiável, rápido, padronizado e preciso, trazendo vantagem para todos os envolvidos na comercialização do café.

Além da automatização das análises, a disponibilização imediata de relatórios e laudos de classificação,

tanto in loco quanto por meio da internet possibilitam grande mobilidade e agregação de valor no processo de análise e classificação.

Esse produto, nascido na Universidade Federal de Lavras, e fomentado por projetos da Fapemig e Finep, apresenta um processo já patenteado e que se provará tão confiável que se tornará um novo padrão no mercado

O processo atual de classificação do café é realizado de forma manual e pouco padronizada, sendo um processo maçante e oneroso.

O processo proposto pelo Olho Digital do Café para classificação física é realizado de forma automatizada, otimizando tempo e custo, tornando as análises mais rápidas, precisas e confiáveis, gerando relatórios e laudos tanto locais quanto via internet, facilitando a comerciali-



Figura 26 – Diferenças entre os processos de classificação do café atual e o processo de classificação do café proposto

zação a distância e determinação da qualidade.

Coordenador: Joel Yutaka Sugano

5.7 Corredores naturais – entendendo os efeitos das estradas nos processos de fragmentação e conectividade

O Grupo de Pesquisa em Ecologia de Estrada (GPEES) foi recentemente criado, tendo em vista a contratação do seu líder como professor adjunto da Universidade Federal de Lavras. O grupo reúne pesquisadores que já desenvolvem ações conjuntas e outros, com vasta experiência e conhecimento da biologia e ecologia de diferentes compartimentos da biodiversidade de Minas Gerais. O GPEES é o primeiro grupo de pesquisa destinado a atuar com ecologia de estrada em território brasileiro. De forma genérica, tem por objetivo desenvolver pesquisa científica que embase soluções para a redução de impactos gerados por empreendimentos viários sobre os diferentes níveis ecológicos (espécies, populações, comunidades, ecossistemas e paisagens). Os resultados obtidos deverão ser totalmente repassados para órgãos em diferentes esferas de governo para que possam ser incorporados em protocolos de planejamento e implementação de estradas em todo território nacional. Nesse primeiro projeto, o GPEES objetiva avaliar o efeito de estradas como fragmentadores de corredores naturais sobre diferentes componentes da diversidade local. Para tanto, serão realizados monitoramentos de fauna atropelada

e das comunidades vegetais, de mamíferos, peixes e invertebrados (formigas) em 10 corredores ecológicos, em duas estradas com diferentes níveis de tráfego (5 corredores em cada estrada).

De forma complementar, será avaliado o uso da rodovia segundo diferentes classes de meios de transporte e obtidos dados ambientais dos locais monitorados por meio de dataloggers. A caracterização da vegetação permitirá avaliar o gradiente de variação da comunidade vegetal em relação à estrada e dará suporte para as análises de invertebrados e mamíferos. Todas as comunidades faunísticas monitoradas permitirão verificar a existência de variações na estrutura e diversidade dos grupos em relação a distância da rodovia. No caso dos mamíferos, os quais serão marcados, os monitoramentos também permitirão avaliar as taxas de deslocamento das diferentes espécies entre os dois lados da rodovia, refletindo em uma análise de permeabilidade desse ambiente. Comparando-se o tamanho da população, estimada a partir de métodos de marcação e recaptura, e as taxas de atropelamento verificadas nos trechos onde a estrada secciona o corredor, obteremos a taxa de seletividade de atropelamento. A relação dessas informações com a estrutura e os níveis de uso de cada estrada serão utilizadas na proposição de estratégias de mitigação (túneis, telamento, redutores de velocidade, entre outros) planejadas segundo os efeitos verificados.

Com este projeto, objetiva-se fortalecer o grupo recém-criado, assim como serão formados novos pesqui-

sadores, tanto em nível de iniciação científica quanto de pós-graduação, como forma de ampliar o processo de discussão dos problemas oriundos da existência de estradas e outros ambientes antrópicos lineares.

Coordenador: Alex Bager



Figura 27 – Atropelamento de animais na pista



Figuras 28 a 31 – Animais fotografados durante as pesquisas

5.8 Anatomia e histoquímica foliar da espécie do cerrado, *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (barbatimão), associada a extração de taninos

O cerrado é um importante bioma, em razão da sua grande biodiversidade, ocupando uma grande área no território brasileiro. Atualmente, este bioma está sendo prejudicado pelo desmatamento para aberturas de novas fronteiras agrícolas, pecuária dentre outras causas. Ocasionalmente ocorrem perdas de várias espécies florestais com potencialidade econômica, a exemplo do barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) que possui potencial para extração de produtos naturais, importantes para a indústria, como os taninos vegetais, presentes em suas folhas e cascas. Esses compostos são utilizados popularmente como medicamentos e curtimento de couro praticado por pequenos curtidores locais. O Estado de Minas Gerais, possui ainda, grandes áreas com essa espécie que poderiam ser melhor aproveitadas com relação à obtenção dos taninos vegetais seja para utilização em curtimentos de couro, adesivos naturais, medicamentos etc. Estudos preliminares em laboratório demonstram que as suas folhas apresentam altas quantidades de taninos, cerca de 27 à 32% de taninos em relação à massa seca de folhas e que, após a retirada destas na copa, a regeneração é alta, podendo assim esses taninos ser uma fonte importante de produto natural obtido do cerrado. Neste trabalho, objetivou-se estudar os aspectos da ana-

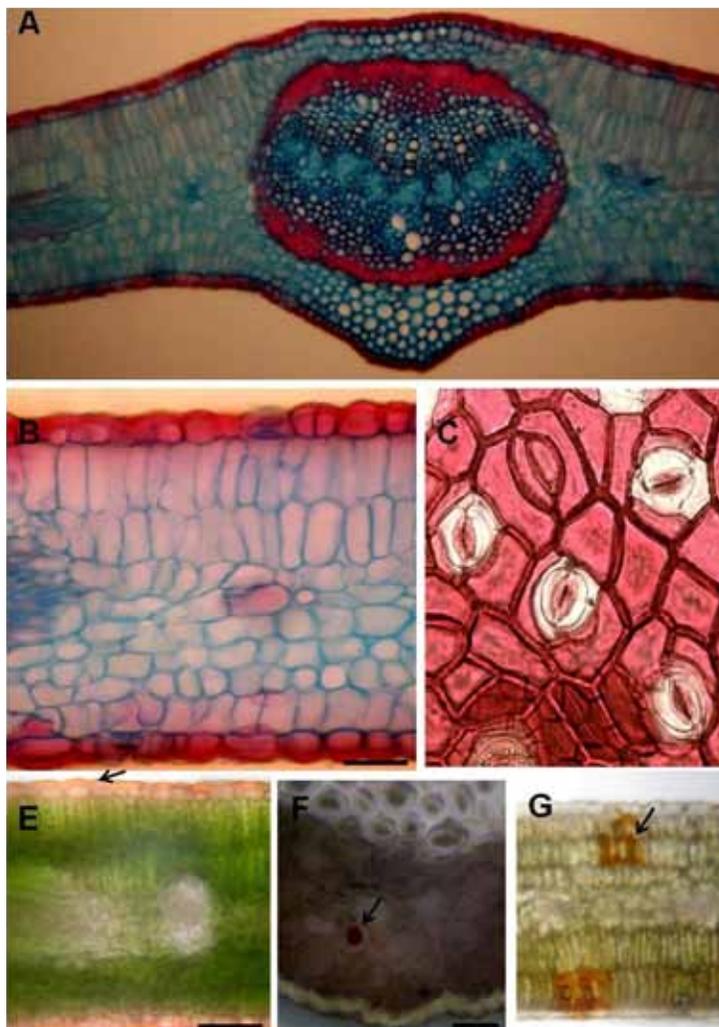
tomia foliar associada à produção de taninos vegetais nas folhas, em diferentes estratos (base, meio e ápice), nas copas das árvores de barbatimão ao longo dos doze meses do ano, e realizar testes histoquímicos, com o intuito de identificar as células produtoras de taninos nas folhas de barbatimão. Os dados permitirão conhecer cientificamente a presença dos taninos nas células das folhas bem como a produção de taninos ao longo do ano, permitindo melhor forma de obtenção desses taninos. As folhas serão coletadas das copas de árvores em diferentes diâmetros. A área foliar será avaliada e montadas lâminas para observação e mensuração das células com taninos, utilizando-se testes histoquímicos, vanilina-ácida e quantificação de taninos, por meio de curvas de calibração, utilizando-se a metodologia de Foli-Ciocalteau.

