

Agência 05/98

**EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
EMCAPA**

**PROGRAMA ESTADUAL DE PESQUISA E
DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ**

Proposta de trabalho da EMCAPA
apresentada ao Consórcio Brasileiro de
Pesquisa e Desenvolvimento do Café
CBP&D/Café para compor o Programa
Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento
do Café PNP&D/Café.

**ESPÍRITO SANTO
VITÓRIA
1997**

EMPRESA CAPIXABA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMCAPA
FONE: (027) 222.3188 - FAX: (027) 222.3848 – e-mail: emcapaφ2@npd.ufes.br
DIRETORA PRESIDENTE: Dra. Margareth Batista Saraiva Coelho
DIRETOR TÉCNICO: Dr. José Aires Ventura

PROGRAMA ESTADUAL DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

Justificativa

O Estado do Espírito Santo, detém a invejável colocação de segundo maior produtor de café do Brasil, com a significativa participação de 20% da produção nacional e 5% da mundial. Em 1996, com uma área plantada de 474 mil hectares, com parque cafeeiro de 762 milhões de cova, produziu 5,0 milhões de sacas. Dessa produção, 70% foi de café conilon, colocando o Estado como primeiro maior produtor de café conilon do Brasil, e o segundo maior produtor no mundo. Além do aspecto econômico, o café assume importante papel social no Estado, onde, das 83.000 propriedades agrícola, mais de 53.000 cultivam o café, que atualmente é responsável por mais de 500.000 empregos diretos e indiretos, e, pela participação na ordem de 55 a 85% do ICMS arrecadado no setor primário do Estado.

Devido a importância econômica e social do café no Espírito Santo, a EMCAPA, assumiu a partir de 1985, com a extinção do IBC, o programa de pesquisa cafeeira no Estado, objetivando desenvolver e, ou adaptar tecnologias para aumentar a produtividade e qualidade do café, com tecnologias de baixo custo de produção disponível para os pequenos e médios produtores rurais com o mínimo de risco para o meio ambiente.

Levando em conta as demandas de pesquisas levantadas junto à Câmara Setorial do Café do Espírito Santo e em todos os setores organizados da cafeicultura capixaba, a EMCAPA, dispõe de 28 subprojetos de pesquisa com café conilon e arábica, 2 subprojetos de desenvolvimento institucional e 1 subprojeto de produção, Quadro 1, junto ao Programa Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento do Café.

O programa de pesquisa cafeeira proposto pela EMCAPA, está consolidado nas demandas levantadas junto ao público externo, tais como: EMATER, Cooperativas, Associações de produtores rurais, Escolas Famílias (MEPES), CIERS, Escolas Agrotécnicas Federais e Bases Paroquiais- Projeto DENES, Projeto Guandú e APTA de maneira que representa, atualmente, 30% do programação estadual de pesquisa da EMCAPA, sendo eleito a nível nacional como Projeto Destaque de 1996 pela EMBRAPA.

As principais linhas de pesquisa do programa enfocam os problemas prioritários na cultura cafeeira tais como: variedades, irrigação, nutrição e adubação, plantio adensado, manejo cultural e do solo, controle biológico da broca e qualidade, tendo como objetivo aumentar a produtividade e qualidade do café capixaba.

Diante do contexto, o trabalho integrado de pesquisa, difusão e fomento tem como meta alcançar, a produtividade média de 20 sacas de café beneficiado/ha até o início do próximo milênio.

O programa de pesquisa de café da EMCAPA, apresenta ações paralelas que justificam a atuação de outros dois programas de produção de mudas e desenvolvimento institucional que vão reestruturar as instalações laboratoriais, equipamentos agrícolas e veículos a disposição dos técnicos nas diversas unidades da EMCAPA.

QUADRO 1 - Discriminação dos subprojetos de pesquisa e desenvolvimento, desenvolvimento institucional e produção propostos para o período de 1997/98. EMCAPA, Espírito Santo.

Discriminação dos Subprojetos	Orçamento 1997/98 (R\$)
<i>Pesquisa e Desenvolvimento</i>	
× 1- Absorção de nutrientes pelo café Conilon (<i>Coffea canephora</i>).	30.640,00
× 2- Adubação do café Conilon (<i>Coffea canephora</i>) em sistema de plantio adensado: I- NITROGENIO-FÓSFORO-POTÁSSIO	84.800,00
3- Conservação de sementes de clones de (<i>Coffea canephora</i> L. cv. Conilon), durante o armazenamento.	37.605,00
4- Influência de tipos de mudas e preparo de covas no desenvolvimento e produção do café Conilon (<i>Coffea canephora</i> L.) Pierre ex Froehner.	30.852,00
5- Práticas vegetativas no controle da erosão na cultura do café conilon.	48.145,00
× 6- Plantios adensados de café Conilon com e sem condução de copa no Estado do Espírito Santo.	53.461,00
× 7- Arborização do café Conilon com diferentes níveis de sombreamento.	52.833,00
8- Relação das características químicas do grão de <i>Coffea canephora</i> cultivar conilon com a qualidade do café.	71.450,00
9- Comportamento do café Conilon irrigado no Estado do Espírito Santo	150.128,00
10- Caracterização de genótipos de <i>Coffea canephora</i> pelo uso de marcadores RAPD.	22.683,00
× 11- Banco ativo de germoplasmas de espécie <i>Coffea canephora</i> , para o Estado do Espírito Santo.	187.916,00
× 12- Cultivares clonais de <i>Coffea canephora</i> , variedade conilon para o Estado do Espírito Santo	130.252,00
× 13- Melhoramento populacional, desenvolvimento de variedades sintéticas (<i>Coffea canephora</i>) para o Estado do Espírito Santo.	53.813,00
14- Padrão de amostragem foliar para o cafeeiro Conilon (<i>Coffea canephora</i>).	82.457,00
× 15- Avaliação do uso de armadilhas de etanol no controle da broca-do-café, <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae)	18.760,00
× 16- Comportamento da broca-do-café, <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari, 1867) (Coleoptera: Scolytidae) em relação a clones de café Conilon.	31.780,00

× 17-Controle biológico da broca-do-café, <i>Hypothenemus hampei</i> (Ferrari, 1867) (Coleoptera Scolytidae), no Estado do Espírito Santo.	58.395,00
× 18-Uso do DRIS no diagnóstico do estado nutricional dos cafeeiros conilon (<i>Coffea canephora</i>) e arábica (<i>Coffea arabica</i>).	124.462,00
× 19-Produtividade do cafeeiro Conilon (<i>Coffea canephora</i>) utilizando-se diferentes doses de gesso e calcário, em Latossolo Vermelho Amarelo do norte do Estado do Espírito Santo.	51.000,00
× 20-Cultivares de <i>Coffea arabica</i> para as regiões baixas, quentes, tecnificadas e irrigadas do Estado do Espírito Santo.	32.653,00
× 21-Adaptação do sistema para cálculo do balanço nutricional e recomendação de adubação (NUTRICALC) para as culturas de café arábica e conilon.	55.240,00
× 22-Ocorrência e controle da cigarra do cafeeiro no Estado do Espírito Santo.	65.054,00
23-Cultivo orgânico de café	51.932,00
× 24-Adubação de café arábica cultivado em diversos sistemas de adensamento	10.685,00
× 25-Diversos espaçamentos para plantio de cafeeiro cv. Catuaí na região Serrana do Espírito Santo.	2.292,00
× 26-Sistemas de condução para café arábica, variedade Catuaí em espaçamento 2 x 1m na região Serrana do Espírito Santo.	13.593,00
× 27-Avaliação das plantas daninhas encontradas nas áreas exploradas com café no Estado do Espírito Santo e seu controle.	21.092,00
× 28-Sistema de cultivo orgânico em café arábica.	6.985,00
× 29-Seleção de genótipos de <i>Coffea sp.</i> para a região Serrana do Espírito Santo	18.095,30
30-Sistema integrado de informações georreferenciadas da atividade cafeeira no Estado do Espírito Santo.	189.837,00

Desenvolvimento Institucional

31-Estruturação de quatro unidades experimentais da EMCAPA na Região Centro-Serrana do Estado do Espírito Santo para a pesquisa com café arábica, <i>Coffea arabica</i> .	747.626,00
32-Adequação de três unidades experimentais na EMCAPA no norte do Estado do Espírito Santo para a pesquisa com café Conilon <i>Coffea canephora</i> .	844.879,00

Produção

33-Produção de mudas clonais de café robusta <i>Coffea canephora</i> cv. Conilon.	228.919,60
---	------------

TOTAL

3.610.284,90

ANEXO 1

Relação dos subprojetos de pesquisa e desenvolvimento, desenvolvimento institucional e produção, com resumo da justificativa, objetivo e metodologia a ser realizada.

