



Vale do Rio Misterioso, São Roque do Canaã

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES - FUNARBE

RELATÓRIO TÉCNICO

PRODUTO 1

**Cadastramento dos Participantes, Amostragem dos Solos,
Avaliação dos Equipamentos de Irrigação, Instalação dos
Irrigômetros e Treinamento dos Irrigantes**

**PROGRAMA DE INCENTIVO AO USO RACIONAL DE ÁGUA NA
AGRICULTURA (P22)**

ETAPA II

Rios Manhuaçu e Santa Maria do Rio Doce

PERÍODO

Outubro de 2014 a Setembro de 2015

**Viçosa – MG
Março, 2015**

FUNARBE

Fundação de Apoio à Universidade Federal de Viçosa

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Nº 10/2013

ATO CONVOCATÓRIO Nº 01/2013

CONTRATO DE GESTÃO Nº 072/ANA/2011

RELATÓRIO TÉCNICO

Produto 1

Cadastramento dos Participantes, Amostragem dos Solos, Avaliação dos Equipamentos de Irrigação, Instalação dos Irrigômetros e Treinamento dos Irrigantes

PROGRAMA DE INCENTIVO AO USO RACIONAL DE ÁGUA NA AGRICULTURA (P22)

ETAPA II

Rios Manhuaçu e Santa Maria do Rio Doce

PERÍODO

Outubro de 2014 a Setembro de 2015

VIÇOSA – MG

Março, 2015

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Nº 10/2013

ATO CONVOCATÓRIO Nº 01/2013

CONTRATO DE GESTÃO Nº 072/ANA/2011

RELATÓRIO TÉCNICO 1

Produto 1 – Cadastramento dos Participantes, Amostragem dos Solos, Avaliação dos Equipamentos de Irrigação, Instalação dos Irrigômetros e Treinamento dos Irrigantes

Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura (P22)

COORDENAÇÃO TÉCNICA Instituto BioAtlântica (IBIO - AGB Doce)	
Diretor Geral Ricardo Alcântara Valory	Coordenador de Programas e Projetos Fabiano Henrique da Silva Alves
Diretor Técnico Edson de Oliveira Azevedo	Coordenador Administrativo-Financeiro Rossini Pena Abrantes
	Analista de Programas e Projetos Eduardo de Freitas Costa
Comissão de Acompanhamento dos Produtos Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce	
Agência Nacional de Águas – ANA Devanir Garcia dos Santos	

Equipe Executora

Coordenador/Especialista I

Rubens Alves de Oliveira

Especialista II

Márcio Mota Ramos

Especialista III

Mauro Aparecido Martinez

Especialista IV

Gustavo de Castro Gonçalves

Equipe de Apoio

Amanda Juliana do Carmo

Março de 2015

Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura

Relatório Parcial 1 – Rios Manhuaçu e Santa Maria do Rio Doce / Contrato de Prestação de Serviço nº 10/2013

ÍNDICE

Item	Conteúdo	Pag
1	APRESENTAÇÃO	5
2	OBJETIVO	7
3	JUSTIFICATIVA	8
4	DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES	18
4.1	Mobilização das equipes	18
4.2	Cadastramento das propriedades selecionadas, caracterização físico-hídrica dos solos Avaliação dos sistemas de irrigação	24
	<i>Bacia do Rio Manhuaçu</i>	24
	<i>Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce</i>	67
4.3	Instalação do Irrigâmetro e treinamento dos operadores do sistema de irrigação	107
	<i>Bacia do Rio Manhuaçu</i>	107
	<i>Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce</i>	128
5	IDENTIFICAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DE ÁREAS QUE APRESENTAM POTENCIAL DE POLUIÇÃO DEVIDO AO BENEFICIAMENTO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS	151
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	153

1. APRESENTAÇÃO

Este documento consiste na apresentação dos trabalhos de campo, relativos ao cadastramento dos participantes, à amostragem dos solos para caracterização físico-hídrica, à avaliação dos equipamentos de irrigação existentes em cada propriedade, à instalação do Irrigâmetro, ao treinamento dos operadores dos equipamentos para a condução adequada do manejo de irrigação e à identificação de áreas com potencial de poluição nas propriedades participantes do Programa P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura.

Os serviços realizados envolveram:

- a) Apresentação da proposta de trabalho aos comitês de bacia e à sociedade civil organizada para implementação do Programa P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura e seleção dos produtores participantes.
- b) Apresentação da tecnologia do Irrigâmetro aos produtores selecionados nas bacias dos rios Manhuaçu e Santa Maria do Rio Doce.
- c) Verificação das condições das estruturas de captação e elevação de água, das condições operacionais dos sistemas de irrigação e da condução técnica das lavouras.
- d) Verificação da existência de processos de outorga e de licenciamento nas propriedades rurais dos produtores participantes.
- e) Amostragem e caracterização física dos solos das áreas irrigadas localizadas nas propriedades identificadas na Unidade de Gestão de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Manhuaçu – UGRH6 MANHUAÇU, no Estado de Minas Gerais, e na Unidade de Gestão de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce – UGRH8 SANTA MARIA DO RIO DOCE, no Estado do Espírito Santo.

-
- f) Avaliação dos sistemas de irrigação das áreas indicadas.
 - g) Instalação de um Irrigâmetro em cada propriedade indicada pelos comitês.
 - h) Treinamento dos irrigantes na operação do aparelho.
 - i) Identificação e georreferenciamento das áreas que apresentam potencial de poluição devido ao beneficiamento de produtos agrícolas.

2. OBJETIVO

O objetivo do presente relatório é apresentar o detalhamento das atividades desenvolvidas junto aos participantes do Programa P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura, no âmbito do Produto 1, abrangendo encontros, palestras, amostragens dos solos e sua caracterização físico-hídrica, avaliação dos equipamentos de irrigação, instalação dos Irrigômetros, treinamento dos participantes e seus colaboradores e identificação de áreas com potencial de poluição nas propriedades.

Essa etapa é preparatória para a condução do manejo da irrigação nas propriedades indicadas pelos Comitês, localizadas nas bacias contempladas pelo P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura, para os anos de 2014/2015, de forma eficiente e racional e a identificação de áreas com potencial de poluição devido ao beneficiamento de produtos agrícolas, para o incentivo à adoção de práticas de conservação e uso racional de água na agricultura nas sub-bacias dos rios Manhuaçu e Santa Maria do Rio Doce, pertencentes à Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

3. JUSTIFICATIVA

A Bacia Hidrográfica do Rio Doce (Figura 1), uma das principais do país abrange uma área de drenagem de 83.431 km², dos quais 86% são parte do território do Estado de Minas Gerais e o restante pertence ao Estado do Espírito Santo.

Fonte: Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

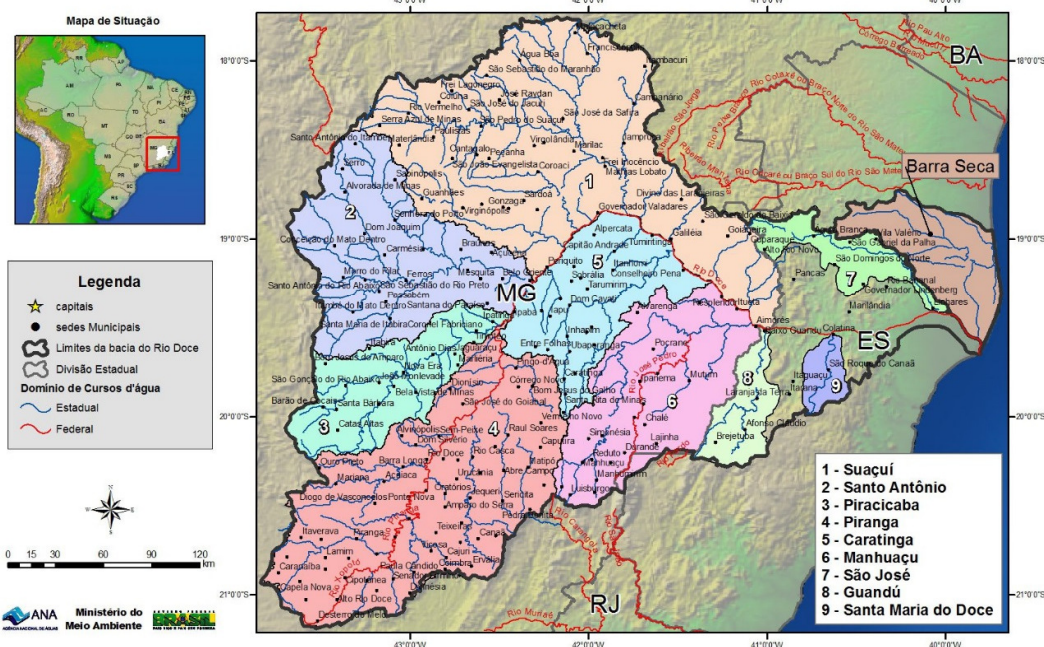


FIGURA 1. Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, com suas sub-bacias.

O Rio Doce, o corpo de água principal da bacia, tem extensão de 853 km. Nasce nas encostas da Serra da Mantiqueira com o nome de Rio Piranga, no município de Ressaquinha - MG e deságua no Oceano Atlântico, no povoado de Regência - ES.

A calha principal da bacia passa a ter a denominação de Rio Doce, após o Rio Piranga receber a afluição do Rio do Carmo, cuja nascente está situada na Serra do Espinhaço, em Ouro Preto.

A Bacia do Rio Doce é dividida, administrativamente, em nove regiões denominadas pelo afluente principal: Piranga, Piracicaba, Santo Antônio, Caratinga, Manhuaçu, Suaçuí, Guandu, São José e Santa Maria do Rio Doce.

Atualmente, a Bacia abriga 230 municípios, sendo 202 em Minas Gerais e 28 no Espírito Santo, onde vivem 3,1 milhões de habitantes. Dos municípios da bacia apenas quinze possuem população superior a 50.000 habitantes, sendo que, em Minas Gerais, as cidades de Governador Valadares e Ipatinga são as únicas que apresentam população acima de 100 mil habitantes.

O histórico da ocupação humana na Bacia do Rio Doce trouxe muitos reflexos negativos ao meio ambiente, com supressão da exuberante cobertura vegetal original em mais de 90% da área.

O desmatamento das encostas e dos topos dos morros para extração de madeira de lei e, na sequência, a formação de pastagem, provocaram processos erosivos que foram agravados por uma bovinocultura extensiva e extrativista. Esse processo é mais evidente no médio Rio Doce (Tumiritinga a Aimorés), causado no passado pela criação de gado de corte além da capacidade de suporte das pastagens e de queimadas das áreas para renovação do capim colônia, gramínea dominante nas áreas outrora férteis da bacia.

Em muitas localidades, os morros estão empobrecidos, com o horizonte C dos solos expostos à superfície. Esta camada do solo é pobre em nutrientes e possui baixa capacidade de retenção de água. Esse quadro se agrava a cada ano com a aceleração dos processos erosivos que, por sua vez, aumenta a carga de sedimentos que chega à calha dos rios, num ciclo de degradação contínua e de um processo evidente de desertificação, que traz como consequência o empobrecimento da bacia.

Há décadas, o empobrecimento econômico da bacia tem provocado um fluxo migratório para outras regiões do país e, até mesmo, para o exterior. Segundo dados do IBGE, entre as décadas de 70 e 80, a população foi reduzida em cerca de 40%.

Em Minas Gerais, entre 1970 e 1991, a Bacia do Rio Doce foi a região que mais perdeu população: 615.259 habitantes.

As atividades econômicas na Bacia do Rio Doce se baseiam na agricultura, na silvicultura, na pecuária de leite e de corte e na mineração. Essas atividades, ao longo dos anos, vêm provocando grandes impactos ao meio ambiente e seu reflexo nos dias atuais pode ser sentido, por exemplo, na disponibilidade dos recursos hídricos de superfície. É típica dos corpos de água da bacia, a ocorrência de grandes variações sazonais da vazão, notadamente naqueles de menor porte e de relevos acentuados e rochosos. Isso provoca escassez de água na época seca, com conflitos pelo seu uso, e inundações frequentes no período chuvoso.

Na agricultura, destacam-se as culturas do café, da cana-de-açúcar e dos hortifrutigranjeiros, com áreas significativas exploradas com as culturas de mamão, banana, goiaba, maracujá, abacaxi, coco e cacau. O café, notadamente o conilon, ocupa áreas expressivas exploradas em regime de irrigação, bem como os hortifrutigranjeiros.