Coordenador: Fábio Akira Mori





Figuras 33 a 36 - Exemplares de árvores de barbatimão e modo de retirada das folhas.



Figuras 37 a 42 - Detalhes da estrutura anatômica das folhas do barbatimão e identificação dos taninos em suas estruturas.

5.9 Bioatividade de extratos vegetais para a lagarta-do-cartucho-do-milho *Spodoptera*

A lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* é um inseto polífono, amplamente distribuído nas regiões tropicais e subtropicais das Américas, causando prejuízos a diversas culturas, como, por exemplo, milho e algodão. No Brasil, esse inseto é praga-chave da cultura do milho e, atualmente, vem causando danos econômicos significativos na cultura do algodoeiro. O método de controle químico, geralmente utilizado para o controle desse inseto, vem favorecido a seleção de populações de insetos resistentes aos pesticidas, além de causar uma série de efeitos adversos ao meio ambiente e ao homem.

Nesse sentido, a busca por princípios ativos de plantas contra insetos-praga tem se intensificado nos últimos anos. Sendo inúmeros os esforços na descoberta de novos produtos de origem natural que podem ser capazes de provocarem efeitos letais aos insetos ou, ainda, causarem efeitos subletais, tais como: redução no peso, fecundidade, fertilidade, alongamento das fases imaturas, deterrência alimentar, modificações ultraestruturais em alguns tecidos, alterações em parâmetros nutricionais e inibição de enzimas digestivas.

Nesse contexto, o projeto visa a avaliar a bioatividade de extratos vegetais sobre parâmetros biológicos da lagarta-do-cartucho. Para isso, foram oferecidas às lagartas de *S. frugiperda* dieta artificial, contendo extratos vegetais provenientes de plantas encontradas na Região

do Alto do Rio Grande, Lavras-Minas Gerais. Dentre os efeitos subletais pode-se destacar: redução no crescimento das lagartas, aumento na duração do período

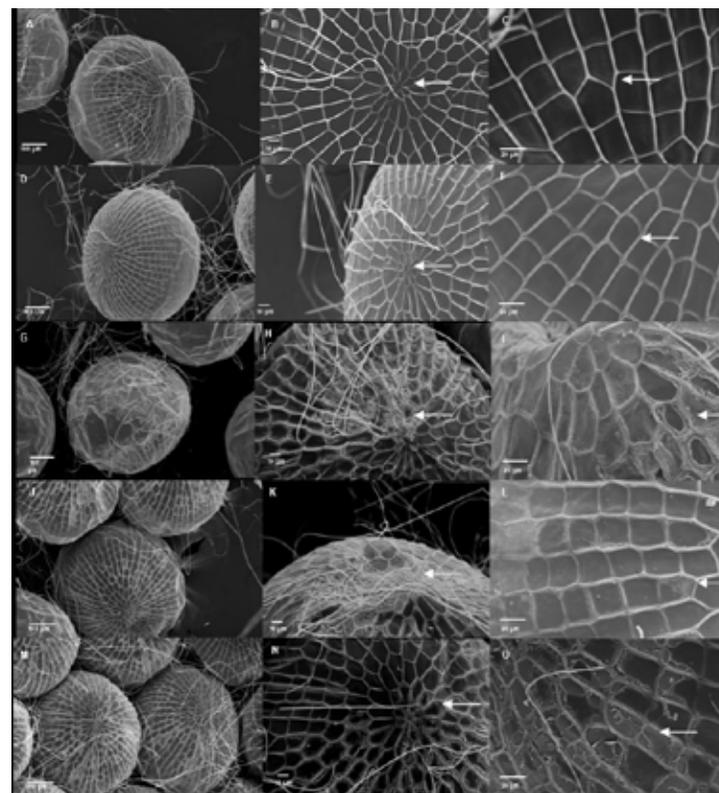


Figura 43 – Microscopia eletrônica de varredura dos ovos dos adultos de *Spodoptera frugiperda* provenientes das lagartas tratadas com os extratos das folhas de *Copaifera langsdorffii*. A, B e C: água (setas indicam região aeropilar e micropilar, respectivamente, sem alterações morfológicas). G, H e I: *C. langsdorffii* folhas 300 ppm (setas indicam região aeropilar e micropilar, respectivamente, com alterações). J, K e L: *C. langsdorffii* folhas 600 ppm (setas indicam região aeropilar e micropilar, respectivamente, com alterações); M, N e O: *C. langsdorffii* folhas 1000 ppm (setas indicam região aeropilar e micropilar, respectivamente, com alterações).

de desenvolvimento, diminuição no peso de pupas, menor fertilidade e fecundidade das fêmeas. Também foram constatadas alterações em parâmetros nutricionais, tais como: aumento no índice de consumo alimentar, na digestibilidade proteica e nas taxas de crescimento relativo, metabólica relativa, digestibilidade aparente e custo metabólico, além de redução na eficiência de conversão do alimento ingerido e digerido. Alguns extratos vegetais, tais como: o proveniente das folhas de copaíba *Copaifera langsdorffii* Desf. provocaram alterações ultraestruturais nos ovos provenientes dos insetos que foram alimentados com esse tratamento durante a fase larval. Destacam-se, ainda, o aumento na excreção de proteínas nas fezes dos insetos e a inibição da atividade de tripsina, em ensaio realizado *in vitro*. Tais resultados indicam que o possível modo de ação de alguns extratos vegetais estudados se dê por meio da inibição na atividade da enzima tripsina.

Coordenador: Geraldo A. Carvalho/DEN

5.10 Avaliação zootécnica e metabólica do uso de glicerina bruta na dieta de suínos em terminação

O crescimento da produção nacional de biocombustível tem gerado um excedente de glicerina, dificultando a absorção desse subproduto no mercado. O Brasil tem potencial para produzir 200 milhões de litros de biodiesel (25% da necessidade brasileira para 2008). Dessa forma, o uso de glicerina ou glicerol na alimentação dos

suínos em crescimento e terminação pode ser uma alternativa interessante, não só na redução do custo das rações, mas também, para contribuir com a sustentabilidade da produção de biodiesel. Assim, conduzir-se-á este projeto, como objetivo de avaliar o balanço de energia e nitrogênio, o desempenho e avaliação de carcaça, e as atividades das enzimas glicerol quinase e glicerol-3P-desidrogenase no fígado e tecido adiposo de suínos em terminação alimentados com rações com diferentes níveis de glicerina. A glicerina bruta utilizada no estudo será proveniente da produção de biodiesel da gordura suína, obtida a partir de resíduos de tecidos adiposos da carcaça. Serão realizados três experimentos, todos com níveis de glicerina bruta. No experimento 1, será conduzido um ensaio metabólico com 15 suínos machos castrados (70kg), para determinar os coeficientes de digestibilidade da matéria seca, energia digestível e energia metabolizável assim como o coeficiente de digestibilidade da energia bruta, percentagem de nitrogênio absorvido, percentagem de nitrogênio retido e percentagem de nitrogênio retido do absorvido. No experimento 2, será conduzido um ensaio de desempenho com 100 suínos machos castrados (70kg). As dietas experimentais serão testadas cinco rações formuladas com a adição de cinco níveis de glicerina bruta (0, 5, 10, 15 e 20%). Ao final do experimento, serão abatidos cinquenta suínos, sendo um de cada baía, para avaliação das características da carcaça. No experimento 3, serão utilizados os outros trinta suínos machos castrados, oriundos do experimento 2,