1 - Absorção de Nutrientes pelo café Conilon (*Coffea canephora*)

O Espírito Santo possui cerca de 834 milhões de covas com café, das quais 480 milhões são do tipo Robusta. Deste total, 80% está concentrado no norte do Estado. Nesta região, os solos apresentam baixa fertilidade natural e baixos valores de pH. Somam-se à isto, a inexistência de dados específicos sobre absorção de nutrientes pelo café Conilon, fazendo com que as adubações sejam feitas com base em recomendações preconizadas para o *Coffea arábica*, o que tem se refletido na baixa produtividade desta variedade. Ao se fazer uma recomendação de adubação é necessário saber, dentre outros fatores, quais as exigências nutricionais da cultura. Ou seja, deve-se levar em consideração as quantidades de macro e micronutrientes necessárias à parte vegetativa e frutificação, como preliminar no cálculo das doses de fertilizantes. Além disso, o estabelecimento das épocas de maior absorção dos nutrientes por uma determinada cultura, permite o parcelamento dos adubos aplicados, com melhor aproveitamento dos mesmos. Isto é de particular importância para o caso do cafeeiro, devido a sua alta capacidade produtiva e exigência nutricional. Este trabalho tem como objetivo estudar a absorção de nutrientes pelo café Conilon (*Coffea canephora*), através da extração e exportação de nutrientes, marcha de absorção e curva de crescimento. Para execução do trabalho, será instalado um talhão com muda clonal de café Conilon (*Coffea canephora*), no município de Marilândia/ES. O talhão será constituído por 300 plantas úteis, dispostas em 05 linhas de 60 plantas cada. Para garantir a polinização, cada clone será circundado por plantas oriundas de sementes, sendo que, a área experimental será de 10800 m², com um total de 1200 plantas. O espaçamento será de 3,0 x 1,5 m, sendo que, será utilizado um clone de ciclo de maturação precoce. O trabalho será feito através de amostragens sistematizadas por linha de cultivo, em cada época, procurando com isto explorar ao máximo a área experimental e garantir representatividade das plantas amostradas. As amostragens serão feitas de 3 em 3 meses, exceto no período de floração e frutificação, que será mensalmente. Para cada época será feito o arranquio de uma planta, em 3 repetições, que será separada em raiz, caule, folha, ramos e frutos, para a determinação do peso seco. A seguir o material será preparado para análise dos macro e micronutrientes.

2 - Adubação do café Conilon (*Coffea canephora*) em sistema de plantio adensado: I-NITROGÊNIO-FÓSFORO-POTÁSSIO

O aumento da densidade de plantio diminui a produção por planta e aumenta a produtividade por área, o que refletirá nas exigências nutricionais da cultura. O objetivo deste trabalho é determinar as melhores doses de N-P-K para a formação e produção do café conilon (*Coffea canephora*), em

sistema de plantio adensado. O trabalho será conduzido na Fazenda Experimental de Sooretama, sobre Latossolo Amarelo e, na Fazenda Experimental de Marilândia sobre Latossolo Vermelho Amarelo. Em cada local serão instalados 4 experimentos, sendo que, cada um será constituído de 32 tratamentos dispostos em esquema fatorial $(4 \times 4 \times 4)^{1,2}$. Em cada experimento será utilizado um dos seguintes espaçamentos: 2,0 x 1,0 m (5000 pl/ha), 2,5 x 1,0 m (4000 pl/ha), 2,5 x 0,5 m (8000 pl/ha) e 3,0 x 1,5 m (2222 pl/ha). Em cada espaçamento serão utilizadas as seguintes dosagens: N = 100-300-500-700 kg/ha ; P_2O_5 = 0-60-120-180 kg/ha ; K_2O = 100-300-500-700 kg/ha. Serão avaliadas a produtividade, o diâmetro da copa, altura das plantas, além das características química e física do solo. Após quatro colheitas, os dados serão analisados para obtenção da superfície de resposta e curvas de resposta individual por elemento.

3 - Conservação de sementes de clones de (*Coffea canephora*) L. cv. Conilon, durante o armazenamento.

A cultura do café representa fator de grande importância sócio-econômica para o estado do Espírito Santo. A espécie *Coffea canephora* corresponde a mais de 65% do parque cafeeiro estadual, onde cerca de 80% deste está localizado na região Norte do Estado, em locais de baixa altitude e clima quente, acima da bacia do rio Doce. A implantação de lavouras cafeeiras com elevado padrão agrônômico, exigem mudas sadias provenientes de sementes de alta qualidade genética e fisiológica. Entretanto, a manutenção da qualidade fisiológica (germinação e vigor) em sementes de café, durante o armazenamento, é fator de grande preocupação devido sua perda rápida de viabilidade. Para estudar o comportamento de sementes de café conilon, provenientes de clones selecionados, quanto ao comportamento da viabilidade durante o armazenamento, lotes de sementes de seis clones com diferentes umidades iniciais, serão avaliadas, durante um período de armazenamento de doze meses, acondicionadas em sacos de polietileno. Serão efetuadas avaliações quanto a germinação, vigor e umidade.

4 - Influência de tipos de mudas e preparo de covas no desenvolvimento e produção do café Conilon (*Coffea canephora* L.) Pierre ex Froehner.

A cultura do café desempenha importante papel sócio-econômico para o Espírito Santo. O estado responde por cerca de 20% da produção Nacional. Duas espécies são cultivadas, *Coffea arabica* L. e *Coffea canephora*, onde esta representa mais de 65% do parque cafeeiro estadual, concentrando-se basicamente nos municípios da região norte, acima da Bacia do rio Doce. Nesta região, as lavouras cafeeiras encontram-se distribuídas em dois estratos ambientais, o terciário e o cristalino, apresentando normalmente solos de baixa fertilidade natural e déficit hídrico anual, além de elevado índice de evapotranspiração. Nestes ambientes, as lavouras cafeeira são formadas, basicamente por *Coffea canephora* cv. Conilon, apresentando baixas produtividades e grande variabilidade genética entre as características fenotípicas e produtivas das plantas. Com o desenvolvimento e a produção de mudas clonais em grande escala, as lavouras recentes apresentam maior potencial de produção, porém com maior necessidade de novas tecnologias. Lavouras cafeeiras com elevado padrão agrônômico, requerem mudas de alta qualidade, oriundas

de sementes ou de propagação vegetativa, obtidas de matrizes selecionadas. Para avaliar o comportamento quanto ao desenvolvimento fenológico e produtivo do café conilon, mudas oriundas de propagação sexuada e assexuada serão plantadas no campo, em diferentes tipos de covas de plantio, nos dois estratos ambientais com a finalidade de estabelecer possíveis correlações.