Além das atividades econômicas, a forma de ocupação urbana também contribui negativamente para o meio ambiente, principalmente sobre a qualidade da água dos mananciais. Isso se deve, principalmente, pela quase inexistência de sistema de tratamento do esgoto, que é lançado diretamente nos mananciais pela empresa de saneamento ou mesmo pelo próprio usuário.

Para agravar a situação, a grande maioria das cidades ainda não tem aterro sanitário e a disposição do lixo é feito em local inapropriado e de forma inadequada e o chorume produzido acaba atingindo os lençóis subterrâneos ou os corpos de água superficiais. É comum, nas pequenas comunidades, fazer o depósito de lixo nas margens dos cursos de água.

Para exemplificar esse efeito das cidades na qualidade do recurso hídrico, pode-se tomar o Índice de Qualidade das Águas (IQA) do Rio Caratinga que apresentou, ao longo de seu curso, em 2005, um IQA Médio, mas no trecho monitorado a jusante da cidade de Caratinga, este índice piorou para um IQA Ruim.

Associadas à influência das cidades na qualidade da água dos mananciais há ainda os lançamentos de efluentes pontuais de grandes indústrias, como a siderúrgica

e a de celulose, no Vale do Aço, além da mineração nas regiões de Mariana e Itabira que tendem a comprometer a qualidade dos recursos hídricos.

Embora em menor escala que as outras atividades econômicas, a agropecuária também contribui para a poluição dos corpos de água da bacia. Na agricultura existe a aplicação inadequada de fertilizantes, de pesticidas, herbicidas e de outros agroquímicos. Além disto, o uso e manejo inadequado dos solos provocam erosão e carreamento de sólidos solúveis e sedimentos para a calha dos corpos de água. Na pecuária intensiva, a grande produção de dejetos dos animais pode trazer graves problemas se não tratados. As atividades agropecuárias que podem causar maiores impactos são a suinocultura, na região de Ponte Nova, e a produção de hortifrutigranjeiros, nas áreas mais elevadas da bacia.

Para algumas indústrias do Vale do Aço, a captação de água no Rio Piracicaba opera em condições adversas pela variação excessiva da qualidade e quantidade de água. Também, nessa região, a captação para consumo humano, feita pela COPASA, em poços profundos situados no leito maior do Rio Piracicaba, opera também em condições adversas, em função das variações dos níveis piezométricos dos poços.

Na sub-bacia do Rio Santo Antônio, os reservatórios das hidrelétricas estão com cerca de 60% de sua capacidade original de armazenamento de água, ocasionada pelo assoreamento prematuro dos lagos, oriundo dos sedimentos produzidos pelos processos erosivos generalizados que têm ocorrido nessa bacia.

Outro grande problema ambiental evidenciado na bacia é a ocorrência de inundações que causam prejuízos tanto nas cidades quanto no campo. A geomorfologia característica da paisagem, o desmatamento indiscriminado e o manejo inadequado do solo criaram condições favoráveis à formação de processos erosivos, que somado a ações de escavação e de deposição de despejos advindos da mineração inadequada e do depósito de resíduos industriais e domésticos, deram origem ao contínuo processo de assoreamento dos leitos dos rios da bacia que reduzem a capacidade de escoamento da calha, fazendo-os transbordar. Além disso, algumas cidades ocuparam as planícies de inundação dos rios e, de tempos em tempos, períodos de chuvas mais intensos provocam o alagamento de parte destas planícies, trazendo graves prejuízos econômicos à região.

No que diz respeito ao consumo de água, a agropecuária é a atividade que possui maior demanda, seguida pelas atividades industriais. Essa maior demanda é proveniente, principalmente, da irrigação, que muitas vezes entra em conflito com outros usos, principalmente com o abastecimento humano. Esse fato é recorrente na bacia, principalmente nos afluentes capixabas, onde a área irrigada é maior, bem como as demandas hídricas das culturas, face ao clima mais quente que daquelas cultivadas nas áreas de cabeceiras.

Na Bacia do Rio Doce é comum observar ausência de manejo racional da água na grande maioria das áreas irrigadas, resultando em aplicação excessiva, com desperdício de água e de energia, além da ocorrência de problemas ambientais, ou em deficiência hídrica para as plantas, com baixa produtividade e com prejuízos econômicos ao produtor. Práticas adequadas de irrigação contribuem para aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos produtos agrícolas, além de minimizar o uso de água e preservar os recursos hídricos.

Para implementar um programa de manejo é necessário fazer um diagnóstico prévio do sistema de irrigação e a caracterização do solo, do clima e da cultura. Existem várias tecnologias para conduzir o manejo da irrigação. Pela facilidade operacional, o Irrigâmetro foi a tecnologia adotada para atender os objetivos do P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura.

A tecnologia do Irrigâmetro introduz grande simplicidade no manejo da água em áreas irrigadas. Nesse sentido responde a certas questões básicas a respeito do manejo da irrigação: (1) quando irrigar? (2) qual a quantidade de água necessária à cultura? (3) qual o tempo de irrigação? e (4) o que fazer no caso de ocorrência de chuva? O Irrigâmetro, além de quantificar a precipitação pluvial na área cultivada, permite otimizar o uso da água da chuva e, conseqüentemente, reduzir o consumo de energia.

O Irrigâmetro é um aparelho preciso, de alta versatilidade que é ajustado para fornecer diretamente a evapotranspiração da cultura, em qualquer estágio de seu desenvolvimento.

Para que o Irrigâmetro funcione de maneira adequada, ele deve ser previamente ajustado para os tipos de solo e de cultura e para as características do equipamento de irrigação existentes na propriedade agrícola.

O momento de irrigar é decidido pelo operador do equipamento de irrigação que não precisa ter formação técnica especializada, pois não é necessário fazer cálculos, usar gráficos ou programas computacionais.

A operação do aparelho consiste simplesmente na abertura e no fechamento de válvulas, de acordo com uma sequência predefinida.

O Irrigâmetro apresenta as seguintes vantagens:

- a) É simples, de custo relativamente barato, de fácil instalação e utilização.
- b) Mede a lâmina precipitada e permite incluir facilmente a chuva no manejo da irrigação.
- c) Fornece diretamente a estimativa da evapotranspiração da cultura.
- d) Indica diretamente quando se deve irrigar a cultura e o tempo de funcionamento do equipamento de irrigação, ou a sua velocidade de deslocamento em termos percentuais, sem a necessidade de efetuar cálculos.

Neste contexto, a Agência de Águas da Bacia do Rio Doce, IBIO AG-Doce, em consonância com o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, está implementando o Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura - P22, de modo a incentivar a adoção de técnicas avançadas do manejo da irrigação, visando racionalizar o uso da água na agricultura e aumentar a disponibilidade hídrica na bacia, uma vez que a grande maioria dos irrigantes aplica, na dúvida, mais água que o necessário às culturas.

A implementação do P22 está sendo feito em três etapas. A primeira contemplou as sub-bacias hidrográficas do Rio Caratinga, em Minas Gerais, e do Rio Guandu, no Espírito Santo e já foi concluída com a instalação de 80 Irrigâmetros. A segunda etapa está em andamento, em que também já foram instalados 80 Irrigâmetros: 40 na bacia do Rio Manhuaçu e 40 na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce (Figura 2).

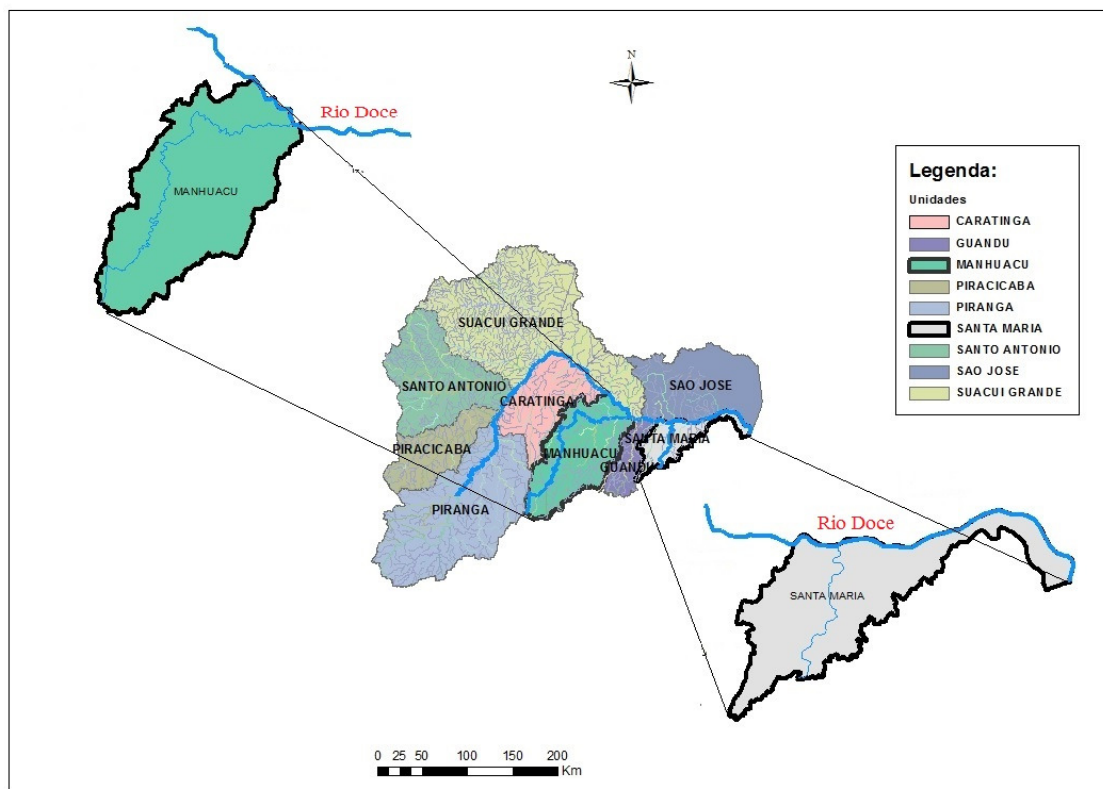


FIGURA 2. Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Doce, mostrando em destaque as bacias dos rios Manhuaçu e Santa Maria do Rio Doce.

Bacia do Rio Manhuaçu

A UPGRH Manhuaçu, situada no leste mineiro, é composta da sub-bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu (Figura 3), que ocupa uma área de 8.826,37 km² e uma bacia incremental de 362,68 km². Esta UPGRH abrange 32 municípios (Aimorés, Alto Caparaó, Alto Jequitibá, Alvarenga, Caratinga, Chalé, Conceição de Ipanema, Conselheiro Pena, Durandé, Ibatiba, Imbé de Minas, Inhapim, Ipanema, Itueta, Iúna, Lajinha, Luisburgo, Manhuaçu, Manhumirim, Martins Soares, Mutum, Piedade de Caratinga, Pocrane, Reduto, Resplendor, Santa Bárbara do Leste, Santa Rita do Itueto, Santana do Manhuaçu, São João do Manhuaçu, São José do Mantimento, Simonésia e Taparuba), com uma população de aproximadamente 306.454 habitantes (IBGE,2007). A grande maioria dos municípios situa-se na faixa de menos de 10 mil habitantes (74%) e cerca de 22% dos municípios estão na faixa entre 10 e 20 mil habitantes, havendo predomínio da população urbana (63%).

O rio Manhuaçu nasce na Serra da Seritinga, divisa dos municípios de Divino e São João do Manhuaçu, e deságua no rio Doce, a montante da cidade de Aimorés. Ele é um dos principais afluentes pela margem direita e tem como principais afluentes pela margem direita os rios José Pedro e São Manuel. Localizada na margem direita do Rio Doce, na região denominada Zona da Mata, a bacia é inserida no Bioma da Mata Atlântica.

A soma dos PIB municipais na bacia do Manhuaçu revela um perfil no qual predomina o setor de serviços, respondendo por 59% do PIB, seguido do setor agropecuário, que corresponde a 21%. Cerca de 65% da área da bacia é ocupada pela agropecuária, com destaque para a produção de café, cana-de-açúcar, milho, hortifrutigranjeiros e criação de bovinos de leite e de corte.