Figura 44
- Gaiola de metabolismo utilizadas em ensaios metabólicos



para analisar a atividade das enzimas glicerol quinase e da glicerol-3P-desidrogenase no fígado e tecido adiposo.
Coordenador: Elias Tadeu Fialho

5.11 Investigação das relações entre concepções e ações dos professores de matemática no processo educacional em situação de formação continuada

Habitualmente, os professores de matemática são considerados tradicionais, esse adjetivo retrata uma realidade demarcada por professores que fazem da Matemática uma disciplina que aparenta possuir conteúdos fixos, prontos, acabado e estabilizado.

Por isso, torna-se importante observar a vivência e aprofundar as pesquisas em Educação Matemática, buscando diferentes modelos de ensino, aulas não convencionais em que o conteúdo ensinado seja vinculado à

realidade dos alunos. Buscar suscitar dúvidas e reflexões, capazes de orientar a tomar decisões. Além do que se identificam vários problemas relacionados a essa disciplina na educação básica, entre os quais se destacam a análise crítica da formação inicial e em serviço dos professores, suas crenças e concepções sobre educação, sobre matemática e sobre educação matemática influenciando suas atuações e, a insuficiência de participação efetiva da sociedade no processo ensino-aprendizagem.

Nesta pesquisa objetiva-se encontrar definição do processo de crenças e concepções, suas relações com a Matemática e com o professor e analisá-las junto aos educadores matemáticos, do ensino fundamental II do município de Lavras-MG, como influenciam no modo de pensar e agir, bem como viabilizar mudanças conceituais e validade dessas. Além de propiciar momentos e espaços para análises e reflexões entre educadores e demais agentes sociais envolvidos no processo ensino-aprendizagem.

Como proposta deste trabalho, tem-se uma análise dos fatores intervenientes na construção das crenças e concepções do/a professor/a de Matemática. Para isso, foram realizadas pesquisas bibliográficas visando a referenciar teoricamente as concepções dos educadores e propostas de alterações. Este estudo condicionou verificar a interferência, a necessidade e o alcance de mudanças conceituais dos/as professores/as no processo ensino-aprendizagem em matemática e, para isso, fizeram-se pesquisas sobre o processo ensino-aprendizagem

de matemática no município de Lavras-MG, visando a conhecer os professores atuantes e suas concepções. O conhecimento dos professores se efetuou por meio da divulgação e realização do V Curso de Formação Continuada em Educação Matemática, no Departamento de Educação da Universidade Federal de Lavras.

Os resultados e conclusões finais deste projeto proverão com o auxílio dos professores de matemática do município, mas com perspectiva de ser divulgado e futuramente, abranger mais áreas de conhecimento e uma região mais que somente o município de Lavras. Além do que, esperamos estabelecer a área de pesquisa (Educação Matemática) junto ao Departamento de Educação da UFLA, auxiliando-o a também se estabelecer como centro de pesquisa.

Coordenadora: Maria da Glória B. F. Mesquita



Figuras 45 a 48 – Fotos do V Curso de Formação Continuada em Educação Matemática

5.12 Atividade antimicrobiana e composição química de óleos essenciais de folhas *Curcuma longa L.* e *Bixa orellana L.*

A investigação de novos agentes antimicrobianos tem ganhado destaque na última década, em virtude, principalmente, do declínio do número de aprovação de novos fármacos e perda iminente de proteção de patentes de importantes fármacos (Veredas e Li, 2009). Além disso, observa-se o aumento do número de bactérias que se mostram resistentes aos agentes sanitizantes utilizados, tanto na área médica quanto na indústria de alimentos. Os extratos de plantas superiores foram e ainda são muito utilizados para a obtenção de moléculas com ação antimicrobiana e, muitas vezes, um grande problema encontrado pelas indústrias é a concentração da substância no extrato, o que inviabiliza os processos de purificação, ou a ação sinérgica de diferentes compostos. Visando a diminuir parâmetros para isolamento e purificação de compostos, os óleos essenciais estão sendo utilizados. Estes apresentam elevada eficiência antimicrobiana e, em concentrações adequadas, são considerados seguros (GRAS).

Estima-se que são conhecidos óleos essenciais de aproximadamente 3000 plantas, sendo comercializados apenas em torno de 300, cujo destino é a indústria de alimentos, cosméticos, farmacêutica e na agricultura. Os óleos essenciais têm atraído a atenção de pesquisadores de várias áreas, pois possuem característica antioxidan-

te, antimicrobiana, flavorizantes, aromática, antisséptica, carminativa, antiespasmódica e expectorante, com mercado apresentando crescimento acima de 20% ao ano. Várias plantas são utilizadas para a extração de óleos essenciais, sendo que os óleos essenciais de orégano, tomilho e alecrim estão entre os mais ativos antimicrobianos. Contudo, os óleos essenciais obtidos a partir de sementes de urucum e rizomas de açafrão também apresentam atividade antimicrobiana considerável.

Na produção de açafrão e urucum, as folhas de açafrão (Figura 45) são consideradas subprodutos e até o momento não apresentam nenhuma utilidade, sendo degradadas naturalmente no próprio local de cultivo. Embora não sejam consideradas como subproduto, as folhas de urucum também não apresentam nenhuma forma de aproveitamento, sendo que o extrato alcóolico



Figura 49 - Parte aérea do açafrão

das folhas de urucum possui ação antimicrobiana.

Dentre a procura incessante de novos agentes antimicrobianos, destacam-se aqueles que possuem ação sobre bactérias patogênicas ao homem, podendo causar toxinfecções alimentares, ou muitas vezes, processos infecciosos, em razão da formação de biofilmes em superfícies utilizadas em indústria de alimentos ou equipamentos, implantes, na área médica. Até o momento, foram feitas análises da atividade antimicrobiana dos óleos essenciais de folha de açafrão e urucum sobre as bactérias *Listeria monocytogenes* e *Pseudomonas aeruginosa* que são consideradas de grande importância na área alimentícia e, ou médica, podendo causar desde perdas econômicas até problemas à saúde pública, além disso, apresenta resistência a grande variedade de sanificantes. Na literatura, são poucos os relatos da aplicação de óleos essenciais de folhas de *Curcuma longa* L. e *Bixa orellana* L., bem como da sua composição química. Fato também como observações diferentes se referem ao modo de ação dos óleos essenciais, não sendo encontrado na literatura nada a respeito dos óleos essenciais de folhas de *C. longa* e *B. aureliana*, quando aplicados em *P. aeruginosa* e *L. monocytogenes*. Conduziu-se este trabalho, com os objetivos de identificar os constituintes químicos dos óleos essenciais de folhas secas de *Curcuma longa* e *Bixa orellana*, verificar sua ação bactericida sobre *Listeria monocytogenes* e *Pseudomonas aeruginosa*, determinando a concentração mínima inibitória dos óleos sobre cada bactéria, avaliar o modo de ação dos óleos sobre as

células planctônicas por meio da Microscopia Eletrônica de Transmissão. A avaliação da atividade antimicrobiana desses óleos sobre biofilmes (Figura 46) formados por essas bactérias também serão realizados.