5 - Práticas vegetativas no controle da erosão na cultura do café Conilon

No Estado do Espírito Santo, grande parte das áreas com plantios de café conilon é constituída por ambientes de baixa fertilidade natural com relevo variando de forte ondulado a montanhoso. Nessas condições, a ocorrência de elevadas taxas de perdas por erosão, agrava o problema de fertilidade dos solos, e, grande parte dos nutrientes distribuídos nessas áreas é perdida, acarretando queda da produtividade, redução da vida útil do cafeeiro e o êxodo rural. Nos últimos anos, com a cultura do café apresentando bons preços no mercado, o agricultor cada vez mais vem aumentando suas lavouras, em muitos casos, por não ter outra opção, substituem as pastagens por novos plantios de café. Este fato, com a repetição que vem ocorrendo ao longo do tempo, aliado ao sistema de manejo empregado na utilização dos solos, tem apresentado como consequência, o surgimento de áreas críticas tanto sob o ponto de vista de fertilidade, quanto de conservação do solo e água. O declive acentuado limita o uso de práticas mecânicas de conservação do solo, que no geral atuam apenas em poucos itens do processo erosivo global, além de exigirem, freqüentemente, equipamentos especiais e grandes cuidados de manutenção, são difíceis de serem incorporados aos sistemas já existentes. Objetivando avaliar a eficiência de práticas vegetativas no controle da erosão e recuperação dos solos das áreas com lavouras de café conilon, além da produtividade da cultura, economia de mão-de-obra, perdas de solo, de água e de nutrientes através de amostragens em sistemas coletores da enxurrada, serão avaliados quatro sistemas de manejo da vegetação natural, em lavoura de café conilon, numa área cujo solo foi classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, com declividade média de 18%, localizado na Fazenda Experimental de Marilândia, de propriedade da EMCAPA, no município de Marilândia, região Norte do Estado do Espírito Santo. Assim, o presente subprojeto se propõe também a conscientizar os produtores de café do Estado do Espírito Santo, dos prejuízos que estão tendo, decorrentes dos manejos inadequados dos solos utilizados para a cafeicultura, de modo a adotarem, práticas culturais de conservação do solo, conseguindo-se com isto, diminuição das perdas de solo fértil e água, obtendo-se melhores produtividades, elevação dos níveis de renda e melhoria das condições de vida da população rural brasileira, estimulando a fixação do homem no interior e desacelerando o superpovoamento da periferia dos grandes centros, o que tem ocasionado sérios problemas sociais.

6 - Plantios adensados de café Conilon com e sem condução de copa no Estado do Espírito Santo.

Tradicionalmente, os espaçamentos do café conilon utilizados pelos produtores capixabas variavam de 4 a 5 m entre linhas e de 3 a 4 m entre plantas e conduzidos em livre crescimento. A partir de 1975, quando o IBC passou a orientar a implantação de novas lavouras, principalmente na região Norte do Estado, houve tendência em reduzir os espaçamentos, o que representou um avanço em relação aos plantios anteriores. Entretanto, para os novos conceitos de plantios modernos (adensados) parecem muito largos. O plantio adensado (2.999 a 5.000 plantas/ha) no café conilon iniciou em maior escala em 1993. A partir dos trabalhos desenvolvidos pela EMCAPA com a poda do café conilon, aliado ao lançamento de três variedades clonais que apresentam menor número de ramos ortotrópicos e com menor diâmetro de copa possibilitaram novas perspectivas para o plantio adensado do café conilon. O adensamento é uma realidade na região de cultivo do café conilon embora, os resultados de pesquisa sejam bastantes restritos. Isto, torna o adensamento no conilon um problema sério a ser resolvido a curto prazo, principalmente, pelo fato dos plantios estarem sendo realizados com irrigação. O objetivo do subprojeto é determinar as melhores combinações entre o número de plantas e o número de hastes por hectare para os plantios de conilon conduzidos com e sem irrigação. O subprojeto prever a instalação de três experimentos, sendo dois sem irrigação (E1 e E2) em campo desde 1994 e um irrigado, a ser instalado em 1997 (E3). E1 - Adensamento do café conilon com manejo no número de ramos ortotrópicos. E2- Adensamento do café conilon sem manejo do número de ramos ortotrópicos. E3- Adensamento do café conilon em condição irrigada com manejo no número de ramos ortotrópicos.

7 - Arborização do café Conilon com diferentes níveis de sombreamento

No Espírito Santo cerca de 80% do parque cafeeiro de conilon encontra-se na região Norte. Os principais Municípios produtores estão situados em dois extratos ambientais, o terciário e o cristalino. Os dados edafoclimáticos desta região indicam: - uma notável irregularidade na precipitação pluviométrica; solos de baixa capacidade de armazenamento de água e sujeitos erosão, e predominância de ventos nordeste e sudeste ocorrendo nos meses de agosto e setembro bastante prejudiciais à cultura do café. Os prejuízos causados pela falta de chuvas na região norte do Espírito Santo tem sido muito grande. A produção de café para a safra 96/97 sofrerá uma redução estimada em 50% em função da estiagem de cinco meses ocorrida em 1996. Sob as constatações a agricultura da região norte deve-se pautar em irrigação, práticas de conservação de água no solo (ex. arborização, cobertura morta, quebra vento etc.). O cultivo consorciado é uma realidade na região de plantio de conilon e de arábica no Espírito Santo. No caso do conilon o mais comum tem sido o consórcio com seringueira, coco e mamão. Em todos os sistemas de cultivos utilizados a intensidade de sombreamento e o uso de material genético apropriado tem sido fatores determinantes para o sucesso destes sistemas de cultivos. O subprojeto objetiva determinar os níveis de sombreamento que viabilize economicamente as culturas consorciadas; reduzir os efeitos danosos do vento, altas temperaturas e o stress hídrico, e seleciona clones de café conilon adaptadas às condições de cultivo sombreado. Estão sendo proposto três

experimentos. Experimento 1 - Sombreamento do café conilon com coco em diferentes espaçamentos. Tratamentos: T1 - café solteiro; T2 - café mais coco espaçamento 7,5 x 8,0m; T3- café mais coco espaçamento 7,5 x 12,0m; T4- café mais coco espaçamento 7,5 x 16,0 m e T5- café mais coco espaçamento 7,5 x 20,0 m. Experimento 2 - Seleção de clones de café conilon em condições de sombra. Serão avaliados os 34 clones de café conilon que compõem as variedades clonais EMCAPA 8111, EMCAPA 8121 e EMCAPA 8131, em condições de 30% de sombra e a pleno sol. Experimento 3 - Sombreamento do café conilon com seringueira em diferentes espaçamentos. Tratamentos: T1 - café solteiro; T2 - café mais seringueira espaçamento 8,0 x 8,0m; T3 - café mais seringueira espaçamento 12 x 12m; T4 - café mais seringueira espaçamento 16 x 16 m e T5 - café mais seringueira espaçamento 20 x 20m. Estão sendo avaliados parâmetros climáticos, solo e de planta.

8 - Relação das características químicas do grão de *Coffea canephora* cultivar Conilon com a qualidade do café.

Estima-se que 65% da produção de café no estado do Espírito Santo, seja da cultivar conilon da espécie *Coffea canephora*, cujas lavouras encontram-se (80%) concentradas na região Norte do Estado. Um dos principais fatores que determina o baixo preço alcançado pelo café conilon, tem sido a qualidade dos cafés produzidos no Espírito Santo e demais regiões no País. O café conilon é classificado somente pelo número de defeito (tipo). Em 1991 segundo a COOABRIEL, aproximadamente 80% do café recebido pela cooperativa foi tipo 7/8 para pior. O fato do café Conilon ser classificado somente pelo número de defeitos, por se não caracteriza totalmente a qualidade do café, uma vez que o café conilon é utilizado principalmente na fabricação do café solúvel onde um dos principais fatores a considerar seria o teor de sólidos solúveis. A determinação das características química dos diferentes tipos de café e dos clones de café conilon poderá contribuir para o estabelecimento de uma nova classificação para o conilon, bem como, a formação de variedades clonais com características químicas pre-determinadas pelo consumidor. Isto repercutirá numa melhor valorização comercial do conilon, hoje tão defasada em relação ao café arábica. Os objetivos do subprojeto e de determinar as relações existentes entre a composição química de grãos e a classificação dos mesmos pelo número de defeitos (tipo), estabelecer novos conceitos de classificação para o conilon e indicar variedades clonais com características químicas pré-estabelecidas. Serão conduzidos dois experimentos. Experimento 1- Características químicas de grãos de cafés com diferentes números de defeitos. Serão avaliados 225 amostras classificadas pelo número de defeitos , variando de 50 a 600 defeitos e amostras com diferentes percentagens de frutos verdes na sua composição. Experimento 2 - Caracterização química de grãos de diferentes clones de café conilon. Serão avaliados 50 clones de café conilon que compõe as variedades clonais "EMCAPA 8111", "EMCAPA 8121" e "EMCAPA 8131". Delineamento experimental será inteiramente casualizado com 4 repetições. Avaliações químicas dos experimentos: umidade, acidez titulável, sólidos solúveis, açúcares redutores e não redutores, compostos fenólicos, cafeína, índice de coloração e extrato etéreo.