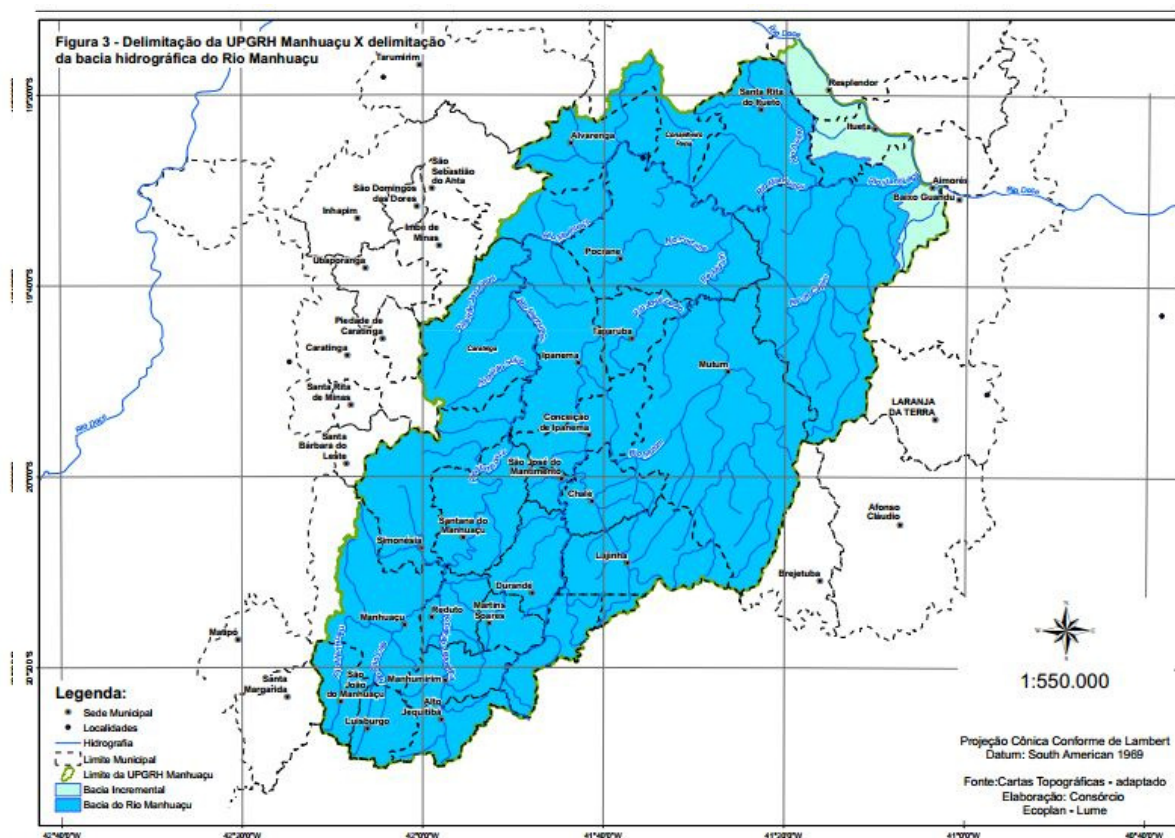


FIGURA 3. Bacia da UPRH Manhuaçu, destacando a bacia do Rio Manhuaçu (azul) e a Bacia incremental (verde) (Fonte: Plano Diretor da Bacia do Rio Doce)

Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce

A UPGRH do Rio Santa Maria do Rio Doce é composta pela sub-bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Rio Doce, com área de 935 km², e pela sub-bacia hidrográfica do rio Santa Joana, com área de 891 km². Além dessas, fazem parte da UPGRH as áreas de drenagem de outros rios e córregos de contribuição hídrica menos representativa, como os rios Baunilha e Pau Gigante e as lagoas do Limão e do Amarelo, os quais drenam diretamente para o rio Doce pela sua margem direita. Totalizando 1.237 km². Esses córregos integram a chamada “área incremental Santa Maria do Rio Doce” (Figura 4).

O rio Santa Maria do Rio Doce desenvolve-se por cerca de 93 km, desde suas nascentes na Serra do Gelo, no município de Santa Teresa, atravessa o município de São Roque do Canaã e segue até desembocar no rio Doce, junto à sede municipal de Colatina. Seus principais afluentes são os rios Santa Júlia, Taboca, Perdido e Vinte e Cinco de Julho.

O rio Santa Joana estende-se por cerca de 100 km desde suas nascentes no município de Afonso Cláudio até desembocar no rio Doce, próximo ao entroncamento da BR/259 com a ES/080. No seu trajeto, atravessa as sedes municipais de Itaguaçu e Itarana. Tem como principais afluentes os rios Sobreiro, Sossego e Limoeiro.

Além dos rios Santa Joana e Santa Maria do Rio Doce, o rio Baunilha, localizado na área incremental, se destaca em razão de que suas águas são amplamente utilizadas na agricultura irrigada, apresentando, em determinadas épocas, conflitos de uso. Os lagos do Limão e do Amarelo também são importantes na paisagem regional pelo seu porte e localização, próximos à margem do rio Doce.

A UPGRH Santa Maria do Rio Doce envolve total ou parcialmente nove municípios do Estado do Espírito Santo (Afonso Cláudio, Itarana, Itaguaçu, Colatina, São Roque do Canaã, Linhares, Ibirapu, João Neiva e Santa Teresa), os quais reúnem, dentro da unidade, cerca de 116 mil pessoas, conforme contagem de população do IBGE 2007. Considerando-se a população residente na UPGRH Santa Maria do Rio Doce, tem-se que 69% da população viviam nas áreas urbanas, representando quase 80 mil pessoas, enquanto os 31% restantes residiam em áreas rurais.

Apenas o município de São Roque do Canaã encontra-se 100% inserido na UPGRH e o município de Itarana encontra-se em quase sua totalidade na UPGRH Santa Maria do Rio Doce (99,14%). Dentre os nove municípios envolvidos, apenas quatro apresentam a sede municipal inserida na UPGRH Santa Maria do Rio Doce: São Roque do Canaã, Itarana, Itaguaçu e Colatina.

A soma dos PIBs municipais na UPGRH revela um perfil com o predomínio do setor de serviços, respondendo por aproximadamente 55% do PIB, enquanto no setor agropecuário esse valor é de aproximadamente 25% e, no industrial, de 18%.

Quanto ao perfil da produção agropecuária, destaca-se a produção de café, hortifrutigranjeiros, cana-de-açúcar, milho e a criação de bovinos de leite e corte.

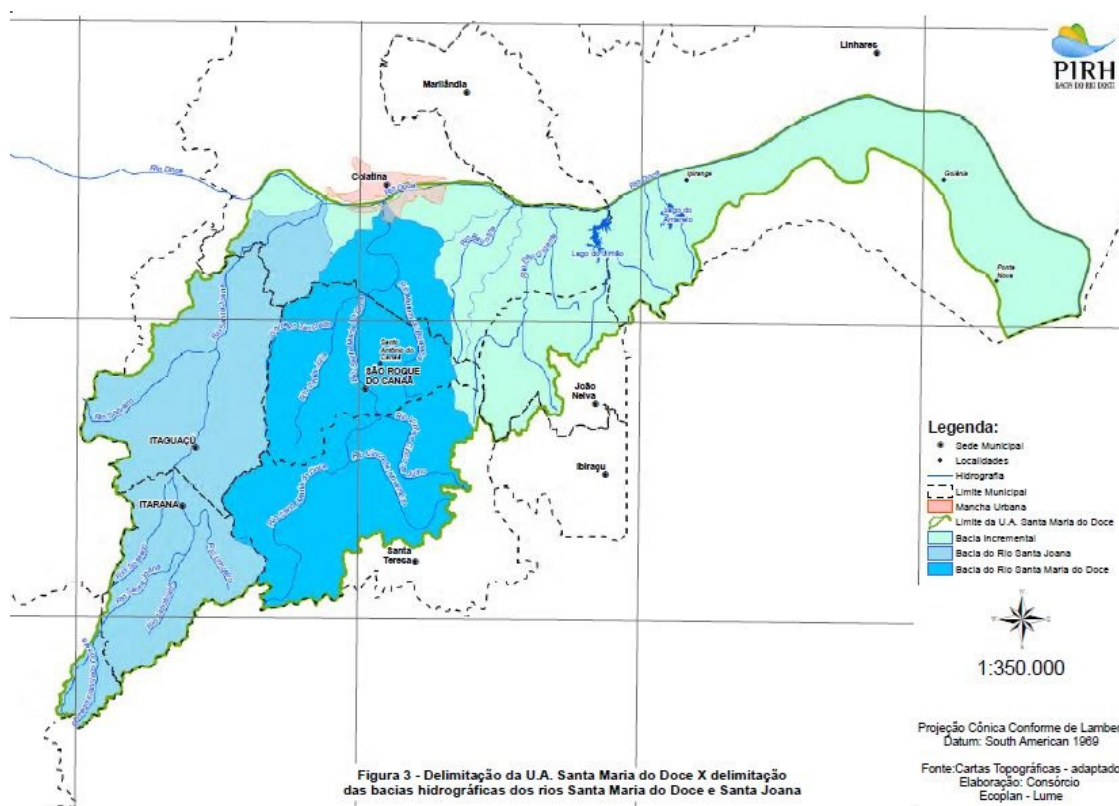


FIGURA 4. Unidade de Análise Santa Maria do Rio Doce, destacando as bacias do Rio Santa Joana (azul claro), do Rio Santa Maria do Rio Doce (azul escuro) e a Incremental (verde).

4. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

4.1. Mobilização das equipes

No presente relatório estão descritas as atividades desenvolvidas que se iniciaram em abril de 2014, com ações pontuais nas bacias para maior conhecimento dos membros de comitês e dos participantes do programa. Nessas ocasiões, a equipe aproveitava a interlocução com os agentes da sociedade civil organizada, atuante nas regiões de abrangência da segunda etapa do Programa P22 – Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura, tais como os comitês, os sindicatos de produtores rurais e de trabalhadores rurais, as empresas de assistência técnica, as secretarias de agricultura, de meio ambiente e de desenvolvimento, entre outras, para facilitar, posteriormente, a mobilização da equipe executora e a execução dos trabalhos.

Os trabalhos preliminares começaram com a apresentação da proposta de trabalho para implementação do Programa P22 – Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura aos membros dos comitês de bacia e à sociedade civil organizada, em reuniões, agendadas previamente, que ocorreram em São Roque do Canaã - ES e em Simonésia - MG.

A reunião em São Roque do Canaã foi realizada no dia 3 de abril de 2014, às 9h00, no auditório do Escritório local do Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural – Incaper (Figura 5), onde estiveram presentes os membros do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria do Rio Doce, o gestor do Programa P22 – Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura, Eduardo de Freitas Costa, que representou a Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, IBIO AGB Doce, o especialista Márcio Mota Ramos que representou a Fundação Arthur Bernardes –

Funarbe, vinculada à Universidade Federal de Viçosa – e diversos representantes da sociedade civil organizada, além de produtores rurais.

Após as apresentações dos participantes, o engenheiro Eduardo de Freitas Costa falou das ações da Agência IBIO AGB Doce e da importância da participação efetiva dos membros do Comitê e da sociedade civil no sucesso dos programas que estão sendo implementados na bacia.



FIGURA 5. Reunião em São Roque do Canaã para apresentação da proposta de trabalho.

Passada a fase inicial, o engenheiro Eduardo de Freitas Costa passou a palavra ao especialista Márcio Mota Ramos, que apresentou a proposta de trabalho para implementar o Programa P22 em seis sub-bacias, com destaque para o ano de 2014/2015. Esse falou da experiência adquirida nas bacias dos rios Caratinga e Guandu, enfatizando a importância da seleção de participantes comprometidos com a questão da água. Após a apresentação, o especialista Márcio Mota Ramos se colocou à disposição para questionamentos e esclarecimentos sobre a proposta de trabalho apresentada.

Ficou acertado, com o Comitê do Rio Santa Maria do Rio Doce, o repasse, ao gestor do Programa P22, Eduardo de Freitas Costa, dos nomes e outras informações pertinentes dos 40 irrigantes. Os participantes deveriam ser selecionados em função da importância da cultura para a região/município e que fossem distribuídos no território da bacia, evitando-se concentração de participantes em uma região da bacia e em uma cultura.