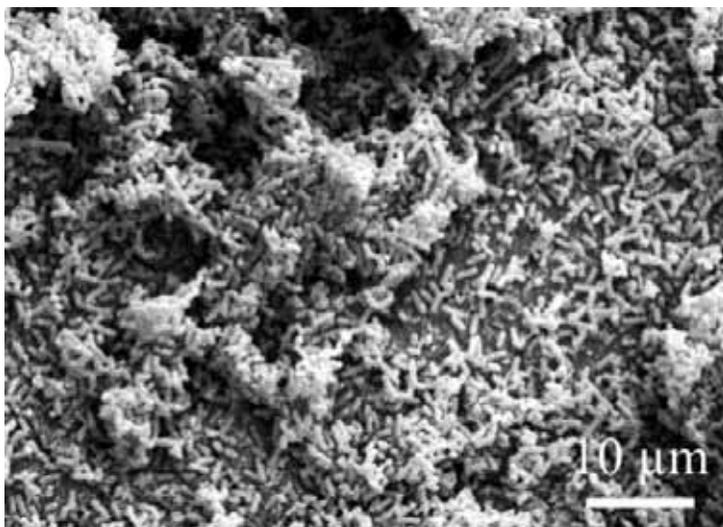


Figura 50 - Biofilme de *Pseudomonas aeruginosa* formada sobre aço inoxidável

A análise da composição química dos óleos essenciais mostraram que estes contêm cerca de 15 a 21 compostos diferentes para *C. longa* e *B. orellana*, respectivamente, sendo que os óleos apresentaram ação antibacteriana. O sinergismo entre os óleos também foi detectado, podendo ser alternativa para agente antimicrobiano. A avaliação da atuação dos óleos sobre as células planctônicas (Figura 3) mostram que esses atuam sobre a parede celular e a membrana citoplasmática, ocorrendo à lise

celular (seta) e também a coagulação do citoplasma.

Coordenadora: Roberta Hilsdorf Piccoli

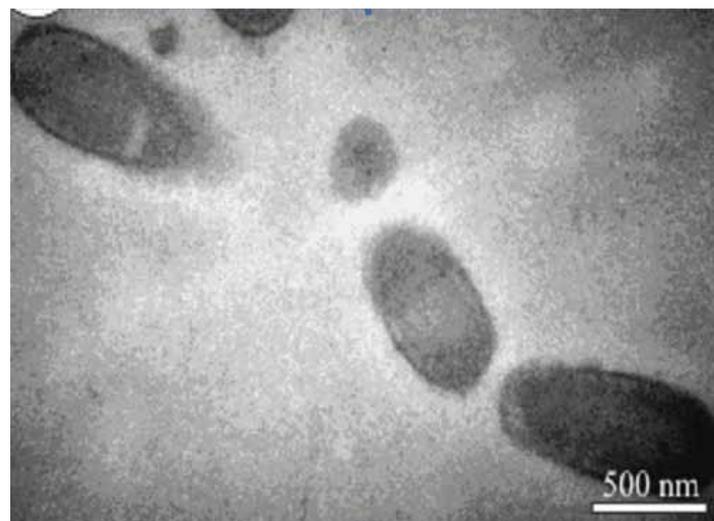


Figura 51 - Eletromicrografia de transmissão de *Pseudomonas aeruginosa* exposta a óleos essenciais na concentração de 0,5%.

5.13 Abordagem Bayesiana para sistema de alarme: uma aplicação na ferrugem do cafeeiro

O Brasil é o maior produtor, maior exportador e o segundo mercado consumidor de café do mundo. Em virtude da importância dessa cultura para a economia, qualquer fato que venha a influenciar negativamente a produção é motivo de preocupação. Um desses fatos é o ataque de doenças e pragas. A ferrugem é a doença que mais ataca os cultivares recomendados para plantio. Assim, são diversos os trabalhos que se concentram em analisar tal doença. Uma metodologia que pode ser bastante eficaz na previsão de doenças dessa natureza é a de sistemas de alarme ótimo. Esses sistemas são capa-

zes de prever satisfatoriamente uma catástrofe em um modelo que envolva variáveis ambientais. O ataque da ferrugem não ocorre se as condições ambientais não são favoráveis.

O objetivo principal desta pesquisa consiste em propor um modelo de séries temporais para analisar conjuntamente a incidência da ferrugem do cafeeiro e variáveis como temperatura, precipitação e balanço hídrico. A partir desse modelo será construída uma região de alarme ótimo para previsão de catástrofe causada pela ferrugem do cafeeiro associada à variável temperatura. A abordagem Bayesiana será utilizada na análise e todas as rotinas computacionais serão desenvolvidas no software R. As séries temporais de incidência de ferrugem, temperatura, índice pluviométrico e balanço hídrico serão fornecidas pela fazenda experimental da Fundação Procafé (2009), localizada em Varginha, MG.

Coordenadora: Thelma Sáfyadi

5.14 **Saneamento ambiental nos municípios da área de abrangência da Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável SUPRAM**

Com o intuito de contribuir para o alcance da meta do Governo do Estado de Minas Gerais de ter pelo menos 60% da população urbana de seus municípios, atendida com sistemas para disposição final e/ou de tratamento de resíduos sólidos urbanos, técnica e ambientalmente

adequados, e, a erradicação dos chamados lixões, em pelo menos 80% dos 853 municípios do Estado, até 2011, a FEAM por meio da Gerência de Saneamento Ambiental, conveniou-se com a Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural e a Universidade Federal de Lavras para o assessoramento técnico aos municípios na área de abrangência da SUPRAM Sul de Minas em questões de saneamento ambiental.

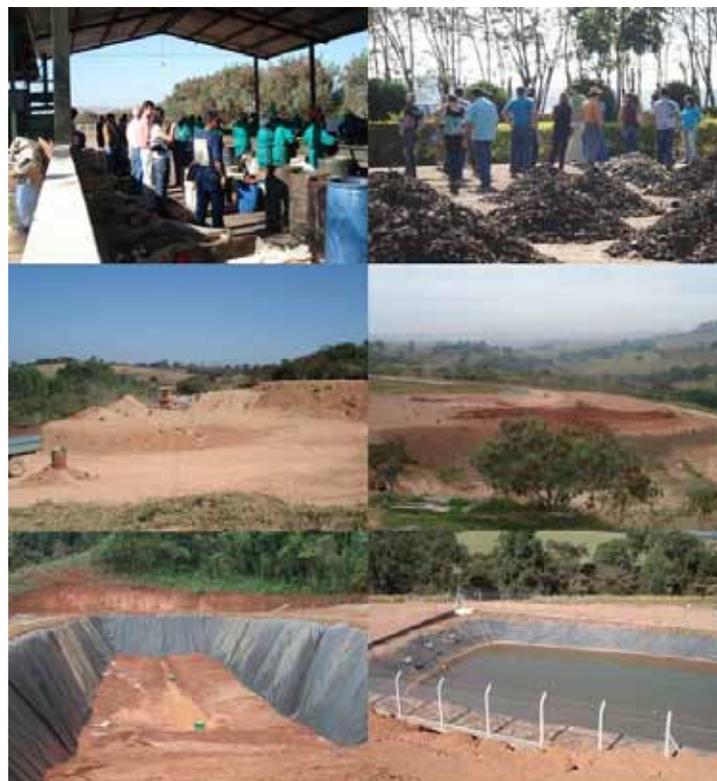
No plano de trabalho do convênio cabem à UFLA/Fundecc as seguintes ações que atingirão a cerca de 100 municípios:

- Apoiar e assessorar municípios para adequações quanto à operação e regularização ambiental de Usinas de Triagem e Compostagem de lixo para fins de recebimento de ICMS Ecológico.
- Apoio técnico a municípios para cumprimento e manutenção das medidas mínimas e adequações técnicas quanto à questão de viabilidade locacional, área e operação, visando à erradicação dos chamados “lixões” de acordo com a Deliberação Normativa do COPAM 118/2008
- Apoio aos municípios na elaboração e adequação de projetos de disposição final e/ou tratamento de resíduos sólidos urbanos.
- Cadastramento do sistema de esgotamento sanitário dos municípios.