9 - Comportamento do café Conilon irrigado no Estado do Espírito Santo

O Estado do Espírito Santo é o maior produtor de café conilon do Brasil, com suas lavouras concentradas na região norte do estado. Os constantes períodos de estiagem nesta região, comprometem o desenvolvimento e a produtividade do cafeeiro. Na tentativa de se eliminar os efeitos maléficos destas estiagens, os cafeicultores vêm adotando a técnica da irrigação. Apesar dos resultados satisfatórios obtidos pelos produtores, o manejo da irrigação e da lavoura irrigada é feita de forma empírica e desordenada. Este estudo visa obter informações sobre a cultura do café conilon irrigado. Serão realizados dois experimentos na Fazenda Experimental de Sooretama da EMCAPA, em Sooretama-ES. O experimento I será realizado numa lavoura de café conilon, contendo 50 clones e um material proveniente de semente. Neste experimento serão selecionados materiais para condições irrigadas e não irrigadas. No experimento II será avaliado o comportamento do cafeeiro com aplicação de irrigação em diferentes fases fenológicas da cultura, associadas a variados níveis de estresse hídrico. Este experimento também será realizado com plantas originadas de mudas clonais. A irrigação será feita com um sistema de irrigação localizada. O delineamento experimental será o de blocos ao acaso com quatro repetições.

10 - Caracterização de genótipos de *Coffea canephora* pelo uso de marcadores moleculares RAPD

A espécie *Coffea canephora* destaca-se em importância como a segunda cultura de café cultivada no mundo e representa 20% do total consumido (LEROY et al., 1993). No Brasil, começou a ser explorada comercialmente a partir dos anos 60, com objetivo inicial de cultivo das áreas consideradas marginais para *Coffea arabica*. Atualmente, o seu cultivo concentra-se no Espírito Santo, que detém mais de 65% do parque cafeeiro estadual e responde por cerca de 80% da produção brasileira, colocando o Brasil como segundo maior produtor mundial deste produto (SILVA e COSTA, 1995). É uma espécie alógama, diplóide, com $2n = 2x = 22$ cromossomos, rústica, constituída de populações polimorfas, com indivíduos altamente heterozigotos e com adaptação a uma ampla faixa de condições edafoclimáticas tropicais, de baixa altitude e temperaturas elevadas. A EMCAPA em seu programa de melhoramento genético para *Coffea canephora* apresenta como uma de suas linhas de pesquisa a seleção e clonagem de matrizes em lavouras regionais a nível de propriedades agrícolas, seguindo uma série de critérios pré-definidos e a avaliação dos clones selecionados em ensaios de competição. Os resultados iniciais conduziram à recomendação de três variedades em 1993 e formação de novas três variedades experimentais, que estão sendo avaliadas em ensaios avançados juntamente com outros materiais elites. Tendo em vista que a precisa detecção e quantificação da variação genética é um pré-requisito para o sucesso na conservação e exploração dos recursos genéticos das plantas, o presente trabalho objetiva caracterizar e avaliar a divergência genética, por meio de marcadores RAPD, de 70 clones de *Coffea canephora*, pertencentes às variedades recomendadas e experimentais e, os elites do programa de melhoramento da EMCAPA. Para tal, amostras de folhas sadias de plantas adultas de cada um destes materiais serão coletadas na Fazenda Experimental de Marilândia, ES. Em seguida serão inseridas em sacolas plásticas, devidamente etiquetadas e conduzidas em isopor com gelo ao laboratório de Genética Molecular de Plantas

(BIOAGRO), da Universidade Federal de Viçosa, onde serão acondicionadas à temperatura de -80°C, para posterior extração de DNA. A extração do DNA será efetuada com base na metodologia de Doyle & Doyle (1990). As bandas de DNA (produtos da amplificação) mais proeminentes serão tabulados como 1 à presença e 0 à ausência de determinada banda, sendo utilizadas para determinar a dissimilaridade genética. As distâncias genéticas serão determinadas por meio da divisão do número de bandas polimórficas entre dois genótipos pelo número total de produtos de amplificação, sendo também denominada complemento da coincidência simples ou distância comum (S). A análise estatística dos dados será feita utilizando-se os recursos do programa genético-estatístico GENES.

11 - Banco ativo de germoplasmas da espécie *Coffea canephora*, para o Estado do Espírito Santo.

O Estado do Espírito Santo é o segundo maior produtor de café do Brasil e o primeiro da espécie *Coffea canephora*, variedade conilon. Esta variedade representa 70% da produção do Estado, onde a área plantada com o conilon é aproximadamente 330 mil hectares, um parque de mais de 530 milhões de cova e produção em 1995/96 de 3,3 milhões de saca que corresponde mais de 12% da produção nacional do café. A expansão do seu cultivo se deu através de multiplicação sexuada de plantas matrizes selecionadas pelos próprios agricultores. Este fato proporcionou o estabelecimento de populações com ampla variabilidade genética, tendo em vista tratar-se de uma espécie de fecundação cruzada que apresenta autoincompatibilidade gametofítica. O programa de melhoramento genético estabelecido pela EMCAPA (Empresa Capixaba de Pesquisa Agropecuária), através de clonagens, avaliações e seleção de matrizes a nível de propriedade agrícolas e de ensaios de competições desenvolveu seis variedades clonais diferenciadas por ciclo de maturação. Destas, três foram lançadas em 1993, as demais, estão ainda sendo avaliados através de ensaios regionais. Além dos 53 clones que formam as seis variedades, muitos outros materiais fazem parte dos ensaios de melhoramento e avaliação de clones, os quais apresentam características distintas e de interesse para o melhoramento da espécie, tais como : ciclo, tipo e tamanho de fruto, arquitetura da planta, tolerância a pragas e doenças, tolerância a seca, produtividade, entre outras características. Assim, o trabalho tem o objetivo de estabelecer um banco ativo de germoplasma de *Coffea canephora*, variedade conilon, a fim de manter a variabilidade genética existente na espécie e a sua exploração em programas de melhoramento genético. O subprojeto está sendo conduzido na Fazenda Experimental de Marilândia/EMCAPA, Marilândia ,ES. Os materiais genéticos serão representados no campo em fileiras, sendo 10 plantas para clones e 25 plantas para variedades clonais e de sementes. Serão avaliados os seguintes parâmetros: a) Características fenotípicas - produção; altura, diâmetro e arquitetura de planta; tipo, tamanho e coloração da folha; número de hastes, comprimento de ramos plagiotrópicos; número de rosetas; época e uniformidade de maturação; rendimento de café cereja, cocô, percentagens de grãos chatos, moca, concha e chocho; tamanho e formato do fruto; peso de 100 sementes; pragas e doenças. b) Análise molecular. c) Análise bioquímica. As características bioquímicas e fenotípicas serão avaliados utilizando-se procedimentos multivariados como análise de agrupamentos e de componentes principais.

12 - Cultivares clonais de *Coffea canephora*, variedade Conilon para o Estado do Espírito Santo.