A seguir o especialista Márcio Mota Ramos fez uma apresentação do Irrigâmetro aos participantes, detalhando as operações necessárias para a condução do manejo racional da água de irrigação, inclusive interagindo com os presentes à reunião, para demonstrar a facilidade das operações mesmo para um produtor que nunca operou o Irrigâmetro.

A reunião em Simonésia foi realizada no dia 9/04/2014, às 14h00, no auditório da Câmara de Vereadores do município de Simonésia. (Figura 6), onde estiveram presentes a presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu – Isaura Pereira da Paixão, o gestor do Programa P22 – Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura, Eduardo de Freitas Costa, que representou a Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, IBIO AGB Doce, o especialista Márcio Mota Ramos que representou a Fundação Arthur Bernardes – Funarbe, vinculada à Universidade Federal de Viçosa e diversos representantes da sociedade civil organizada, além de produtores rurais.

Após as apresentações dos participantes, o engenheiro Eduardo de Freitas Costa falou das ações da Agência IBIO AGB Doce e da importância da participação efetiva dos membros do Comitê e da sociedade civil no sucesso dos programas que estão sendo implementados na bacia.

Passada a fase inicial, o engenheiro Eduardo de Freitas Costa passou a palavra ao especialista Márcio Mota Ramos, que apresentou a proposta de trabalho para implementar o Programa P22 em seis sub-bacias, com destaque para os anos de 2014/2015, período onde as ações do P22 na Bacia do Manhuaçu se iniciaram. Destacou ainda a experiência adquirida nas bacias dos rios Caratinga e Guandu, enfatizando a importância da seleção de participantes comprometidos com a questão da água. Após a apresentação o especialista Márcio Mota Ramos se colocou à disposição para questionamentos e esclarecimentos sobre a proposta de trabalho apresentada.



FIGURA 6. Apresentação do Irrigâmetro aos membros do Comitê da Bacia Águas do Rio Manhuaçu, à sociedade civil organizada e a produtores rurais.

Foi combinado, com o Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu, o repasse, ao gestor do Programa P22, Eduardo de Freitas Costa, dos nomes e outras informações pertinentes dos 40 irrigantes participantes. Ficou também decidido que os participantes deveriam ser selecionados em função da importância da cultura para a região/município e distribuídos no território da bacia, evitando-se concentração em uma região da bacia e em uma cultura.

A seguir o especialista Márcio Mota Ramos fez uma apresentação do Irrigâmetro aos participantes, detalhando as operações necessárias para a condução de um manejo racional da água de irrigação, inclusive interagindo com os presentes à reunião, para demonstrar a facilidade das operações mesmo para um produtor que nunca havia operado o Irrigâmetro.

Em 04/04/2014, o especialista Márcio Mota Ramos foi convidado a proferir palestra, em Linhares-ES, sobre o P22 e sobre o uso do Irrigâmetro no Manejo da Irrigação no 6º Encontro dos Irrigantes do Norte Capixaba (Figura 7), a convite do Comitê do Rio Santa Maria do Rio Doce e da Associação de Irrigantes do Norte Capixaba.



FIGURA 7. Palestra em Linhares, na sala de apresentações do Parque de Exposições de Linhares.

Ainda na fase inicial, o especialista Márcio Mota Ramos foi convidado pelo Comitê Águas do Rio Manhuaçu a proferir palestra na 1ª Ação Cívica-Social de Imbiruçu, em Imbiruçu, distrito de Mutum (Figura 8), no dia 26/04/2014. Na oportunidade, o especialista Márcio demonstrou a potencialidade do Irrigâmetro no manejo da irrigação e da facilidade de seu uso e operação aos produtores de Imbiruçu e região, uma vez que na reunião de apresentação do Programa P22, os produtores da região não estavam presentes.



FIGURA 8. Palestra em Imbiruçu, distrito de Mutum-MG, na 1ª Ação Cívico-Social de Imbiruçu.

Em 12 de maio de 2014, o especialista Márcio Mota Ramos proferiu palestra na sede do Centro de Pesquisas Cafeeiras da Heringer e fez uma demonstração do uso Irrigâmetro no Sítio Lua de Mel, ambos no município de Martins Soares-MG, para os participantes do P22 na Bacia do Rio Manhuaçu.

O especialista Márcio Mota Ramos também participou, no dia 29 de agosto de 2014, no 1º Seminário da Agricultura Familiar de Lajinha (Figura 9), como representante do CBH Águas do Rio Manhuaçu e como palestrante, em Lajinha-MG.



FIGURA 9. Palestra e participação em mesa redonda no 1º Seminário da Agricultura Familiar de Lajinha-MG.

Após essas ações de apresentação do Programa P22, da demonstração do Irrigâmetro aos produtores e de ter disponível a lista dos participantes, percorreram-se os municípios das duas bacias para cadastramento dos irrigantes, para a amostragem do solo, para sua caracterização físico-hídrica e para a avaliação dos sistemas de irrigação de cada propriedade.

A apresentação das atividades foi organizada, em ordem alfabética, por bacia, por município e por participante, para facilitar a consulta.

4.2. Cadastramento das propriedades selecionadas, caracterização físico-hídrica dos solos e avaliação dos sistemas de irrigação

Bacia do Rio Manhuaçu

Na Bacia do Rio Manhuaçu, o Comitê indicou 40 propriedades, distribuídas em função da importância da irrigação para o município, do interesse dos produtores de participar do Programa P22 e de potenciais conflitos pelo uso de água na bacia. A distribuição dos participantes nos municípios foi a seguinte: dois em Conceição de Ipanema, sete em Ipanema, cinco em Lajinha, três em Manhuaçu, dois em Manhumirim, um em Martins Soares, dez em Mutum, três em Pocrane, cinco em Santa Rita do Itueto e dois em Simonésia (Quadro 1). A lista foi encaminhada à Funarbe pelo Gestor do Programa P22, Engenheiro Eduardo de Freitas Costa.

QUADRO 1. Lista dos produtores selecionados pelo Comitê da Bacia do Rio Manhuaçu para participarem do Programa P22.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Ailton Francisco Cesário			C. de Ipanema	Sede	Forragem
2	Thiago da Silva Correia			C. de Ipanema	Sede	Pastagem
3	Ailton Pereira de Aquino			Ipanema	Sede	Pastagem
4	Antônio Cezar Rodrigues			Ipanema	Sede	Pastagem
5	Edmundo Kuhlmann Neto			Ipanema	Sede	Pastagem
6	Humberto Teixeira Rodrigues			Ipanema	Sede	Sorgo
7	José Dutra Ribeiro			Ipanema	Tabajaras	Pastagem
8	Roberto Gonçalves Pereira			Ipanema	Sede	Pastagem
9	Romildo Teodoro Rodrigues			Ipanema	Sede	Pastagem
10	Evaldo Afonso Rodrigues			Lajinha	C. do Indaiá	Café Conilon
11	Fernando R. Cerqueira			Lajinha	Sede	Café Conilon
12	Herculano Ferreira Ker			Lajinha	C. da Aldeia	Hortaliças
13	Júlio M. Hybner Guimarães			Lajinha	Sede	Milho, Feijão, Tomate
14	Marcones Mendes Abreu			Lajinha	S. Domingos	Café Conilon
15	Farausto Bento Ferreira			Manhuaçu	Vila Nova	Hortaliças
16	João Geraldo de Oliveira			Manhuaçu	Dom Corrêa	Vagem
17	Marcos Antônio Diniz			Manhuaçu	Dom Corrêa	Pimentão, Chuchu
18	Divino F. Fonseca Hott			Manhumirim	Sede	Hortaliças
19	Júlio César Sathler			Manhumirim	Sede	Hortaliças
20	Eulália Jaegge Emerick			Martins Soares	Sede	Plantas Ornamentais

continua

QUADRO 1. Continuação...

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
21	Augusto Paulo Horsth			Mutum	Lajinha de Mutum	Pastagem
22	Cácios Iran Cardoso			Mutum	Sede	Pastagem, Milho
23	Genivaldo Calixto Cruz Fº			Mutum	Vila Santa Rita	Pastagem
24	Givanildo Lourenço Souza			Mutum	Ocidente	Milho
25	João B. Marçal Teixeira			Mutum	Sede	Milho, Cana, Café, Feijão
26	João Batista da Silva			Mutum	Humaitá	Pastagem
27	José Carlos Lopes			Mutum	Sede	Pastagem, Milho, Café
28	José Vinício de Souza			Mutum	Roseiral	Pastagem, Milho, Feijão,
29	Luiz Henrique Siqueira			Mutum	Sede	Pastagem, Milho, Forragem
30	Nério Justino da Silva			Mutum	Lajinha de Mutum	Pastagem
31	Sebastião L. da Silva			Pocrane	Açaraí	Café Conilon
32	Toríbio Cordeiro Neto			Pocrane	Açaraí	Café Conilon
33	Marcio Aurélio Ramos			Pocrane	Açaraí	Café Conilon
34	Ganuário D. do Amorim			S. Rita do Itueto	Sede	Café Conilon
35	Lucian Cícero Medeiros			S. Rita do Itueto	S. Sebastião	Café Conilon
36	Pascoal Sávio Magri			S. Rita do Itueto	Sede	Café Conilon
37	Samuel Pazine Amorim			S. Rita do Itueto	Sede	Café Conilon
38	Thales Honório Miurin			S. Rita do Itueto	Sede	Café Conilon
39	Lucimar José de Sousa			Simonésia	S. Simão R. Preto	Pimentão, Tomate
40	Milton Rodrigues Bento			Simonésia	S. Simão R. Preto	Hortaliças

Conceição de Ipanema

O município de Conceição de Ipanema ocupa uma área de aproximadamente 254 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 4.618 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 34% residia na zona urbana e 66% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 2) contribuiu com 27,5% do PIB do município. A pecuária leiteira é o principal formador do PIB Agropecuário, seguida da cultura do café, que ocupava a maior área cultivada do município, e em terceiro lugar a cana de açúcar (no grupo outras culturas).

QUADRO 2. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Conceição de Ipanema, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	685	220	21	150	-----
Valor da Produção (mil reais)	3.469	353	318	901	6.042

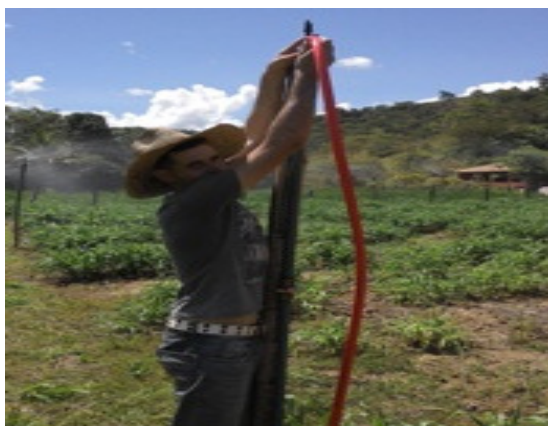
¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: Arroz, feijão e milho; ³Fruticultura: banana, laranja, e coco; ⁴ Outras: cana de açúcar e mandioca; ⁵ Pecuária: leite, ovos e aquicultura.

Em Conceição de Ipanema a cultura irrigada mais relevante é o capim, das mais diversas variedades, cultivada para atender às necessidades alimentares do gado leiteiro. Os capins são irrigados em capineiras e em piquetes. O método de irrigação mais utilizado é a aspersão. Os dois produtores selecionados (Figuras 9 e 10) foram cadastrados e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Ailton Francisco Cesário



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Ailton Francisco Cesário do município de Conceição de Ipanema - MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Ailton Francisco Cesário do município de Conceição de Ipanema - MG.

FIGURA 9. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Ailton Francisco Cesário, no município de Conceição de Ipanema - MG.

Thiago da Silva Correia



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Thiago da Silva Correia do município de Conceição de Ipanema - MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Thiago da Silva Correia do município de Conceição de Ipanema - MG.

FIGURA 10. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Thiago da Silva Correia, no município de Conceição de Ipanema - MG.