Benefícios institucionais – neste projeto estão previstos em torno de R\$160.000,00 (cento e sessenta mil reais) em investimentos em equipamentos e R\$ 450.000,00

(quatrocentos e cinquenta mil reais) que atendem a 9 (nove) bolsas entre Iniciação Tecnológica, Mestrado e de Desenvolvimento Tecnológico e Industrial.

Coordenador: Antônio Marciano da Silva



Figuras 52 a 61 Frentes de trabalho do Projeto Feam Resíduos

5.15 Estudo genotípico e toxigênico de amostras de *Staphylococcus aureus* isolados de infecções intramamárias de bovinos leiteiros do estado de Minas Gerais

Apesar de diferentes agentes participarem da etiologia das infecções intramamárias de bovinos (IIM), agentes contagiosos e ambientais representados por *Staphylococcus* spp., *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium bovis*, *Streptococcus uberis* e coliformes são os mais relevantes para a maioria dos rebanhos nacionais.

Entre esses, *Staphylococcus aureus* destaca-se como um dos agentes mais prevalentes e aquele que determina os maiores prejuízos na pecuária leiteira, em todo o mundo.

Para que se consiga o controle mais efetivo da IIM ocasionadas por *S. aureus*, é preciso conhecer em profundidade a epidemiologia das IIM provocadas pelo mesmo nos rebanhos nacionais, envolvendo a diversidade populacional, a possibilidade da existência de amostras mais prevalentes associadas aos casos subclínicos e, ainda, a ocorrência de clones mais patogênicos que pos-

sam estar envolvidos nas formas clínicas mais graves da doença. A avaliação destes aspectos requer a utilização de técnicas de biologia molecular, aliadas aos métodos convencionais de bacteriologia.

S. aureus possui vários fatores de virulência, representados pela proteína A, estafilo-coagulase, hemolisinas, enterotoxinas, pela toxina da síndrome do choque tóxico do tipo 1 (TSST-1), dentre outras. A expressão desses fatores de virulência talvez seja característica de clones diferenciados que podem estar relacionados com as diversas formas de apresentação da mastite bovina provocada pelo *S. aureus*. Desse modo, o estudo do perfil toxigênico de amostras de *S. aureus* envolvidas na mastite bovina é de grande relevância pelas implicações diretas que essas toxinas podem ter na patogênese da doença.

A aplicação de técnicas de biologia molecular, aliada às técnicas convencionais de bacteriologia, tem possibilitado novas abordagens na epidemiologia da mastite bovina. Por meio destes testes, tem sido demonstrado que os clones associados aos casos de mastite bovina, embora não sejam estritamente espécie-específicos, são característicos da espécie e que infecções inter cruzadas, embora ocorram, não se revestem de maior importância epidemiológica. Os testes apontam ainda a ocorrência de uma grande diversidade populacional de *S. aureus*, com a existência de clones predominantes que são comuns entre rebanhos. A identificação dos tipos clonais mais frequentes, bem como os fatores de virulência produzidos pelos mesmos, poderá proporcionar as ba-

ses para o desenvolvimento de programas preventivos mais eficazes, baseados na imunoprofilaxia e no direcionamento das medidas de prevenção e controle para os clones mais frequentemente envolvidos nas formas mais relevantes da doença.

Pesquisas voltadas para o estudo das populações de *S. aureus* envolvidas na epidemiologia da mastite bovina no Brasil são escassas, tampouco se sabe sobre a ocorrência de clones dotados de maior poder patogênico. Um melhor conhecimento acerca da distribuição populacional de *S. aureus*, bem como a identificação de clones mais prevalentes e patogênicos poderá ser útil para o estabelecimento de medidas mais efetivas de prevenção e de controle de novas IIM, possibilitando minorar os prejuízos determinados por esse agente na pecuária leiteira nacional.

O projeto proposto empregará técnicas avançadas de caracterização molecular que, certamente, contribuirão para o avanço do conhecimento científico sobre a epidemiologia da mastite bovina no país. Os conhecimentos adquiridos com a utilização dessas técnicas e a análise e interpretação dos resultados permitirão um domínio de competência que poderá ser aplicado no estudo de outros patógenos importantes que vêm sendo estudados pela equipe do laboratório proponente. Além disso, a execução do projeto possibilitará a parceria entre pesquisadores de diferentes áreas da UFLA e entre pesquisadores da UFLA e da EV-UFMG, criando a perspectiva de elaboração conjunta de projetos mais

complexos e a possibilidade de melhorar a capacitação do corpo técnico, dos alunos de pós-graduação e dos docentes envolvidos.

Objetivo do estudo

1- Analisar a diversidade populacional de isolados de *S. aureus* obtidos de diferentes rebanhos da região sul do Estado de Minas Gerais, utilizando comparativamente as técnicas de PCR-RFLP, MLST e antibiograma.

2- Determinar, por meio da técnica de PCR-multiplex, e comparar o perfil toxigênico de *S. aureus* quanto à produção de enterotoxinas A-D e de TSST-1 em isolados obtidos de casos clínicos e subclínicos de mamite.

3- Comparar os padrões genotípicos obtidos na PCR-RFLP e MLST para amostras envolvidas em casos clínicos com as obtidas de casos subclínicos.

Coordenador: Geraldo Márcio da Costa

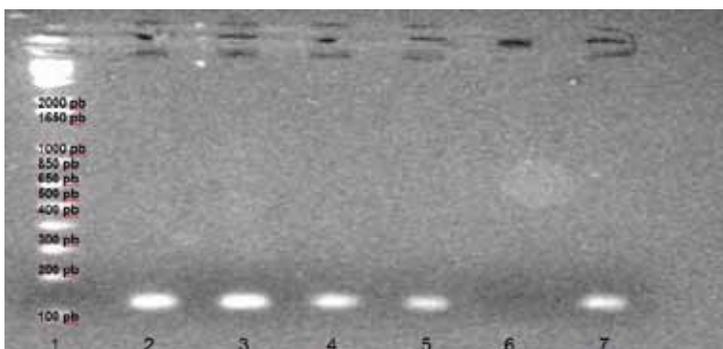


Figura 62 - Marcador de peso molecular 1Kb plus, 2, 3, 4 e 5 amostras positivas para femA; 6- controle negativo; 7- controle positivo (*Staphylococcus aureus* ATCC 25923). Gel de agarose a 2 % - 100V/60 min.