O café é o principal produto da agropecuária do Estado do Espírito Santo. É cultivado em praticamente em todas os municípios do Estado, em aproximadamente 53 mil propriedades agrícolas. Ocupa uma área de 474 mil hectares, com população cafeeira de 762 milhões de plantas, 70% das quais, da cultivar conilon de *Coffea canephora*. Embora a espécie apresenta grande destaque a nível mundial, nacional (12% produção) e estadual, verifica-se que a produtividade ,média do Estado (10sc/ha) é baixa e o produto é de ruím qualidade. Essa baixa produtividade decorre de uma série de fatos, dentre os quais destacam-se as cultivares utilizadas, selecionadas pelos próprios produtores ao longo de vários anos e multiplicação através de sementes. Assim, pela espécie ser alógama, há uma variabilidade genética muito grande entre as plantas, e também desuniformidade, dificultando colheita e prejudicando a qualidade da produção. Observa-se assim, em uma mesma lavoura, a presença de plantas com distintos arquiteturas, formatos e tamanho de grãos, época e uniformidade de maturação de frutos, susceptibilidade a doenças, potencial produtivo, etc. Aproveitando a variabilidade genética local o programa de melhoramento pode ser conduzido via assexuada (propagação vegetativa) e via sexuada (propagação por semente). O programa, via assexuada vem sendo desenvolvido pela EMCAPA, desde 1985, onde foram lançadas para o Espírito Santo em 1992, as variedades clonais de ciclos diferenciados de maturações, a EMCAPA 8111 (precoce), EMCAPA 8121 (intermediária) e EMCAPA 8131 (tardia). Esse subprojeto tem objetivo de dar continuidade o programa de melhoramento via assexuada que vem sendo desenvolvido desde 1985, visando obtenção e recomendação de cultivares clonais aos agricultores compatíveis com suas necessidades do ponto de vista de produtividade e qualidade da produção, diferenciação do ciclo de maturação e adaptadas as condições edafoclimáticas do Espírito Santo. Os trabalhos serão conduzidos em todo o Estado, principalmente nos municípios de Marilândia/E.S.(Fazenda Experimental de Marilândia/EMCAPA) e em Linhares/E.S.(Fazenda Experimental de Sooretama/EMCAPA) e serão constituída das seguintes etapas: Introdução e seleção de novas plantas matrizes em todo o Estado; continuação das avaliações de 400 clones distribuídos em onze ensaios, que vem sendo conduzidos no período de 1986 a 1997; Ensaio regional de variedades clonais (6 ambientes); Avaliação e seleção de clones para a seca e acompanhamento de jardins clonais.

13 - Melhoramento populacional, desenvolvimento de variedades sintéticas (*Coffea canephora*) para o Estado do Espírito Santo.

A cafeicultura é a atividade agrícola de maior importância sócio-econômica para o estado do Espírito Santo. Executada praticamente em todo o Estado em aproximadamente 53 mil propriedades agrícolas. Ocupa uma área de 474 mil hectares, com um parque de 762 milhões de covas, produção de 5,0 milhões de sacas por ano e produtividade média de 10 sacas/ha. O conilon (*Coffea canephora*) é a principal espécie de café cultivada no Espírito Santo. E responsável por 70% da produção do Estado e plantada principalmente por pequeno e médios produtores, responsável por mais de 12% da produção Nacional de café. Embora a espécie apresenta grande

destaque a nível Mundial, Nacional e Estadual, verifica-se que a produtividade média estadual é baixa e o produto é de ruím qualidade. Esta baixa produtividade é causada por uma série de fatores, dentre os quais destacam-se os cultivares. Em função da espécie conilon ser alógama, nas lavouras, existem uma grande variabilidade genética e heterogeneidade entre plantas. Aproveitando a variabilidade genética local do conilon no Espírito Santo, o programa de melhoramento pode ser conduzido via sexuada (propagação por sementes) e via assexuada (propagação vegetativa). O programa via assexuada vem sendo desenvolvido pela EMCAPA desde 1985, onde foram lançadas para o Espírito Santo três variedades clonais, de ciclos diferenciados de maturação a “EMCAPA 8111” (precoce), “EMCAPA 8121” (intemediária) e a “EMCAPA 8131” (tardia). Esse subprojeto tem os objetivos de aproveitar a variabilidade genética do conilon no Espírito Santo e efetuar melhoramento populacional para oferecer sustentação ao programa de pesquisa em melhoramento da EMCAPA, avaliar a capacidade geral e específica de combinação e compatibilidade genéticas de clones elites, desenvolver e recomendar variedades sintéticas e híbridos com ciclos diferenciados de maturação, para atender principalmente os pequenos e médios produtores do Estado. Os trabalhos serão conduzidos principalmente no município de Marilândia/ ES, na Fazenda Experimental de Marilândia / EMCAPA, que constituirão das seguintes etapas: Recombinação de clones elites, formação de populações bases, seleção recorrente fenotípica estratificada, dialelo e teste de compatibilidade genética, avaliação regional de variedades e/ou híbridos, difusão de tecnologia. A implantação de todas as atividades está sendo no espaçamento 2.5 x 1.0 metros, seguindo as recomendações técnicas da cultura.

14 - Padrão de amostragem foliar para o cafeeiro Conilon (*Coffea canephora*)

As folhas são consideradas o centro das atividades fisiológicas nas plantas, fato esse fundamental para a utilização da análise foliar como critério de diagnóstico, tomando-se como base a premissa de que existe uma relação significativa entre o suprimento de nutrientes e seus teores na planta, em que aumentos ou decréscimos nas suas concentrações relacionam-se com a produção. A maior vantagem da diagnose foliar está no fato de se considerar a própria planta como o extrator dos nutrientes do solo, e permitir uma avaliação direta de seu estado nutricional e, desse modo, avaliar as concentrações e as relações entre os nutrientes, constituindo, assim, uma forma indireta de avaliação da fertilidade do solo. Os resultados de pesquisas com utilização de diagnose foliar no cafeeiro, são desenvolvidos, na quase totalidade, com o cafeeiro arábica (*Coffea arabica*), que apresenta grandes diferenças quando comparado com o cafeeiro conilon (*Coffea canephora*). Essas discrepâncias são facilmente visualizadas, principalmente devido às diferenças genéticas entre as duas espécies, e deste modo, o estudo para determinar um padrão de amostragem foliar para o cafeeiro conilon é fundamental para o correto diagnóstico do estado nutricional da planta. A diagnose foliar, baseada em métodos padronizados de amostragem, é o critério mais eficaz na avaliação do estado nutricional, razão pela qual, será desenvolvido o presente estudo, em quatro lavouras cafeeiras representativas da região produtora no estado do Espírito Santo, em que serão feitas as amostragens de solo, para análise química e física, e amostragens foliares. Serão amostrados 4 pares de folhas por planta, no 2º, 3º, 4º e 5º pares de folhas em ramos produtivos, respectivamente no primeiro, segundo e terceiro surtos de crescimento do ramo. As amostragens foliares serão quinzenais a partir da florada até a fase de rápido crescimento do grão

(chumbinho). Os resultados obtidos para os teores dos nutrientes nas diferentes épocas e pontos de amostragens serão avaliados no sentido de identificar a maior correlação com a produtividade do cafeeiro conilon.

15 - Avaliação do uso de armadilhas de etanol no controle da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferr., 1867) (Coleoptera: Scolytidae).

A broca-do-café, principal praga do café conilon, *Coffea canephora*, cultivado na região norte do estado do Espírito Santo provoca danos incalculáveis à cultura, devido o seu ataque iniciar cedo, em frutos ainda muito verdes extendendo-se durante os diversos estádios de maturação até mesmo os grãos secos e beneficiados. As armadilhas de etanol têm sido eficientes no levantamento e redução da população de escolitídeos de florestas. Trabalhos desenvolvidos para determinar a flutuação da população da broca-do-café constataram a eficiência de armadilhas de etanol na coleta da praga. Com o objetivo de avaliar o uso dessas armadilhas no controle da broca, serão instaladas em uma área de produtor no município de Linhares, estado do Espírito Santo, 12 armadilhas confeccionadas com aletas de acrílico e chapa de PVC, durante um período de três anos, comparando a sua eficiência com o inseticida Endosulfan. A comparação dos tratamentos será feita através dos testes de Duncan e Tukey a 5%.