Ipanema

O município de Ipanema ocupa uma área de aproximadamente 456 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 19.318 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 78% residia na zona urbana e 22% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 3) contribuiu com 10,3% do PIB do município. A pecuária leiteira é o principal formador do PIB Agropecuário, seguida da cana de açúcar (no grupo outras culturas) e em terceiro lugar a cultura do café. No grupo dos cereais, predomina a produção de milho. A cultura do milho, com 600 ha colhidos, ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 3. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Ipanema, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	373	690	61	425	-----
Valor da Produção (mil reais)	1.598	895	726	1.908	15.897

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: Arroz, feijão e milho; ³ Fruticultura: banana, laranja, tangerina e coco; ⁴ Outras: cana de açúcar e mandioca; ⁵ Pecuária: leite, ovos e aquicultura.

Em Ipanema, uma das mais importantes bacias leiteiras da Zona da Mata de Minas Gerais, a cultura irrigada mais relevante também é o capim, das mais diversas variedades, cultivada para atender às necessidades alimentares do gado leiteiro. Os capins são irrigados em capineiras e em piquetes. O método de irrigação mais utilizado é a aspersão. Os sete produtores selecionados (Figuras 11 a 17) foram cadastrados e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Ailton Pereira de Aquino



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Ailton Pereira de Aquino do município de Ipanema-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em pastagem da propriedade do participante Ailton Pereira de Aquino do município de Ipanema-MG.

FIGURA 11. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Ailton Pereira de Aquino do município de Ipanema-MG.

Antônio Cezar Rodrigues



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Antônio Cezar Rodrigues do município de Ipanema-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação de capim da propriedade do participante Antônio Cezar Rodrigues do município de Ipanema-MG.

FIGURA 12. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Antônio Cezar Rodrigues do município de Ipanema-MG.

Edmundo Kuhlmann Neto



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Edmundo Kuhlmann Neto do município de Ipanema-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação de capim em piquetes da propriedade do participante Edmundo Kuhlmann Neto do município de Ipanema-MG.

FIGURA 13. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Edmundo Kuhlmann Neto do município de Ipanema-MG.

Humberto Teixeira Rodrigues



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Humberto Teixeira Rodrigues do município de Ipanema-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Humberto Teixeira Rodrigues do município de Ipanema-MG.

FIGURA 14. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Humberto Teixeira Rodrigues do município de Ipanema-MG.

José Dutra Ribeiro



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante José Dutra Ribeiro do município de Ipanema-MG.

FIGURA 15. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante José Dutra Ribeiro do município de Ipanema-MG.

Roberto Gonçalves Pereira



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Roberto Gonçalves Pereira do município de Ipanema-MG.

Vista parcial do capim Mombaça em piquetes e de capineira na propriedade do participante Roberto Gonçalves Pereira do município de Ipanema-MG.

FIGURA 16. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Roberto Gonçalves Pereira do município de Ipanema-MG.

Romildo Teodoro Rodrigues



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Romildo Teodoro Rodrigues do município de Ipanema-MG.

FIGURA 17. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Romildo Teodoro Rodrigues do município de Ipanema-MG.

Lajinha

O município de Lajinha ocupa uma área de aproximadamente 432 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 20.241 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 62% residia na zona urbana e 38% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 4) contribuiu com 24,7% do PIB do município. A cultura do café é o principal formador do PIB Agropecuário, seguida da pecuária leiteira e o terceiro lugar ocupado pelo grupo dos cereais. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 4. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Lajinha, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	9.180	1.135	6	-----	-----
Valor da Produção (mil reais)	69.401	1.708	72	-----	3.890

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: Arroz, feijão e milho; ³ Fruticultura: banana; ⁴ Outras: não disponível; ⁵ Pecuária: leite e ovos.

Em Lajinha a cultura mais relevante é o café arábica. A irrigação do café arábica tem crescido nos últimos anos, em consequência de irregularidades climáticas constantes no decorrer dos últimos anos. O método de irrigação mais utilizado é a localizada, mas há alguns plantios irrigados com aspersão convencional e canhão hidráulico. Os cinco produtores selecionados (Figuras 18 a 22) foram cadastrados e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Evaldo Afonso Rodrigues



Vista parcial do cafezal irrigado por canhão hidráulico da propriedade do participante Evaldo Afonso Rodrigues do município de Lajinha-MG.



Vista da captação de água para irrigação do cafeeiro na propriedade do participante Evaldo Afonso Rodrigues do município de Lajinha-MG.

FIGURA 18. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Evaldo Afonso Rodrigues do município de Lajinha-MG.

Fernando Romero Cerqueira



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Fernando R. Cerqueira do município de Lajinha-MG.



Coleta de água do gotejador para caracterização do sistema de irrigação localizada em cafeeiro na propriedade do participante Fernando R. Cerqueira do município de Lajinha-MG.

FIGURA 19. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Fernando R. Cerqueira do município de Lajinha-MG.

Herculano Ferreira Ker



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Herculano Ferreira Ker do município de Lajinha-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em olerícolas da propriedade do participante Herculano Ferreira Ker do município de Lajinha-MG.

FIGURA 20. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Herculano Ferreira Ker do município de Lajinha-MG.

Júlio M. Hybner Guimarães



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Júlio M. Hybner Guimarães do município de Lajinha-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação milho da propriedade do participante Júlio M. Hybner Guimarães do município de Lajinha-MG.

FIGURA 21. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Júlio M. Hybner Guimarães do município de Lajinha-MG.

Marcones Mendes Abreu



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Marcones Mendes Abreu do município de Lajinha-MG.

FIGURA 22. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Marcones Mendes Abreu do município de Lajinha-MG.

Manhuaçu

O município de Manhuaçu ocupa uma área de aproximadamente 628 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 85.909 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 82% residia na zona urbana e 18% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 5) contribuiu com 7,3% do PIB do município, sendo os principais formadores do PIB Agropecuário, na sequência decrescente de valor da produção, a cultura do café, os cereais, a pecuária e a fruticultura. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 5. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Manhuaçu, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	18.300	2.300	115	5	-----
Valor da Produção (mil reais)	111.996	3.533	1.327	69	5.352

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: feijão e milho; ³Fruticultura: abacate, banana, laranja, tangerina, limão e maracujá; ⁴ Outras: cebola e mandioca; ⁵ Pecuária: leite e ovos.

Em Manhuaçu a cultura mais relevante é o café, mas cultivado em sequeiro. Das culturas irrigadas, as mais importantes são as olerícolas que atendem aos mercados da região metropolitana de Belo Horizonte. O método de irrigação mais utilizado é a aspersão. Os três produtores selecionados (Figuras 23 a 25) foram cadastrados e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Farausto Bento Ferreira



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Farausto Bento Ferreira do município de Manhuaçu-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em olerícolas da propriedade do participante Farausto Bento Ferreira do município de Manhuaçu-MG.

FIGURA 23. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Farausto Bento Ferreira do município de Manhuaçu-MG.

João Geraldo de Oliveira



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante João Geraldo de Oliveira do município de Manhuaçu-MG.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em olerícolas da propriedade do participante João Geraldo de Oliveira do município de Manhuaçu-MG.

FIGURA 24. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante João Geraldo de Oliveira do município de Manhuaçu-MG.

Marcos Antônio Diniz



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Marcos Antônio Diniz do município de Manhuaçu-MG.



Vista parcial da plantação de chuchu da propriedade do participante Marcos Antônio Diniz do município de Manhuaçu-MG.

FIGURA 25. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Marcos Antônio Diniz do município de Manhuaçu-MG.

Manhumirim

O município de Manhumirim ocupa uma área de aproximadamente 183 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 22.465 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 80% residia na zona urbana e 20% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 6) contribuiu com, aproximadamente, 13% do PIB do município, sendo os principais formadores do PIB Agropecuário, na sequência decrescente de valor da produção, a cultura do café, os cereais, a pecuária e a fruticultura. A cultura do café ocupa a maior área cultivada do município. As outras culturas apresentaram valores de produção inferiores a um mil reais e não consideradas, de acordo com o IBGE

QUADRO 6. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Manhumirim, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	6.150	240	14	-----	-----
Valor da Produção (mil reais)	50.184	427	112	-----	1.265

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: feijão e milho; ³Fruticultura: abacate e banana; ⁴ Outras: não disponível; ⁵ Pecuária: leite.

Em Manhumirim a cultura mais relevante é o café, mas cultivado em sequeiro. Das culturas irrigadas, as mais importantes são as olerícolas que atendem ao mercado local. O método de irrigação mais utilizado é a aspersão. Dos três produtores indicados pelo CBH Águas do Rio Manhuaçu, um se mudou para outra cidade, restando dois que foram cadastrados (Figuras 26 e 27) e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Divino F. Fonseca Hott



Sistema de aspersão convencional para irrigação de olerícolas da propriedade da participante Divino F. Fonseca Hott do município de Manhumirim-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em olerícolas, na propriedade da participante Divino F. Fonseca Hott do município de Manhumirim-MG

FIGURA 26. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Divino F. Fonseca Hott do município de Manhumirim-MG.

Júlio César Sathler



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade da participante Júlio César Sathler do município de Manhumirim-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em olerícolas na propriedade da participante Júlio César Sathler do município de Manhumirim-MG

FIGURA 27. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Júlio César Sathler do município de Manhumirim-MG.

Martins Soares

O município de Martins Soares ocupa uma área de aproximadamente 113 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 7.858 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 41% residia na zona urbana e 59% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 7) contribuiu com 33,2% do PIB do município. A cultura do café é o principal formador do PIB Agropecuário, seguida do grupo dos cereais e o terceiro lugar ocupado pela pecuária leiteira. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 7. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Martins Soares, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	3.000	1.100	16	----	-----
Valor da Produção (mil reais)	23.760	3.156	139	----	468

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: Feijão e milho; ³Fruticultura: banana e laranja; ⁴ Outras: não disponível; ⁵ Pecuária: leite e ovos.

Em Martins Soares a cultura mais relevante também é o café, mas cultivado em sequeiro. Por o município estar situado em áreas de elevada altitudes e ter um bom regime de chuvas a irrigação não é uma atividade presente nas propriedades. A produtora selecionada (Figura 28) cultiva plantas ornamentais para atender ao mercado regional. Foram retiradas amostras de solo e o equipamento de irrigação foi avaliado, de acordo com metodologia tradicional.

Eulália Jaegge Emerick



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade da participante Eulália Jaegge Emerick do município de Martins Soares-MG

FIGURA 28. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade da participante Eulália Jaegge Emerick do município de Martins Soares-MG.

Mutum

O município de Mutum ocupa uma área de aproximadamente 1251 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 27.475 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 52% residia na zona urbana e 48% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 8) contribuiu com 27,8% do PIB do município. A cultura do café é o principal formador do PIB Agropecuário, seguido da pecuária leiteira e o terceiro lugar ocupado pelos cereais. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 8. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Mutum, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	8.525	1.820	213	120	-----
Valor da Produção (mil reais)	55.049	4.051	2.514	1.866	18.600

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: Arroz, feijão e milho; ³ Fruticultura: abacate, banana, coco, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, melancia e tangerina; ⁴ Outras: batata doce, cana de açúcar, mandioca e tomate; ⁵ Pecuária: leite, ovos e aquicultura.

Em Mutum, importante bacia leiteira, o capim em piquetes e em capineiras é a cultura mais irrigada. Irrigam-se ainda café, milho, feijão e olerícolas. O leite, produzido nas pequenas propriedades, abastece os laticínios do município. O método de irrigação mais utilizado é a aspersão. Os dez produtores selecionados (Figuras 29 a 38) foram cadastrados e, na oportunidade, foram retiradas amostras de solos e os equipamentos de irrigação foram avaliados, de acordo com metodologia tradicional.

Augusto Paulo Horsth



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Augusto Paulo Horsth do município de Mutum-MG



Captação de água do sistema de irrigação por aspersão da propriedade do participante Augusto Paulo Horsth do município de Mutum-MG

FIGURA 29. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Augusto Paulo Horsth do município de Mutum-MG.

Cácios Iran Cardoso



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Cários Iran Cardoso do município de Mutum-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Cários Iran Cardoso do município de Mutum-MG

FIGURA 30. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Cários Iran Cardoso do município de Mutum-MG.

Genivaldo Calixto Cruz Fº



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Genivaldo Calixto Cruz Fº do município de Mutum-MG



Vista parcial dos piquetes com capim irrigado da propriedade do participante Genivaldo Calixto Cruz Fº do município de Mutum-MG

FIGURA 31. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Genivaldo Calixto Cruz Fº do município de Mutum-MG.