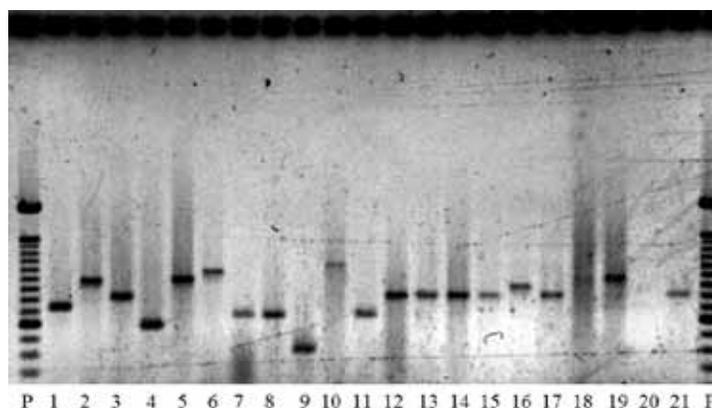


Figura 63 - Eletroforese dos produtos de amplificação do gene da coagulase, demonstrando o polimorfismo do gene da coagulase. (P=padrão de peso molecular de 100kb; 1-19 = produtos de amplificação de diferentes isolados; 20 = controle negativo; 21 = controle positivo). Gel de agarose a 2 % - 100V/40 min.

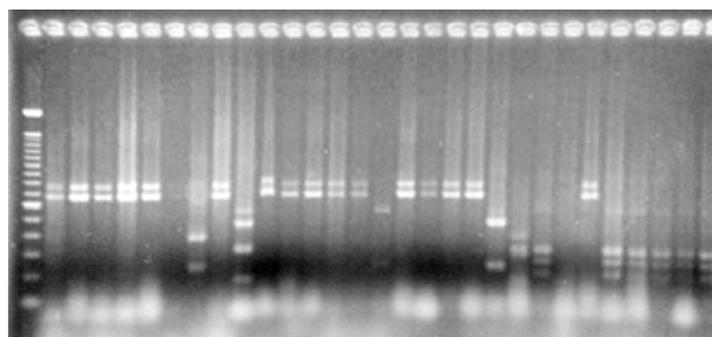


Figura 64 - Eletroforese dos produtos de restrição enzimática (RFLP) do gene da coagulase, demonstrando diferentes padrões de restrição (P = padrão de peso molecular de 100kb; 1-30 produtos de restrição de diferentes isolados). Gel de agarose a 2% . 100 volts/60 min.

5.16 Adequação da Central de Análises e Prospecção Química - CAPQ para o controle de Qualidade de biocombustíveis

A obrigatoriedade da adição de um percentual mínimo de biodiesel ao óleo diesel comercializado, em qualquer parte do território nacional, torna-se indispensável a produção de biodiesel a partir de diferentes

fontes oleaginosas e em regiões diversas, o que revela a necessidade de implementação de novos locais com infraestrutura especializada que possa contribuir no desenvolvimento de métodos de certificação de biocombustíveis, bem como possibilitar que essas análises sejam de fácil acesso aos interessados. O desenvolvimento de estruturas que contribuam para a produção de biodiesel no Brasil tem-se apresentado como uma estratégia bastante interessante, visto o elevado potencial do país para tornar-se líder mundial na produção de biocombustíveis, o que acarretará em diminuição na dependência quanto aos derivados do petróleo, incremento do setor agrícola, geração de novos empregos, melhoria da qualidade de vida nos grandes centros urbanos.

A aquisição de equipamentos para ampliar a infraestrutura da Central de Análise e Prospecção Química (CAPQ) faz-se necessária a fim de atender às necessidades mínimas para o controle de qualidade de álcool e biodiesel (biocombustíveis). Para tanto, nesse projeto está sendo adquirido um equipamento de RMN de estado sólido e um analisador de enxofre. Equipamentos necessários para o desenvolvimento de técnicas analíticas modernas de análise de biocombustíveis. Assim, o laboratório deverá prestar serviços à comunidade e também permitir o desenvolvimento de novos métodos analíticos a serem aplicados aos biocombustíveis. A formação de recursos humanos especializados no desenvolvimento de metodologias de análises para biocombustíveis também se faz necessária, comportando-se como uma for-

ma de contribuir para o mercado que se encontra em plena expansão nesta área.

Alguns equipamentos já instalados na CAPQ:



Figura 65 - Sistema de análise por cromatografia em fase gasosa associada a espectrometria de massas



Figura 66 - Sistema analisador de Carbono, hidrogênio e nitrogênio



Figura 67 - Sistema de cromatografia líquida de alta eficiência

5.17 Determinação dos limiares de transição fisiológica em diabéticos por meio da frequência cardíaca

Em indivíduos diabéticos existe uma alta prevalência de disfunção autonômica cardíaca que pode afetar a modulação do nodo sinoatrial, reduzindo a sensibilidade dos reflexos autonômicos e causando danos ao controle eletrofisiológico da frequência cardíaca (FC) e da dinâmica vascular. Uma vez que os exercícios físicos são indicados no tratamento conjunto da condição diabética é determinante que se investiguem as respostas fisiológicas do organismo diabético nessa situação.

Em exercício progressivo, as variáveis ventilatórias,



Figura 68 - Equipamento de Ressonância Magnética Nuclear que está sendo adquirido pelo Projeto Coordenador: Mário César Guerreiro

metabólicas e cardiovasculares descrevem um comportamento típico, em que se podem observar três domínios fisiológicos separados por dois limiares de transição. Estudos envolvendo variáveis ventilatórias sugerem que o primeiro limiar de transição fisiológica (LTF1) demarca a intensidade da retirada da proteção vagal durante o exercício, a partir da qual aumenta a probabilidade de ocorrerem eventos cardiovasculares e sobrecarga do miocárdio. Uma vez que aumentos na intensidade do exercício resultam em aumento na FC e diminuição de sua variabilidade, coincidindo com a redução da atividade vagal e aumento da atividade simpática sobre o coração, o LTF1 constitui-se em uma zona de segurança nas rotinas de prescrição de exercícios e prática de atividade física. Foi proposto um ajuste sigmoidal para a FC durante exercício progressivo, a partir do qual apresentou a existência de um ponto de aceleração máxima, denomi-

nado de ponto de inflexão da FC (PIFC). Em termos práticos, a identificação do PIFC em diabéticos pode diminuir os riscos de eventos em programas de exercícios para essa população, a partir de uma avaliação não-invasiva e com baixo custo. Assim, neste estudo com indivíduos diabéticos tipo II, objetivou-se: 1) comparar os modelos linear e sigmóide da FC em exercício progressivo; e 2) identificar a existência de PIFC e sua equivalência com o primeiro limiar de lactato (LL1). Dez diabéticos tipo II realizaram um teste progressivo (TP) em cicloergômetro,

com carga inicial de 15W e incremento de 15W a cada 3 minutos até a exaustão, com registro constante da FC e medida da concentração sanguínea de lactato a cada estágio. Foram identificados o Ponto de Inflexão da FC (PIFC).