16 - Comportamento da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) Coleoptera, Scolytidae) em relação a clones de café Conilon

A espécie *Coffea canephora* apresenta uma grande variabilidade no tamanho e formato dos frutos, podendo ser identificados, segundo alguns autores, como grandes-compridos (canoinha); grandes-arredondados, médios e pequenos, podendo apresentar ou não, disco saliente. O índice de infestação da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* é variável de ano para ano, de cultura para cultura, entre plantas e mesmo entre os setores da planta. O objetivo deste estudo é verificar o comportamento da praga em relação aos diferentes tamanhos e formatos de frutos e comparar o índice de infestação durante dois anos, entre 18 variedades clonais de *Coffea canephora* com a finalidade de selecionar os menos suscetíveis ao ataque do inseto.

17 - Controle biológico da broca-do-café, *Hypothenemus hampei* (Ferr., 1867) (Coleoptera : Scolytidae), no Estado do Espírito Santo.

A produção nacional do café conilon, *Coffea canephora*, tem se originado em quase sua totalidade, das lavouras capixabas, ocupando este, a mesma área do café arábica, *C. arabica*, no Estado. Entretanto, a qualidade e a produtividade dessas lavouras não tem sido das melhores nos últimos anos, devido a alta infestação da broca-do-café, *Hypothenemus hampei*, principal problema fitossanitário. O controle biológico utilizando-se principalmente parasitóides e patógenos pode resultar em um método adequado de controle, minimizando o ataque da broca e

dispensando muitas vezes, gastos desnecessários com produtos químicos. O presente trabalho tem como objetivos efetuar a introdução de três novos lotes do parasitóide *Cephalonomia stephanoderis*, determinar os seus aspectos biológicos, criá-lo e multiplicá-lo em laboratório, avaliar a sua eficiência em laboratório e estabelecimento no campo e efetuar liberações nas culturas para controle da broca. Paralelamente, será avaliada a multiplicação da broca-do-café em dieta artificial e posteriormente a criação do parasitóide nessas brocas.

18 - Uso do DRIS no diagnóstico do estado nutricional dos cafeeiros Conilon (*Coffea canephora*) e arábica (*Coffea arabica*).

A nutrição mineral do cafeeiro (*Coffea canephora* e *Coffea arabica*) assume especial importância nas práticas de cultivo, pois o adubo é o insumo que, isoladamente, mais contribui para o incremento da produção e da produtividade, além da qualidade do produto colhido. Do ponto de vista da produtividade e qualidade, o mais importante é o equilíbrio nutricional na planta, pois todos os macro e micronutrientes assumem papéis nos processos bioquímicos e fisiológicos dos vegetais, influenciando suas características físicas, químicas e físico-químicas. A diagnose foliar vem mostrando-se bastante útil na quantificação do estado nutricional das culturas e nas recomendações de adubações em que o teor dos nutrientes é resultante da ação e interação dos fatores que afetam a sua disponibilidade no solo e a absorção pela planta. Nesse sentido, o DRIS vem se destacando como método de avaliação do estado nutricional das plantas e vem sendo aplicado com sucesso em várias culturas. O DRIS se baseia no cálculo de índices para cada nutriente, considerando sua relação com os demais, e comparando cada relação com as relações médias de uma população de referência ou de alta produtividade. O trabalho está sendo desenvolvido na região Norte do estado do Espírito Santo, nos municípios de Linhares, São Mateus, São Gabriel da Palha, Pinheiros, Jaguaré, Marilândia, Aracruz e Colatina, e na região Sul e Centro sul nos municípios de Domingos Martins, Venda Nova dos Imigrantes, Castelo, Cachoeiro do Itapemirim, Santa Maria de Jetiba, Ibatiba, Muniz Freire, Alegre e Guaçuí. Serão selecionadas 400 lavouras cafeeiras sendo 200 lavouras de café conilon representativas da região, e 200 lavouras de café arábica, para coleta de amostras de solo, de folhas e dados de produtividade. As amostras foliares serão analisadas quimicamente para N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Zn, Mn, B e Cu. As lavouras com alta produtividade irão formar o banco de dados para o cálculo das normas de referência (média, desvio padrão e coeficiente de variação dos valores das relações das concentrações dos nutrientes, dois a dois para utilização do DRIS nos cafeeiros conilon e arábica.

19 - Produtividade do cafeeiro Conilon (*Coffea canephora*) utilizando-se diferentes doses de gesso e calcário, em Latossolo Vermelho Amarelo do Norte do Estado do Espírito Santo

O Estado do Espírito Santo é o maior produtor de café Conilon do Brasil. Estima-se que 65% da produção de café do Estado seja da cultivar Conilon da espécie *Coffea canephora*, cujas lavouras encontram-se (80%), concentradas na região Norte. Os constantes períodos de estiagens (VERANICOS), principalmente em épocas de enchimento dos grãos, têm comprometido o

desenvolvimento e a produtividade do cafeeiro, ocasionando grandes prejuízos aos cafeicultores desta região. Assim, o presente subprojeto objetiva aumentar a profundidade no solo, do sistema radicular do cafeeiro; reduzir os riscos de perdas de produção ocasionadas pela estiagem (veranicos); reduzir custos com irrigação; aumentar a produtividade do cafeeiro Conilon e reduzir o êxodo rural. Serão conduzidos 2 experimentos em um Latossolo Vermelho Amarelo, de propriedade da Cooperativa Agrária dos Cafeicultores de São Gabriel da Palha-ES. No experimento 1 o cafeeiro será plantado, e no 2 será utilizada uma área com cafeeiros já implantados há 8 anos. O material genético utilizado será o café Conilon, variedade 8121, que será conduzido por um período de 9 anos, com espaçamento de 2,5 X 1,0 m. O delineamento experimental será o de blocos ao acaso no arranjo fatorial 4 X 4 com 3 repetições. Serão utilizadas 4 doses de calcário (0,0; 2,0; 2,5 e 3,0 t/ha) combinadas com 4 doses de gesso (0,0; 3,0; 6,0 e 9,0 t/ha). Serão coletadas amostras de solo de 0 a 20 cm., de 20 a 40 cm. e de 40 a 60 cm. de profundidade até o quinto ano de condução do experimento e de 0 a 20 cm., de 20 a 40 cm., de 40 a 60 cm., de 60 a 80 cm. e de 80 a 100 cm. de profundidade nos últimos quatro anos. Para as características químicas serão feitas análises estatísticas, regressões e testes de média, Tukey a 5%. Para a produtividade e porcentagem de raízes serão feitas análises estatísticas e regressões. Para a quantificação de raízes no perfil do solo, será utilizada a metodologia SIARCS (Sistema Integrado para Análise de Raízes e Cobertura do Solo), desenvolvida no CNPDIA/EMBRAPA, São Carlos-SP.

20 - Cultivares de *Coffea arabica* para as regiões baixas, quentes, tecnificadas e irrigadas do Estado do Espírito Santo.