Givanildo Lourenço Souza



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Givanildo Lourenço Souza do município de Mutum-MG



Coleta de água do canhão hidráulico para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Givanildo Lourenço Souza do município de Mutum-MG

FIGURA 32. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Givanildo Lourenço Souza do município de Mutum-MG.

João Batista Marçal Teixeira



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante João Batista Marçal Teixeira do município de Mutum-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante João Batista Marçal Teixeira do município de Mutum-MG

FIGURA 33. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante João Batista Marçal Teixeira do município de Mutum-MG.

João Batista da Silva



Cadastramento do participante João Batista da Silva do município de Mutum-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante João Batista da Silva do município de Mutum-MG

FIGURA 34. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante João Batista da Silva do município de Mutum-MG.

José Carlos Lopes



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante José Carlos Lopes do município de Mutum-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante José Carlos Lopes do município de Mutum-MG

FIGURA 35. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante José Carlos Lopes do município de Mutum-MG.

José Vinício de Souza



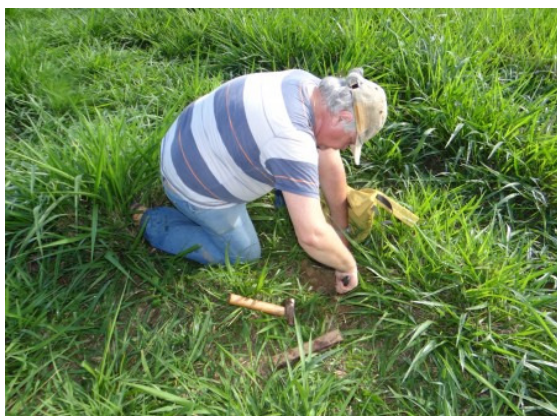
Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante José Vinício de Souza do município de Mutum-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante José Vinício de Souza do município de Mutum-MG

FIGURA 36. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante José Vinício de Souza do município de Mutum-MG.

Luiz Henrique Siqueira



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Luiz Henrique Siqueira do município de Mutum-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Luiz Henrique Siqueira do município de Mutum-MG

FIGURA 37. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Luiz Henrique Siqueira do município de Mutum-MG.

Nério Justino da Silva



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Nério Justino da Silva do município de Mutum-MG



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Nério Justino da Silva do município de Mutum-MG

FIGURA 38. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Nério Justino da Silva do município de Mutum-MG.

Pocrane

O município de Pocrane ocupa uma área de aproximadamente 691 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 8.994 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 60% residia na zona urbana e 40% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 9) contribuiu com 26,9% do PIB do município. A pecuária leiteira é o principal formador do PIB Agropecuário, seguida da cultura do café e em terceiro a fruticultura. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 9. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Pocrane, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	550	615	231	58	-----
Valor da Produção (mil reais)	4.370	1.148	2.731	639	10.013

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: Arroz, feijão e milho; ³ Fruticultura: abacate, banana, coco, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá e tangerina; ⁴ Outras: batata doce, cana de açúcar, mandioca e tomate; ⁵ Pecuária: leite, ovos e aquicultura.

Em Pocrane, o café é a cultura mais irrigada. O método utilizado é a irrigação localizada. Há também várias propriedades onde o capim, em piquetes e em capineiras, é irrigado por aspersão. Os três produtores selecionados (Figuras 39 a 41) foram cadastrados e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Marcio Aurélio Ramos



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Marcio Aurélio Ramos do município de Pocrane-MG



Medição do volume de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Marcio Aurélio Ramos do município de Pocrane-MG

FIGURA 39. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Marcio Aurélio Ramos, no município de Pocrane-MG.

Sebastião Lourenço da Silva



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Sebastião Lourenço da Silva do município de Pocrane-MG



Medição do volume de água do gotejador para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Sebastião Lourenço da Silva do município de Pocrane-MG

FIGURA 40. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Sebastião Lourenço da Silva, no município de Pocrane-MG.

Toríbio Cordeiro Neto



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Toríbio Cordeiro Neto do município de Pocrane-MG



Vista geral do cafeiro da propriedade do participante Toríbio Cordeiro Neto do município de Pocrane-MG

FIGURA 41. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Toríbio Cordeiro Neto, no município de Pocrane-MG.

Santa Rita do Itueto

O município de Santa Rita do Itueto ocupa uma área de aproximadamente 485 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 5.760 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 40% residia na zona urbana e 60% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 10) contribuiu com 50,02% do PIB do município. A cultura do café, principalmente o conilon, é o principal formador do PIB Agropecuário, seguido da pecuária leiteira e em terceiro lugar os cereais. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 10. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Santa Rita do Itueto, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	7.326	520	42	26	-----
Valor da Produção (mil reais)	38.591	1.162	428	201	4.473

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: Arroz, feijão e milho; ³Fruticultura: banana, coco, laranja, limão, manga e tangerina; ⁴ Outras: batata doce, cana de açúcar e mandioca; ⁵ Pecuária: leite, ovos e aquicultura.

Em Santa Rita do Itueto, de clima quente e território com baixa altitude, o café conilon é a cultura mais importante, embora nas regiões mais altas e frescas do município o café arábica também seja cultivado. O método de irrigação mais utilizado é o localizado, mas há algumas áreas de café com aspersão. Os cinco produtores selecionados (Figuras 42 a 46) foram cadastrados e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Ganuário D. do Amorim



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Ganuário D. do Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG



Vista geral do cafezal da propriedade do participante Ganuário D. do Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 42. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Ganuário D. do Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Lucian Cícero Medeiros



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Lucian Cícero Medeiros do município de Santa Rita do Itueto-MG



Vista parcial da propriedade do participante Lucian Cícero Medeiros do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 43. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Lucian Cícero Medeiros do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Pascoal Sávio Magri



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Pascoal Sávio Magri do município de Santa Rita do Itueto-MG



Vista parcial do cafezal irrigado por gotejamento da propriedade do participante Pascoal Sávio Magri do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 44. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Pascoal Sávio Magri do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Samuel Pazine Amorim



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Samuel Pazine Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG



Vista parcial do cafezal da propriedade do participante Samuel Pazine Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 45. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Samuel Pazine Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Thales Honório Miurin



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Thales Honório Miurin do município de Santa Rita do Itueto-MG



Vista parcial do cafezal irrigado por gotejamento da propriedade do participante Thales Honório Miurin do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 46. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Thales Honório Miurin do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Simonésia

O município de Simonésia ocupa uma área de aproximadamente 486 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 19.307 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 39% residia na zona urbana e 61% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 11) contribuiu com 34,7% do PIB do município, sendo os principais formadores do PIB Agropecuário, na sequência decrescente de valor da produção, a cultura do café, os cereais, a pecuária e a fruticultura. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 11. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Simonésia, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	5.500	2.170	66	64	-----
Valor da Produção (mil reais)	35.560	2.737	1.095	431	2.316

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: arroz, feijão e milho; ³ Fruticultura: abacate, banana, laranja, e maracujá; ⁴ Outras: cana de açúcar, tomate e mandioca; ⁵ Pecuária: leite e ovos.

Em Simonésia, o café arábica é a cultura mais importante, em razão das altitudes elevadas e do clima ameno, propícios para a cultura. O bom regime de chuvas nas áreas de cultivo tem dispensado o uso da irrigação. Além do café, por causa do clima ameno, há um número expressivo de produtores que cultivam olerícolas. O método de irrigação mais utilizado é a aspersão, mas há áreas com culturas de pimentão e tomate em que o método de irrigação utilizado é o localizado. Os dois produtores selecionados (Figuras 47 e 48) foram cadastrados e, na oportunidade, foram retiradas amostras de solos e os equipamentos de irrigação foram avaliados, de acordo com metodologia tradicional.

Lucimar José de Sousa



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Lucimar José de Sousa do município de Simonésia-MG



Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Lucimar José de Sousa do município de Simonésia-MG

FIGURA 47. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Lucimar José de Sousa do município de Simonésia-MG.

Milton Rodrigues Bento



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Milton Rodrigues Bento do município de Simonésia-MG



Captação de água para atender o sistema de irrigação por aspersão da propriedade do participante Milton Rodrigues Bento do município de Simonésia-MG

FIGURA 48. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Milton Rodrigues Bento do município de Simonésia-MG.

O cadastramento dos produtores da Bacia do Rio Manhuaçu evidenciou que a situação das propriedades, quanto ao atendimento da legislação ambiental, é precária, com os 5 dos 40 produtores com outorga. Na bacia 6 proprietários têm licença ambiental ou o cadastro ambiental rural - CAR

A maioria dos entrevistados que estão em situação irregular justificou não ter recursos para o pagamento pela contratação de profissionais especializados e que a propriedade é pequena e a captação de água insignificante. Todos foram alertados que seria desejável estar em dia com a legislação e que, na eventualidade de haver conflitos no trecho de captação, os usuários com outorga teriam o direito de uso preservado.

As amostras de solo, retiradas nas propriedades dos participantes, foram enviadas ao Laboratório de Água e Solo do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, para determinação da densidade do solo (Ds) e das umidades às tensões e 10, 30 e 1500 kPa (Quadro 12). Com base nos resultados das análises foi possível definir as umidades do solo na capacidade de campo e no ponto de murcha permanente, necessárias para definir a Régua de Manejo do Irrigâmetro para cada participante do programa.

QUADRO 12. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murchamento permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas participantes do Programa P22 na bacia do rio Manhuaçu

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm ⁻³	%	%	mm cm ⁻¹
Ailton Francisco Cesário	C. de Ipanema	0,91	46,51	26,43	1,8
Ailton Pereira de Aquino	Ipanema	1,44	10,06	5,31	0,7
Antônio Cezar Rodrigues	Ipanema	1,34	20,14	10,25	1,3
Edmundo Kuhlmann Neto	Ipanema	1,42	14,70	7,39	1,0
Humberto T. Rodrigues	Ipanema	1,04	18,42	10,90	0,8
José Dutra Ribeiro	Ipanema	1,35	13,64	8,10	0,7
Roberto Gonçalves Pereira	Ipanema	1,29	21,55	11,90	1,2
Romildo Teodoro Rodrigues	Ipanema	1,25	16,89	9,33	1,1
Evaldo Afonso Rodrigues	Lajinha	1,17	19,98	12,73	0,6
Fernando R. Cerqueira	Lajinha	1,15	20,89	15,07	0,8
Herculano Ferreira Ker	Lajinha	1,06	15,08	10,49	0,7
Júlio M. Hybner Guimarães	Lajinha	0,91	26,81	17,23	0,5
Marcones Mendes Abreu	Lajinha	1,27	16,08	7,60	1,1
Farausto Bento Ferreira	Manhuaçu	0,78	28,88	17,93	0,9
João Geraldo de Oliveira	Manhuaçu	0,85	22,37	15,80	0,6
Marcos Antônio Diniz	Manhuaçu	0,96	23,74	17,10	0,6
Divino F. Fonseca Hott	Manhumirim	1,17	29,59	17,28	1,4
Júlio César Sathler	Manhumirim	1,12	17,02	9,13	0,9
Eulália Jaegge Emerick	Martins Soares	0,90	15,01	8,71	0,6
Augusto Paulo Horsth	Mutum	1,03	12,68	8,20	0,5
Cácios Iran Cardoso	Mutum	1,30	14,92	7,34	1,0
Genivaldo Calixto Cruz F ^o	Mutum	1,21	11,24	6,59	0,6
Givanildo Lourenço Souza	Mutum	1,02	28,68	17,34	1,0
João B. Marçal Teixeira	Mutum	1,22	22,36	11,30	1,3
João Batista da Silva	Mutum	1,30	12,48	6,90	0,7
José Carlos Lopes	Mutum	1,28	11,18	5,77	1,6
José Vinício de Souza	Mutum	1,03	20,96	10,96	1,0
Luiz Henrique Siqueira	Mutum	1,10	18,85	12,08	0,7
Nério Justino da Silva	Mutum	1,32	13,06	8,69	0,6

continua

QUADRO 12. Continuação...