Todos os indivíduos apresentam melhor ajuste sigmóide ($R^2 = 0,99 \pm 0,02$) em relação ao linear ($R^2 = 0,95 \pm 0,05$), com diferenças significativas em 60% dos sujeitos ($n = 6$). O PIFC pode ser determinado em todos os sujeitos da amostra, enquanto o LL1 foi encontrado em 80% deles. Os resultados do presente estudo demonstram que não houve diferença entre o PIFC e o LL1 de indivíduos diabéticos em EP, sugerindo que ambos fazem parte do mesmo domínio fisiológico. Tais resultados sugerem que a taquicardia inicial no exercício depende, principalmente, da retirada vagal, enquanto o incremento na FC nas intensidades mais avançadas seja simpato-dependente. Apesar de terem sido semelhantes, quando comparadas suas médias, PIFC e LL1 apresentaram de baixos a moderados coeficientes de correlação entre si. No presente estudo, constatou-se que a frequência car-

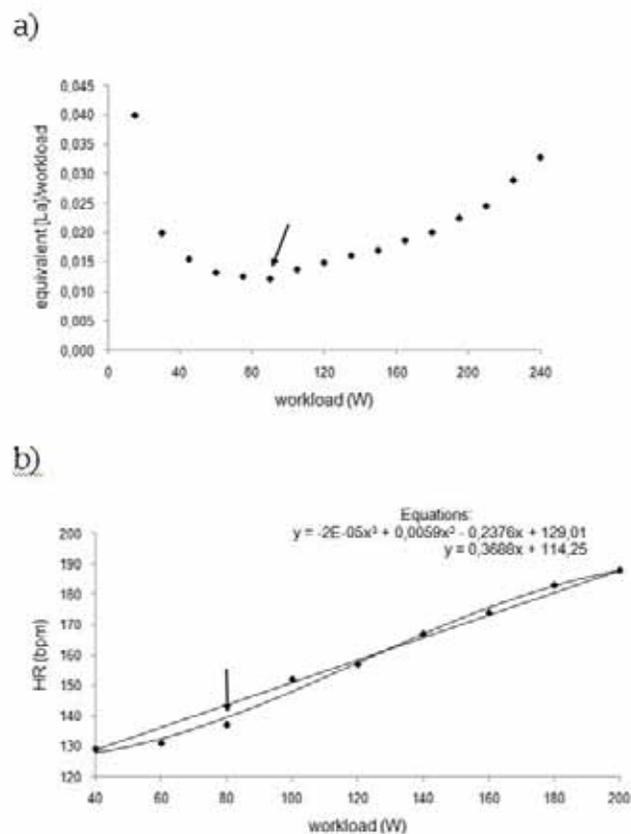


Figura 69 - Exemplo de métodos de determinação do nadir do lactato (a) e do PIFC (b).



díaca em diabéticos submetidos a exercício progressivo tende a se comportar segundo um modelo sigmoidal e que o PIFC pode ser útil para a aproximação inicial do LL1, podendo representar uma intensidade segura para a prescrição de exercício para esta população.

5.18 Estudos em Computação Evolutiva, Mineração de Dados e Aplicações

Este projeto de pesquisa é composto por diferentes investigações acerca de dois temas extremamente relevantes e atuais no cenário da computação: a computação evolutiva e a mineração de dados. Alguns dos tópicos de pesquisa estão relacionados à aplicação de métodos da computação evolutiva em áreas como mine-

ração de bases de dados, web mining e sistemas de recomendação baseado na WEB. Outros tópicos investigam a aplicabilidade de computação evolutiva em problemas clássicos da computação, tais como, clusterização e classificação dos dados. O projeto de pesquisa é composto por cinco tópicos (subprojetos) independentes, embora relacionados entre si. Entre eles: Track4Web: Uma Plataforma Inteligente de Coleta e Análise de Dados e Interações de Usuários na WEB (Figura1) e SwarmMine – Uma plataforma de Alto Desempenho para Mineração de Dados e Business Intelligence Baseada em Técnicas de Computação Evolutiva (figura 73).



Figuras72: Track4Web

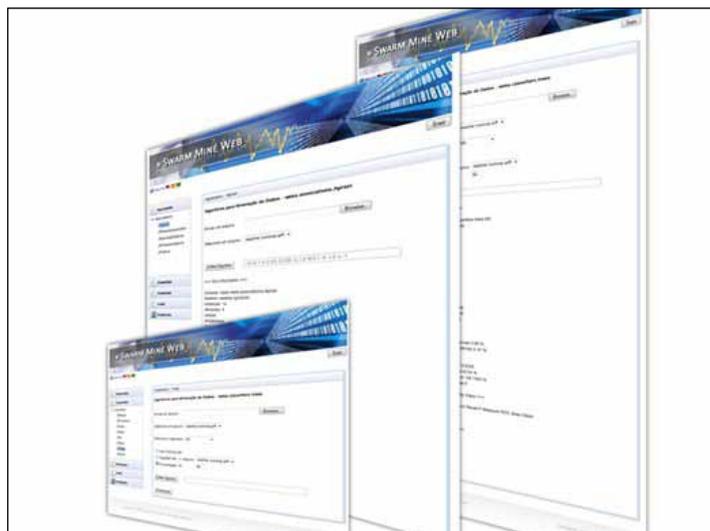


Figura73: SwarmMine

6. Curso Pré-Universitário gratuito para alunos de baixa renda

Reconhecida pelo Ministério da Educação e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural – Fundecc – tem como missão apoiar as atividades acadêmicas da Universidade Federal de Lavras, além de prestar serviços de grande importância à comunidade de Lavras.

Atualmente, um dos projetos em andamento na instituição é o Programa Pré-Universitário, que tem como objetivo promover a inclusão social de jovens de baixa renda da cidade de Lavras.

O Pré-uni, como é chamado, atende aos alunos de baixa renda, oriundos de escolas públicas de vários municípios. O cursinho, além de ser um fator motivador para os jovens que nunca tiveram acesso a esse tipo de oportunidade, representa, em consequência de um significativo índice de aprovação nos vestibulares e concursos, uma conquista social e uma experiência importante para o crescimento individual dos envolvidos.

O número de alunos atendidos no município de Lavras é de 120, sendo que 10 bolsas de incentivo à docência são distribuídas aos alunos da UFLA.

7. EXPOCAFE

Esta exposição é considerada um dos maiores eventos de difusão realizado na área da cafeicultura, de reconhecimento internacional, permitindo a integração de todos os segmentos do agronegócio, o estímulo aos segmentos do agronegócio, ao desenvolvimento de novos produtos e/ou equipamentos, à redução do preço dos equipamentos e insumos e à melhoria de qualidade. Permite também a visualização pelo produtor das novas tecnologias disponíveis e o contato com profissionais do ramo (professores, fabricantes, pesquisadores, exportadores, etc.), além da fixação do homem no campo.



Figura 74 – Foto aérea da Expocafe

8. A parceria entre a Fundecc e o Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA visando a proteger a Propriedade Intelectual

O Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA – NINTEC/UFLA é o órgão responsável pela gestão da política de inovação tecnológica e de proteção ao conhecimento gerado na Universidade. É vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e conta com a colaboração de professores/pesquisadores e de profissionais treinados nas áreas de proteção à propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Para a manutenção do NINTEC faz-se necessário o apoio de Agências de Fomento para a manutenção da estrutura física e humana, além do apoio no treinamento e qualificação dos gestores.

A FUNDECC atua no gerenciamento dos recursos financeiros recebidos para a manutenção do NIT.

Segue lista dos projetos em vigor no ano de 2009:

- Projeto FINEP: Proposta de Implantação do Núcleo de Inovação Tecnológica da UFLA – NINTEC;
- Projeto FAPEMIG: Consolidação da Incubadora da Universidade Federal de Lavras – Processo SHA APQ – 6397 – 5.05/07
 - Pagamento de 12 Bolsas Gestão em Ciência e Tecnologia III (Janeiro a Dezembro);
- Projeto FAPEMIG: Apoio a Manutenção do Núcleo

de Inovação Tecnológica e Proteção ao conhecimento da UFLA – Processo SHA ACN 00068 – 5.05/07

- Pagamento de 09 Bolsas em Gestão em Ciência e Tecnologia IV;

- Pagamento de 09 Bolsas em Gestão em Ciência e Tecnologia V;

- Projeto FAPEMIG: Apoio a Manutenção do Núcleo de Inovação Tecnológica e de Proteção ao conhecimento da UFLA – Processo SHA ACN 00030 – 08;

- Pagamento de 12 Bolsas em Gestão em Ciência e Tecnologia V;

- Pagamento de 12 Bolsas em Gestão em Ciência e Tecnologia V;

- Projeto FAPEMIG: Apoio a Manutenção do Núcleo de Inovação Tecnológica e de Proteção ao Conhecimento da UFLA – Processo SHA ACN 00062 – 09;

- Pagamento de 03 Bolsas em Gestão em Ciência e Tecnologia IV;

- Pagamento de 03 Bolsas em Gestão em Ciência e Tecnologia III;

Além da folha de pagamento dos bolsistas atuantes no NINTEC, a FUNDECC auxilia com o remanejamento dos recursos para o pagamento de depósitos nacionais de patentes.

A patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade concedido pelo Governo e expedido pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial - INPI. O INPI, por meio de uma carta

patente, por força de lei, concede direitos exclusivos de exploração e utilização do produto, dentro dos limites do território nacional, por um período determinado de tempo.

A proteção por meio da patente se divide em:

- **Patente de invenção (PI)** - É o privilégio concedido para proteger as criações técnicas, que sejam novas, tenham atividade inventiva, aplicação industrial e que solucionem problemas técnicos. É definida como um bem material, processo, produto ou aparelho, que seja fruto da atividade intelectual e que proporcione uma melhoria no “estado da técnica”.
- **Certificado de adição de invenção** - aperfeiçoamentos ou invenções que já são objeto de pedidos depositados, porém, que não teriam, isoladamente, atividade inventiva suficiente para merecer proteção por uma patente independente.
- **Modelo de Utilidade (MU)** - refere-se a um bem material já conhecido que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo e que resulte em melhoria funcional aumentando sua capacidade de utilização e ou fabricação.

No ano de 2009, foram realizadas as seguintes proteções com o fomento de projetos gerenciados pela Fundecc:

Nº Processo	Título processo	Inventores
01 Protocolo 014090003128	Sistema para análise de Viabilidade de sêmen de vertebrados por meio de processamento de imagens	Roberto Alves Braga Júnior João Bosco Barreto Filho Antonio Eliseu da Rocha Neto
02 PI0902631-2	Sistema de implante para fixação de fraturas ósseas (Sistema Plate- Nail)	Leonardo Augusto Lopes Muzzi Ruthnéa Aparecida Lázaro Muzzi Amália Turner Giannico
03 PI0902241-4	Alimento Funcional com alto teor de vitamina B12 e biodisponibilidade de isoflavonas	Maria de Fátima Piccolo Barcelos Margarita Rosa Cabral
04 PI0903958-9	Composto biodegradável obtido a partir de amido e glicerol incorporado com ácidos orgânicos de cadeia curta com diferentes propriedade ópticas	Joelma Pereira Kelen Cristina dos Reis Alan Rodrigues Teixeira Paulo Fabrício Queiroz Martins João Henrique Lopes Emanuella Maria Barreto Fonseca
05 PI0903676-8	Bolsas Herméticas para armazenamento à granel de cafés especiais beneficiados	Flávio Meira Borém Fabiana Carmanini Ribeiro
06 Protocolo 014090004177	Soquete e adaptador de prótese modular	Hessel Marani Lima Raimundo Vicente de Souza
07 Protocolo 014090004179	Obtenção de acroleína a partir de glicerol residual da produção de biodiesel.	Luiz Carlos de Oliveira Adilson Cândido da Silva Teodorico de Castro Ramalho
08 Protocolo 014090004737	Reciclagem de rejeitos de couro contendo cromo: incorporação de fósforo e potássio para a produção de um fertilizante NPK com liberação lenta de macronutrientes após a retirada do cromo	Luiz Carlos Alves de Oliveira Francisco Guilherme Esteves Nogueira Nayara Teodoro do Prado Ana Rosa Ribeiro Bastos
09 Protocolo 014090005325	Sistema Computacional para Classificações Diferenciadas de Grãos	Joel Yutaka Sugano Igor Chalfoun Pomárico de Souza Adriano Arlei de Carvalho
10 Protocolo 014090005324	Processo de Degradação de Corantes por Peroxidase Vegetal	Angelita Duarte Corrêa Maria Cristina Silva Juliana Arriel Torres
11 Protocolo 014090005322	Sistema Dinâmico de Coletores de Partículas Sólidas ou Líquidas	Luiz Antônio Lima
12 Protocolo 014090005321	Ação Inibitória de Extratos de Plantas sobre Lipase Pancreática	Custódio Donizete dos Santos Stefânia Priscila de Souza
13 Protocolo 014090005323	Inibidor de Tripsina de Lepidópteros	Custódio Donizete dos Santos Gislaine Aparecida Carvalho

Foram solicitados os pagamentos dos seguintes Registros de Marcas no ano de 2009:

Pasta	Nº Processo	Título processo	Inventores
01	902031520	Projeto Melhor Amigo	Prof. Gabriela Rodrigues Sampaio
02	902037099	Agrofitness	Prof. Mario Lúcio V. de Resende
03	902037277	Extratos Fit	Prof. Mario Lúcio V. de Resende

A Fundecc atua no gerenciamento dos recursos financeiros provenientes de alguns contratos relativos à Pesquisa e Desenvolvimento de novos produtos ou processos e licenciamento de tecnologias de titularidade da UFLA.

No ano de 2009, os seguintes processos foram celebrados com a interveniência da Fundecc:

- Contrato de Licença de Software n 036/2008;
- Contrato de Parceira para Comercialização e Distribuição de Fermento Seleccionada n 081/2007;
- Termo de Cooperação de Pesquisa e Desenvolvimento 017/2009;
- Contrato de Pesquisa e Desenvolvimento 033/2009;

9. A Fundecc como fundação credenciada no Ministério da Educação e Ministério da Ciência e Tecnologia

O credenciamento nos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia é decisivo no processo de desenvolvimento e consolidação das fundações de apoio às Universidades.

A Fundecc, desde a sua criação, pleiteia e vem conquistando o credenciamento nesses Ministérios. Para tanto, vem cumprindo as determinações contidas nas Portarias Interministeriais de números 3.185/2004 e 475/2008.

a) O Conselho Deliberativo da Fundecc é constituído por sete membros efetivos, indicados pelo Reitor da Universidade Federal de Lavras e homologado pelo Conselho Universitário (Estatuto da Fundecc, capítulo II, artigo 10, parágrafo 1º).

b) No ano de 2009, os projetos de pesquisa e extensão contaram com a participação de, aproximadamente, 95% (noventa e cinco por cento) de pessoal da UFLA.

c) Os projetos de pesquisa e extensão executados em 2009, quando apresentaram saldos residuais, passíveis de repasse, foram efetuados às unidades departamentais da UFPA e foram empregados em apoio logístico e institucional, o que levou a melhorias nos seus laboratórios, equipamentos e infraestrutura.

10. **Anexos**

.....

Equipe



Prof Rilke Tadeu Fonseca de Freitas
Presidente do Conselho Deliberativo



Profª Iara Alvarenga Mesquita Pereira
Diretora Executiva





Assessoria Jurídica
Juliana



Compras
Jonas, Matheus, Paulo, Eriwelton e Valério



Compras
Maria Tereza e Fernanda



Compras
Jonas, Matheus, Paulo, Gyslaine, Eriwelton, Ana Cléia, Valério e Vera



Setor Contabilidade
Sesnone Otávio, Tatiana, Édson e Valdiney



Financeiro
Josélia e Lívia



Projetos
Monique, Maraisa, Lívia e Mara



Projetos
Mirna e Laisa

FUNDECC