O café é o principal produto agrícola do Espírito Santo, constituindo na maior fonte de arrecadação de ICMS do setor primário do Estado (55 a 85%). É plantado em mais de 53.000 propriedades, com o envolvimento de formas diretas e/ou indiretas de mais de 500 mil pessoas. A área plantada é de 474 mil hectares, parque cafeeiro de 762 milhões de covas e produção de 5,0 milhões de sacas, colocando o Espírito Santo como o segundo maior produtor de café do Brasil, com aproximadamente 20% da produção Nacional. No Estado há grande diversidade ambiental que permite o cultivo do café arábica e do robusta cv. conilon. Existe também regiões muito distintas, quanto ao tipo de solo, tipo de produtor, topografia, clima, etc. No Espírito Santo, predomina o cultivo do café conilon (70% produção). A região Norte do Estado, acima do Rio Doce, caracteriza-se por produtores irrigantes, tecnificados predominando o plantio do café conilon, onde alguns agricultores têm produzidos mais de 100 sacas de café beneficiado/ha. Em função da defasagem do preço entre o café arábica e o conilon, do crescente aumento das áreas plantadas com *C.canephora* no Espírito Santo, do plantio em outros Estados do Brasil e países da Ásia e África, da evolução dos programas de melhoramento, dos poucos estudos com *C.arabica* em regiões quentes e irrigadas, há necessidade de executar trabalhos de melhoramento com arábica em regiões quentes. O objetivo desse subprojeto é a avaliação de cultivares de *Coffea arabica* na região baixa, quente, tecnificada e irrigada do Espírito Santo, visando oferecer mais uma opção de cultivo para região e/ou identificar genótipos promissores para futuros programas de melhoramento genético interespecífico entre os tipos de café arábica e conilon. Serão avaliados, em condições de irrigação, adubações controladas, e alto nível tecnológico, 10 a 15 cultivares de café arábica e três testemunhas (variedades clonais de conilon) na região quente do

estado do Espírito Santo. O experimento será instalado no município de Linhares/ES., em pleno sol e sombreamento. O delineamento experimental será blocos casualizados com quatro repetições. A parcela será formada de duas fileiras de 12 plantas, com espaçamento de 2,5 x 1,0m. Os tratos culturais, irrigação serão executadas de acordo com as necessidades. Os trabalhos serão acompanhados por fitopatologista, fisiologista, melhorista e técnico em irrigação. Serão avaliados todos os parâmetros referentes a produção, tamanho e tipos de frutos, características fisiológicas, pragas e doenças, entre outras características. A difusão será realizada através de dia de campo, palestras, unidades de observações, visitas e publicações escritas.

21- Adaptação do sistema para cálculo do balanço nutricional e recomendação de adubação (NUTRICALC) para as culturas de café arábica e Conilon.

Objetivando informatizar a recomendação de adubação para as culturas de café arábica e conilon, serão realizados levantamentos do estado nutricional das lavouras em cada estrato (ambiente) da região produtora do Estado do Espírito Santo, determinando-se a quantidade de nutrientes necessária para a formação das diversas partes das plantas (raiz, caule, ramos, folhas e frutos). Fatores que contribuem para o fornecimento de nutrientes à planta, tais como: precipitação, capacidade de fornecimento de nutrientes do solo, adição de matéria orgânica, reciclagem de nutrientes em função de podas, também serão considerados, visando abastecer de informações o software desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa, denominado NUTRICALC. Após ajustado, o programa será instalado nos laboratórios de análise de solo e nos escritórios locais da EMATER, objetivando racionalizar o uso de fertilizantes no Estado, evitar erros de interpretação, trazer maior segurança ao extensionista e maior confiabilidade ao produtor.

22 - Ocorrência e controle da cigarra do cafeeiro no Estado do Espírito Santo.

A cigarra do cafeeiro foi detectada a cerca de dez anos na região Serrana do Espírito Santo, na localidade de Pindobas, município de Conceição do Castelo, por pesquisadores do IBC, porém, suas baixas populações não constituíram risco imediato. Em 1990, constatou-se altas populações da praga identificadas como *Carineta matura* e *Carineta fasciculata*, nas localidades de São João de Viçosa, Cachoeira Alegre e Alto Tapera, no município de Venda Nova do Imigrante, com populações variando de 200 a 300 ninfas/covas amostrada. Foram realizados levantamentos populacionais nos principais municípios produtores de café arábica da região Centro-Serrana do Estado do Espírito Santo, onde se constatou a concentração da população da praga em diversas comunidades no município de Venda Nova do Imigrante, numa faixa em que, pressupõe-se que a partir do foco inicial de constatação, a cerca de 10 anos, a cigarra se expandiu atingindo as comunidades de Pindobas, Providência, São João de Viçosa, Viçosinha, Tapera, Bela Aurora, Santo Antônio do Oriente, Vargem Grande e Bananeiras. Para controle da praga, propõe-se estudar métodos de aplicação de produtos químicos e a utilização de plantas iscas, programados para instalação em novembro e setembro/93, respectivamente. Os presentes trabalhos serão conduzidos no município de Venda Nova do Imigrante/ES, a 750m de altitude, em lavouras comerciais, comprovadamente infestadas pela praga. Serão realizadas avaliação prévia e

periodicamente, através da contagem do número de ninfas presentes nas raízes e de adultos nas plantas iscas. Para o experimento de métodos de aplicação, a avaliação e a reaplicação do produto químico sistêmico será anual, sempre em novembro/dezembro. Será realizado o acompanhamento de contaminação ambiental, através da coleta de solo, a diferentes profundidades e do manancial de água da propriedade.

23 - Cultivo orgânico de café.

A agricultura moderna direcionou-se para sistemas baseados no uso intensivo de adubos sintéticos altamente solúveis, agrotóxicos, melhoramento de plantas, mecanização entre outros fatores, tendo em primeiro plano a produtividade e em segundo os fatores ambientais, a conservação dos recursos naturais e a auto-sustentação. A questão ecológica, amplamente debatida a nível mundial e colocada em evidência em todas as áreas do conhecimento humano, faz com que seja uma necessidade a pesquisa em agricultura orgânica. Objetiva-se neste trabalho desenvolver e adaptar técnicas alternativas de produção em cafeicultura, em sistemas orgânicos de produção técnica e economicamente viáveis, dentro de um enfoque agroecológico. O sub-projeto será desenvolvido no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Centro Serrana (CPDCS), município de Domingos Martins, na Fazenda Experimental de Venda Nova do Imigrante (750m de altitude), e na Fazenda Experimental de Marilândia (200m de altitude), no Estado do Espírito Santo. Serão utilizados os seguintes métodos: compostagem orgânica, biofertilizante, super magro, adubação verde, manejo de plantas daninhas, cobertura morta, controle natural de pragas e doenças, plantas companheiras e alelopatia. Os trabalhos serão desenvolvidos com as Espécies *C. arábica*, e *C. canephora* var. Conilon. Serão desenvolvidos 5 experimentos para levantamento de árvores companheiras de café, seleção e avaliação de adubos verdes rasteiros, arbustivos e arbóreos, avaliação de biofertilizante e super magro na nutrição e proteção contra pragas e doenças, avaliação de interação fosfato de rocha, adubação verde e esterco ou composto na nutrição de café. Os fatores de avaliação serão: rendimento e qualidade comercial, rendimento econômico, análise físico-química dos solos e análise foliar, incidência de pragas, doenças e inimigos naturais, e produção de massa-verde e seca pelos adubos verdes.

24 - Adubação de café arábica cultivado em diversos sistemas de adensamento.

A região produtora de café arábica do Estado do Espírito Santo é caracterizada pelo relevo fortemente acidentado, com solos de baixa a média fertilidade e composto por pequenas propriedades, características estas, ideais para a introdução do sistema de plantio adensado, o qual tem apresentado excelentes acréscimos de produtividade. Em 4 sistemas de adensamento será observada a curva de resposta a N (100 - 300 - 500 - 700 Kg/ha); P₂O₅ (0 - 60 - 120 - 180 Kg/ha) e K₂O (100 - 300 - 500 - 700 Kg/ha). Os parâmetros avaliados serão: teores de nutrientes foliar, altura e diâmetro da copa, diâmetro do caule, produtividade, incidência de ferrugem, cercóspera, bicho mineiro e broca.

25 - Diversos espaçamentos para plantio de cafeeiro cv. Catuí na região serrana do Espírito Santo.

Apesar dos vários pontos positivos com a utilização de espaçamentos mais adensados para o plantio de cafeeiros na região Centro-Serrana do Estado do Espírito Santo, os produtores ainda têm dúvidas quanto as melhores opções de espaçamentos a serem utilizadas. O objetivo deste trabalho é o de estabelecer opções para o sistema de plantio adensado do cafeeiro cultivar Catuí na região Centro-Serrana do Estado, analisando custos e receitas de cada sistema. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental de Venda Nova do Imigrante - ES, utilizando-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com parcelas divididas, 12 tratamentos e 3 repetições. Os espaçamentos entre linhas (3,5 a 2,0m) foram combinados com os espaçamentos dentro das linhas (1,5 a 0,5) num total de 12 combinações.