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm ⁻³	%	%	nm cm ⁻¹
Sebastião L. da Silva	Pocrane	1,17	19,95	11,33	0,8
Toríbio Cordeiro Neto	Pocrane	1,14	19,61	13,37	0,7
Marcio Aurélio Ramos	Pocrane	1,32	13,06	8,69	0,6
Ganuário D. do Amorim	S. Rita do Ituetto	1,32	14,88	10,93	0,5
Lucian Cícero Medeiros	S. Rita do Ituetto	1,08	17,46	11,54	0,6
Pascoal Sávio Magri	S. Rita do Ituetto	0,97	9,80	5,71	0,4
Samuel Pazine Amorim	S. Rita do Ituetto	1,23	21,77	11,01	1,4
Thales Honório Miurin	S. Rita do Ituetto	1,30	14,43	9,86	0,6
Lucimar José de Sousa	Simonésia	0,70	29,56	16,52	0,8
Milton Rodrigues Bento	Simonésia	1,01	24,63	16,52	0,8

As áreas irrigadas na Bacia do Manhuaçu se caracterizam pelo cultivo de café, de olerícolas, de milho e de feijão, além de gramíneas para atender ao rebanho leiteiro. A distribuição das culturas exploradas pelos participantes do Programa P22 nos municípios do Alto e do Baixo Manhuaçu, com as respectivas áreas irrigadas, são mostradas nos Quadros 13 e 14, respectivamente.

QUADRO 13. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas, por proprietário nos municípios do Alto Manhuaçu.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
C. de Ipanema	Ailton Francisco Cesário	Capim elefante	1,00
	Thiago da Silva Correia	Capim Mombaça	1,50
		Área Total	2,50
Lajinha	Evaldo Afonso Rodrigues	Café conilon	20,00
	Fernando R. Cerqueira	Café conilon	6,00
	Herculano Ferreira Ker	Milho	1,00
		Pimenta	0,50
		Alface	1,00
		Tomate	1,50
	Júlio M. Hybner Guimarães	Milho	2,20
		Feijão	0,80

continua

QUADRO 13. Continuação...

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Lajinha	Marcones Mendes Abreu	Café	1,00
		Área Total	34,00
Manhuaçu	Farausto Bento Ferreira	Cebola	0,70
		Alho	0,30
		Cenoura	0,40
	João Geraldo de Oliveira	Vagem	0,70
		Marcos Antônio Diniz	Chuchu
	Área Total		3,00
Manhumirim	Divino F. Fonseca Hott	Cebola	0,50
	Júlio César Sathler	Alface	0,50
	Área Total	1,00	
Martim Soares	Eulália Jaegge Emerick	Plantas Ornamentais	1,00
		Área Total	1,00
Simonésia	Lucimar José de Sousa	Pimentão	1,00
		Tomate	0,50
	Milton Rodrigues Bento	Alface	0,60
		Couve	0,20
		Área Total	2,30
Área Total do Alto Manhuaçu			43,80

QUADRO 14. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas, por proprietário nos municípios do Baixo Manhuaçu.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Ipanema	Ailton Pereira de Aquino	Capim Mombaça	2,10
	Antônio Cezar Rodrigues	Capim Mombaça	3,00
	Edmundo Kuhlmann Neto	Capim Mombaça	17,00
	Humberto T. Rodrigues	Sorgo	2,50
	José Dutra Ribeiro	Capim Mombaça	1,50
	Roberto Gonçalves Pereira	Capim Mombaça	3,00
	Romildo Teodoro Rodrigues	Capim Mombaça	7,00
		Área Total	36,10
			continua

QUADRO 14. Continuação...

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Mutum	Augusto Paulo Horsth	Capim Mombaça	1,70
	Cácios Iran Cardoso	Capim Mombaça	2,70
		Milho	1,00
	Genivaldo Calixto Cruz Fº	Capim Mombaça	12,00
	Givanildo Lourenço Souza	Milho	1,00
	João B. Marçal Teixeira	Milho	0,40
		Cana	0,20
		Feijão	0,20
	João Batista da Silva	Capim Pangola	1,50
	José Carlos Lopes	Capim Mombaça	5,00
		Milho	2,50
		Café Conilon	1,50
	José Vinício de Souza	Capim Pangola	1,00
		Milho	0,80
		Feijão	0,80
		Café Conilon	0,40
	Luiz Henrique Siqueira	Milho	1,20
	Nério Justino da Silva	Capim Mombaça	2,20
		Área Total	36,10
Pocrane	Sebastião L. da Silva	Café Conilon	5,00
	Toríbio Cordeiro Neto	Café Conilon	1,00
	Marcio Aurélio Ramos	Café Conilon	2,50
		Área Total	8,50
S. Rita do Itueto	Ganuário D. do Amorim	Café Conilon	2,80
	Lucian Cícero Medeiros	Café Conilon	15,50
	Pascoal Sávio Magri	Café Conilon	5,00
	Samuel Pazine Amorim	Café Conilon	3,00
	Thales Honório Miurin	Café Conilon	3,50
		Área Total	29,80
Área Total do Baixo Manhuaçu			110,50

A distribuição das culturas exploradas pelos participantes do P22 no Alto Manhuaçu pode ser vista no Quadro 15, enquanto a distribuição no Baixo Manhuaçu encontra-se no Quadro 16.

QUADRO 15. Distribuição das culturas irrigadas pelos participantes do P22 e respectivas áreas, no Alto Manhuaçu.

Cultura	Área (ha)	Área (%)
Alface	2,10	4,79
Alho	0,30	0,68
Café Arábica	27,00	61,64
Capim elefante	1,00	2,28
Capim Mombaça	1,50	3,42
Cebola	1,20	2,74
Cenoura	0,40	0,91
Chuchu	0,90	2,05
Couve	0,20	0,46
Feijão	0,80	1,83
Milho	3,20	7,31
Pimenta	0,50	1,14
Pimentão	1,00	2,28
Plantas Ornamentais	1,00	2,28
Tomate	2,00	4,57
Vagem	0,70	1,60
Área Total	43,80	100,00

QUADRO 16. Distribuição das culturas irrigadas pelos participantes do P22 e respectivas áreas, no Baixo Manhuaçu.

Cultura	Área (ha)	Área (%)
Café conilon	40,2	36,38
Cana-de-açúcar	0,2	0,20
Capim Mombaça	57,2	51,76
Capim Pangola	2,5	2,26
Feijão	1,0	0,90
Milho	6,9	6,24
Sorgo	2,5	2,26
Área Total	110,50	100

Com os dados das avaliações dos equipamentos obtidos com as medições em campo e do espaçamento entre emissores e entre plantas foi possível calcular a intensidade média de aplicação de água dos sistemas de irrigação, necessária para definir a Régua Temporal do Irrigâmetro de cada participante do Programa P22 na Bacia do Rio Manhuaçu.

Com o valor da disponibilidade total de água no solo (DTA), calculado para o solo de cada propriedade (Quadro 12) e do tipo de solo, foi definida a Régua de Manejo de cada Irrigâmetro. Os valores das réguas Temporal e de Manejo, personalizadas para o Irrigâmetro de cada participante do Programa P22 da Bacia do Rio Manhuaçu, estão apresentadas no Quadro 17.

QUADRO 17. Valores da Régua Temporal e da Régua de Manejo de cada um dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Manhuaçu.

Município	Participante	Régua de Manejo	Régua Temporal
Con. de Ipanema	Ailton Francisco Cesário	2.0	2.8
	Thiago da Silva Correia	2.2	2.9
Ipanema	Ailton Pereira de Aquino	0.9	3.8
	Antônio Cezar Rodrigues	1.3	4.3
	Edmundo Kuhlmann Neto	1.0	2.6
	Humberto Teixeira Rodrigues	1.0	4.1
	José Dutra Ribeiro	0.8	5.5
	Roberto Gonçalves Pereira	1.4	2.4
	Romildo Teodoro Rodrigues	1.1	4.2
Lajinha	Evaldo Afonso Rodrigues	1.0	26
	Fernando R. Cerqueira	0.9	1.3
	Herculano Ferreira Ker	0.7	9.2
	Júlio M. Hybner Guimarães	1.1	9.7
	Marcones Mendes Abreu	1.3	-
Manhuaçu	Farausto Bento Ferreira	1.1	5.7
	João Geraldo de Oliveira	0.8	9.5
	Marcos Antônio Diniz	0.8	9.0
Manhumirim	Divino F. Fonseca Hott	1.4	7.8
	Júlio César Sathler	1.0	4.6
Martins Soares	Eulália Jargge Emerick	0.8	4.7

continua

QUADRO 17. Continuação...

Município	Participante	Régua de Manejo	Régua Temporal
Mutum	Augusto Paulo Horsth	0.7	2.3
	Cassius Iran Cardoso	1.0	4.1
	Genivaldo Calixto Cruz Fº	0.7	3.0
	Givanildo Lourenço Souza	1.2	6.75
	João B. Marçal Teixeira	1.3	2.6
	João Batista da Silva	0.8	3.5
	José Carlos Lopes	0.8	2.9
	José Vinício de Sousa	1.3	1,0
	Luiz Henrique Siqueira	0.9	2.6
Pocrane	Nério Justino da Silva	0.6	2.5
	Marcio Aurélio Ramos	0.8	7.5
	Sebastião Lourenço da Silva	1.0	1.6
S. R. do Itueto	Toríbio Cordeiro Neto	0,9	-
	Ganuário D. do Amorim	0.8	5.3
	Lucian Cícero Medeiros	0.8	3.2
	Pascoal Sávio Magri	0.7	3.1
	Samuel Pazine Amorim	1.4	2.1
Simonésia	Thales Honório Miurin	0.9	5.2
	Lucimar José de Sousa	1.2	5.2
	Milton Rodrigues Bento	1.0	18.5

As áreas irrigadas na Bacia do Manhuaçu se caracterizam por pequenas áreas e não apresentam uma grande diversidade de sistemas de irrigação utilizados. Há um predomínio da irrigação por aspersão, com o uso intensivo de aspersores convencionais.

A distribuição dos principais sistemas de irrigação existentes nas propriedades dos participantes do Programa P22 nos municípios do Alto e do Baixo Manhuaçu, com as respectivas áreas irrigadas são mostradas nos Quadros 18 e 19, respectivamente.

QUADRO 18. Distribuição dos sistemas de irrigação e respectivas áreas, por proprietário nos municípios do Alto Manhuaçu.

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área
C. de Ipanema	Ailton Francisco Cesário	Aspersão convencional	1,00
	Thiago da Silva Correia	Aspersão convencional	1,50
Lajinha	Evaldo Afonso Rodrigues	Canhão	20,00
	Fernando R. Cerqueira	Gotejamento	6,00
	Herculano Ferreira Ker	Canhão	3,00
		Aspersão convencional	1,00
	Júlio M. Hybner Guimarães	Canhão	3,00
	Marcones Mendes Abreu	Gotejamento	1,00
Manhuaçu	Farausto Bento Ferreira	Aspersão convencional	1,40
	João Geraldo de Oliveira	Microaspersão	0,70
	Marcos Antônio Diniz	Aspersão convencional	0,90
Manhumirim	Divino F. Fonseca Hott	Aspersão convencional	0,50
	Júlio César Sathler	Aspersão convencional	0,50
Martim Soares	Eulália Jaegge Emerick	Aspersão convencional	1,00
Simonésia	Lucimar José de Sousa	Aspersão convencional	1,50
	Milton Rodrigues Bento	Aspersão convencional	0,80
Área Total			43,80

QUADRO 19. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas, por proprietário nos municípios do Baixo Manhuaçu.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Ipanema	Ailton Pereira de Aquino	Aspersão convencional	2,10
	Antônio Cezar Rodrigues	Aspersão convencional	3,00
	Edmundo Kuhlmann Neto	Aspersão convencional	17,00
	Humberto T. Rodrigues	Aspersão convencional	2,50
	José Dutra Ribeiro	Aspersão convencional	1,50
	Roberto Gonçalves Pereira	Aspersão convencional	3,00
	Romildo Teodoro Rodrigues	Aspersão convencional	7,00
Mutum	Augusto Paulo Horsth	Aspersão convencional	1,70
	Cácios Iran Cardoso	Aspersão convencional	3,70
	Genivaldo Calixto Cruz F ^o	Aspersão convencional	12,00
	Givanildo Lourenço Souza	Canhão	1,00
	João B. Marçal Teixeira	Aspersão convencional	0,80

continua

QUADRO 19. Continuação...