26 - Sistemas de condução para café arábica, variedade Catuí em espaçamento 2 x 1m na região Serrana do Espírito Santo.

O plantio de cafeeiros em espaçamentos mais densos na região serrana do Estado do Espírito Santo tem aumentado significativamente, e em função do adensamento alguns cafeicultores tem obtido altas produções nas safras iniciais. Apesar disso, estas lavouras já apresentam problemas de fechamento precoce, ficando o produtor sem informações suficientes com relação ao tipo de condução a ser adotado. O objetivo deste trabalho é estabelecer um sistema de condução economicamente viável para o cafeeiro cv. Catuí em plantio adensado (2 x 1m) visando otimizar a produção e facilitar o manejo da cultura, principalmente quanto aos trabalhos de colheita. Este experimento foi instalado na propriedade dos Irmãos Krohling, localizada em Araguaia, município de Marechal Floriano - ES, utilizando uma lavoura de café Catuí em espaçamento 2 x 1m. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 9 tratamentos e 4 repetições.

27 - Avaliação das plantas daninhas encontradas nas áreas exploradas com café no Estado do Espírito Santo e seu controle.

O controle de plantas daninhas é uma prática cultural adotada na cultura do café, mas a cada dia que passa, torna-se onerosa devido a escassez e ao alto custo de mão-de-obra. Com isso, vários produtores tem utilizado herbicidas de forma inadequada nas lavouras, contribuindo com isso para um desequilíbrio fisiológico da cultura e agredindo fortemente o meio ambiente. Devido a grande importância econômica e social da cultura do café no Estado do Espírito Santo, propusemos desenvolver este trabalho, onde abrangeremos todos os municípios produtores e com forte potencial para produção de café no Estado, mapeando e identificando as principais plantas daninhas existentes em cafezais, desde as fases de implantação, condução e colheita, visando incrementar o uso de herbicidas seletivos para o café e específico para as plantas daninhas, de forma racional e técnica. Avaliaremos os impactos ambientais causados pelo uso dos mesmos, visando diminuir o custo de mão-de-obra nas lavouras, diminuir o impacto ambiental nocivo aos

solos, identificando caminhos e soluções para aumentarmos a produção e produtividade do café no Estado do Espírito Santo.

28 – Sistema de cultivo orgânico em café arábica

A adoção de sistemas adequados de exploração, visando custos de produção mais racionais e a melhoria da qualidade do produto significa melhores retornos e competitividade da cultura. Esse trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica econômica de alguns sistemas de produção de café arábica e observar o possível transporte, para os frutos, de metais pesados, quando da utilização de compostos de lixo urbano. Tratamentos: 1) Adubação mineral (recomendada pela análise de solo); 2) Composto orgânico (35 t/ha); 3) Adubação mineral (1/2) + Composto orgânico (1/2); 4) Adubação mineral (2/3) + Palha de café (1/3); 5) Lixo urbano (35 t/ha); 6) Testemunha. Cada tratamento será conduzido com e sem a presença de leguminosa (*Calopogônio*). Os parâmetros serão: Teores de nutrientes nas folhas e nos frutos, altura e diâmetro da copa, diâmetro do caule, produtividade, incidência e severidade de doenças, bicho mineiro e broca.

29 – Seleção de genótipos de *Coffea sp.* para a região Serrana do Espírito Santo

O Estado do Espírito Santo possui uma área estimada de 720 mil hectares de café. Destes, 40% são plantadas com a espécie *Coffea arabica* cv. Catuaí e Mundo Novo e os outros 60% com a espécie *Coffea canephora* cv. Conilon. A cultura do café arábica é realizada por pequenos produtores e meeiros, utilizando a mão-de-obra familiar. As lavouras se localizam na região acima de 450m, em terrenos declivosos de solo Latossolo Vermelho Amarelo. A produtividade média é baixa em torno de seis sacas por hectare. Contudo, a produtividade varia a nível de produtor de 4 a 40 sacas beneficiadas por hectare. Diversas práticas agrônômicas podem ser adotadas para melhorar esta baixa produtividade, entre elas está o uso de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas desta região. A recomendação de cultivares de porte baixo e de crescimento compacto (para serem utilizados em plantio adensado e super adensado), com regularidade de produção anual, maturação uniforme de frutos e resistência a ferrugem são os objetivos desta pesquisa. Os experimentos serão instalados na Fazenda Experimental de Venda Nova do Imigrante/EMCAPA a uma altitude de 750m em solo predominante na região: LVd3 (Latossolo Vermelho Amarelo distrófico A moderado textura argilosa).

30 – Sistema integrado de informações georreferenciadas da atividade cafeeira no Estado do Espírito Santo

As características dos ambientes naturais, associadas a aspectos de infra-estrutura explicam em muito a variabilidade no potencial de produção agrícola e nos aspectos sócio-econômicos ligados à atividade cafeeira. Existe elevada quantidade de informações sobre o Setor Cafeeiro do Espírito Santo em diversas instituições mas muito pouco aproveitadas para análises integradas e com enfoque regional. A EMCAPA possui grande quantidade de informações de zoneamento ambiental para o Espírito Santo, que foram sintetizadas no Mapa de Unidades Naturais do Estado do Espírito Santo, digitalizado em meio eletrônico, que formará a base de um Sistema de Informações Geográficas, concebido para integração com diversos planos de informações. O presente trabalho objetiva integrar dados e informações sobre o setor cafeeiro do Espírito Santo, em um Sistema de Informações Geográficas (GIS-CAFÉ/ES), articulando-o com o Sistema de Informações Geográficas das Unidades Naturais (GIS-UNIDADES NATURAIS/ES) e com informações de infra-estrutura, a fim de melhorar a qualidade das informações, dar suporte à análise de dados diversos e subsidiar o planejamento de ações e políticas para o setor.

31 – Estruturação de quatro unidades experimentais da EMCAPA na região Centro-Serrana do Estado do Espírito Santo para a pesquisa com café arábica – *Coffea arabica*

A cultura do café arábica no Espírito Santo por estar distribuída na região montanhosa exige manejo característico. A EMCAPA a partir de 1992 iniciou seus trabalhos com esta espécie. Diversos aspectos no manejo da cultura estão em estudo, com enfoque no plantio adensado. Para atender estas condições a EMCAPA possui na região quatro unidades experimentais: CPDCS, FEVN, FESMJ e CPDS que devem ser estruturadas para atender ao programa de pesquisa com o café arábica.

32 – Adequação de três unidades experimentais da EMCAPA no norte do Estado do Espírito Santo para a pesquisa com café Conilon – *Coffea canephora*

A cultura do café robusta – *Coffea canephora* cv. Conilon encontra-se distribuída por toda região baixa do Estado do Espírito Santo. Esta espécie possui características botânicas e agronômicas que a diferencia no manejo da cultura de café arábica. Para atender aos cafeicultores capixabas a EMCAPA possui um programa de pesquisa com o café Conilon que tem liberado tecnologias que estão revolucionando esta cultura. Para dar continuidade ao seu trabalho a EMCAPA necessita adequar suas unidades: CPDN, FES e FEM, em relação a equipamentos, veículos e infra-estrutura.

33 – Produção de mudas clonais de café robusta *Coffea canephora* cv. Conilon

A cultura do café *Coffea canephora* cv. Conilon vem passando por uma grande transformação tecnológica no Estado do Espírito Santo. Tanto pelo uso de novas técnicas de manejo, como também pelo uso de variedades clonais. A EMCAPA vem colaborando com a oferta de diversas tecnologias para a cultura do café Conilon, sendo que o lançamento de três variedades clonais, em 1993, foi o início desta transformação. Contudo, a oferta de mudas clonais, provenientes de jardins clonais com plantas matrizes selecionadas e avaliadas, ainda é pequena. Isto tem prejudicado principalmente os pequenos agricultores. A EMCAPA se propõe a produzir um milhão de mudas para ofertar as entidades oficiais e associativas envolvidas com pequenos produtores.