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área
	João Batista da Silva	Aspersão convencional	1,50
	José Carlos Lopes	Aspersão convencional	9,00
	José Vinício de Souza	Aspersão convencional	3,00
	Luiz Henrique Siqueira	Aspersão convencional	1,20
	Nério Justino da Silva	Aspersão convencional	2,20
Pocrane	Sebastião L. da Silva	Gotejamento	5,00
	Toríbio Cordeiro Neto	Gotejamento	1,00
	Marcio Aurélio Ramos	Microspray	2,50
S. Rita do Itueto	Ganuário D. do Amorim	Microspray	2,80
	Lucian Cícero Medeiros	Aspersão convencional	15,50
	Pascoal Sávio Magri	Gotejamento	5,00
	Samuel Pazine Amorim	Aspersão convencional	3,00
	Thales Honório Miurin	Microspray	3,50
Área Total			110,50

A distribuição dos sistemas de irrigação utilizados pelos participantes do P22 no Alto Manhuaçu pode ser vista no Quadro 20, enquanto a distribuição no Baixo Manhuaçu encontra-se no Quadro 21.

QUADRO 20. Distribuição dos sistemas de irrigação utilizados pelos participantes do P22 e respectivas áreas, no Alto Manhuaçu.

Irrigação	Área (ha)	Área (%)
Aspersão convencional	10,10	23,06
Canhão	26,00	59,36
Gotejamento	7,00	15,98
Microaspersão	0,70	1,60
Total	43,80	100,00

QUADRO 21. Distribuição dos sistemas de irrigação utilizados pelos participantes do P22 e respectivas áreas, no Baixo Manhuaçu.

Irrigação	Área (ha)	Área (%)
Aspersão convencional	89,70	81,18
Canhão	1,00	0,90
Gotejamento	11,00	9,95
Microspray	8,80	7,96
Total	110,50	100,00

Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce

Na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce, o Comitê indicou 40 propriedades, distribuídas em função da importância da irrigação e dos conflitos potenciais de água na bacia. A composição entre os municípios foi: 10 em Colatina, 5 em Itaguaçu, 10 em Santa Teresa e 15 em São Roque do Canaã (Quadro 22).

Colatina

O município de Colatina ocupa uma área de aproximadamente 1417 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 121670 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 88% residia na zona urbana e 12% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 23) contribuiu com 4,0% do PIB do município, sendo os principais formadores do PIB Agropecuário, na sequência decrescente de valor da produção, a cultura do café, a pecuária, a fruticultura e os cereais. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

Em Colatina, a cultura mais importante é o café conilon, irrigado principalmente com irrigação localizada, mas há importantes produtores de olerícolas, manga, banana e cacau. A irrigação de capineiras e a de capins em piquetes têm crescido nos últimos anos. O método mais utilizado é a irrigação localizada, com o uso do gotejamento e microspray em café e microaspersão e microspray em fruteiras. Os dez produtores selecionados (Figuras 49 a 58) foram cadastrados, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

QUADRO 22. Produtores participantes do Programa P22 da Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Adalto Cassaro			Colatina	Pov. de Baunilha	Café Conilon
2	Carlos Alberto Tomasi			Colatina	São Pedrinho	Café Conilon
3	Eduardo Gabler			Colatina	Boa Esperança	Manga Ubá
4	Elida Marina R. Sperandio			Colatina	Baunilha	Capim Mombaça
5	Evandro Goldner			Colatina	Sede	Cana e café
6	Jonacir Tamanini			Colatina	Piabas	Café, olerícolas
7	José Gon			Colatina	Itapina	Café
8	José Vilson Margotto			Colatina	Córrego Dantas	Cacau
9	Leones S. Dalapícola			Colatina	Senador	Banana/capim/café
10	Nilson Zupele			Colatina	Baunilha	Pastagem
11	Altivo Vedova Neto			Itaguaçu	Triunfo	Banana/goiaba/café
12	João Luiz Stinguel			Itaguaçu	Itambé	Banana/café/oleric
13	Rafael Binda			Itaguaçu	Lajinha	Banana/Café/inham
14	Valério Paschoal Loss			Itaguaçu	Lage	Café
15	Valmir Antônio Védova			Itaguaçu	Paraju	Limão
16	Ademir Milanezi			Santa Teresa	S.J. de Petrópolis	Café
17	Alberto Rodrigues Santos			Santa Teresa	S. Antônio Canaã	Café/pimenta
18	Avelino Cyrilo Bellumatt			Santa Teresa	S. Antônio Canaã	Goiaba/café/banana
19	Carlos Alberto Roldi Filho			Santa Teresa	Caldeirão/R.Perdido	Café
20	Geraldo Madalon			Santa Teresa	Alto Caldeirão	Uva

continua

QUADRO 22. continuação...

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
21	Huidner Augusto Demuner			Santa Teresa	Alto Santa Maria	Café
22	José Francisco Taufner			Santa Teresa	S. J. de Petrópolis	Café
23	Luís Carlos G. da Silva			Santa Teresa	Alto Santa Maria	Café/uva
24	Luiz Carlos Batisti			Santa Teresa	Alto Caldeirão	Uva
25	Roberto Bridi			Santa Teresa	S. J. de Petrópolis	Café
26	Adriano Schultz			S. Roque Canaã	Tancredinho	Goiaba/café
27	Beatriz Margon Broseghini			S. Roque Canaã	Santa Luzia	Café/banana
28	Cesar A. Caetano Villaski			S. Roque Canaã	Sede	Café/banana/milho
29	Darly Radimz			S. Roque Canaã	Tancredinho	Café/banana
30	Durval Mário Margon			S. Roque Canaã	São Sebastião	Café
31	Elias Cassimiro Moreira			S. Roque Canaã	Santa Júlia	Café
32	Evaristo Bridi			S. Roque Canaã	Misterioso/S. Júlia	Café
33	José Chible			S. Roque Canaã	Tancredinho	Café
34	Marcelo Gon			S. Roque Canaã	Tancredinho	Pinha/café/banana
35	Marcos Geraldo Guerra			S. Roque Canaã	São Jacinto	Café/banana
36	Odilon Brunow			S. Roque Canaã	Tancredo	Café/goiaba/banan
37	Roberto Roldi Neto			S. Roque Canaã	São Jacinto	Café
38	Severino Zinger			S. Roque Canaã	Sede	Café
39	Valdo Raasch			S. Roque Canaã	Alto Misterioso	Café
40	Valfredo Luiz Brunow			S. Roque Canaã	Tancredo	Goiaba/café

Quadro 23. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Colatina, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	9.150	790	806	622	-----
Valor da Produção (mil reais)	51.768	1.176	6.838	2.052	19.554

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: arroz, feijão e milho; ³Fruticultura: abacaxi, banana, coco, goiaba, laranja, limão, manga, maracujá e melancia; ⁴ Outras: cacau, cana de açúcar, mandioca e pimenta do reino; ⁵ Pecuária: aquicultura, leite, mel e ovos.

Adalto Cassaro



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Adalto Cassaro do município de Colatina-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Adalto Cassaro do município de Colatina-ES.

FIGURA 49. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Adalto Cassaro, no município de Colatina-ES.

Carlos Alberto Tomasi



Cadastramento do participante Carlos Alberto Tomasi do município de Colatina-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Carlos Alberto Tomasi do município de Colatina-ES.

FIGURA 50. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Carlos Alberto Tomasi, no município de Colatina-ES.

Eduardo Gabler



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Eduardo Gabler do município de Colatina-ES.



Vista do microaspersor em funcionamento no pomar de manga Ubá na propriedade do participante Eduardo Gabler do município de Colatina-ES.

FIGURA 51. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Eduardo Gabler, no município de Colatina-ES.

Elida Marina Romanho Sperandio



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade da participante Elida Marina R. Sperandio do município de Colatina-ES



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em pastagem de capim Mombaça, na propriedade da participante Elida Marina R. Sperandio do município de Colatina-ES

FIGURA 52. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Elida Marina Romanho Sperandio, no município de Colatina-ES.

Evandro Goldner



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Evandro Goldner do município de Colatina-ES



Vista parcial da área de cultivo de cana-de-açúcar, irrigada por aspersão, na propriedade do participante Evandro Goldner do município de Colatina-ES

FIGURA 53. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Evandro Goldner, no município de Colatina-ES.

Jonacir Tamanini



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Jonacir Tamanini do município de Colatina-ES



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Jonacir Tamanini do município de Colatina-ES

FIGURA 54. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Jonacir Tamanini, no município de Colatina-ES.

José Gon



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante José Gon do município de Colatina-ES



Medição do volume de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante José Gon do município de Colatina-ES

FIGURA 55. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante José Gon, no município de Colatina-ES.

José Vilson Margotto



Vista parcial da lavoura de cacau cultivado com irrigação localizada da propriedade do participante José Vilson Margotto do município de Colatina-ES



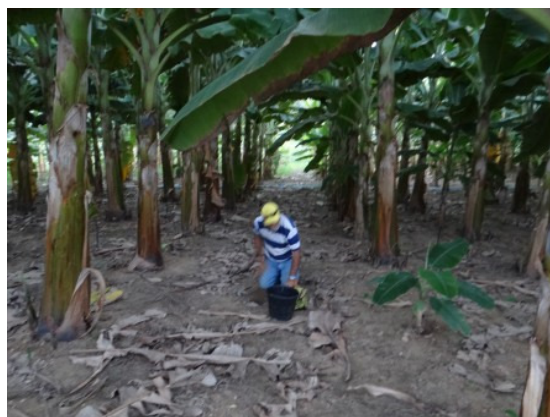
Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante José Vilson Margotto do município de Colatina-ES

FIGURA 56. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante José Vilson Margotto, no município de Colatina-ES.

Leones Sérgio Dalapícola



Vista parcial do bananal cultivado com irrigação localizada da propriedade do participante Leones Sérgio Dalapícola do município de Colatina-ES



Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Leones Sérgio Dalapícola do município de Colatina-ES.

FIGURA 57. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Leones Sérgio Dalapícola, no município de Colatina-ES.

Nilson Zupele



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Nilson Zupele do município de Colatina-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Nilson Zupele do município de Colatina-ES.

FIGURA 58. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Leones Sérgio Dalapícola, no município de Colatina-ES.

Itaguaçu

O município de Itaguaçu, que em tupi-guarani significa pedra da água grande, ocupa uma área de aproximadamente 531 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 14.836 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 57% residia na zona urbana e 43% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 24) contribuiu com 49,3% do PIB do município. A cultura do café é a que mais contribuiu para a formação do PIB Agropecuário; vindo depois a fruticultura e a pecuária. As outras culturas e os cereais apresentam participações praticamente iguais. No grupo fruticultura, o mamão contribuiu com, aproximadamente, 13,5 milhões de reais e a banana contribuiu com, aproximadamente, 8,7 milhões. A cultura do café ocupa a maior área cultivada do município.

QUADRO 24. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Itaguaçu, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	12.410	231	966	105	-----
Valor da Produção (mil reais)	68.190	726	22.964	861	4.443

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: arroz, feijão e milho; ³Fruticultura: banana, coco, goiaba, limão, mamão e manga; ⁴ Outras: cacau, cana de açúcar, mandioca e tomate; ⁵ Pecuária: aquicultura, leite e ovos.

Em Itaguaçu a cultura mais importante é o café conilon, irrigado principalmente com irrigação localizada, mas há importantes produtores de olerícolas, limão, banana, goiaba e maracujá. O método mais utilizado é a irrigação localizada, com o uso do gotejamento e microspray em café e microaspersão e microspray em fruteiras. Os cinco produtores selecionados (Figuras 59 a 63) foram cadastrados e, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

O clima mais quente e solos com baixa capacidade de retenção de água fazem com que a irrigação seja necessária, mesmo no período chuvoso, para suplementação de água às lavouras durante a ocorrência de veranicos.

Altivo Vedova Neto



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Altivo Vedova Neto do município de Itaguaçu-ES.



Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Altivo Vedova Neto do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 59. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Altivo Vedova Neto, no município de Itaguaçu-ES.

João Luiz Stinguel



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante João Luiz Stinguel do município de Itaguaçu-ES.



Vista parcial da área de cultivo de café, irrigada com microspray, na propriedade do participante João Luiz Stinguel do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 60. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante João Luiz Stinguel, no município de Itaguaçu-ES.

Rafael Binda



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Rafael Binda do município de Itaguaçu-ES.



Coleta de água do gotejador para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Rafael Binda do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 61. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Rafael Binda, no município de Itaguaçu-ES.

Valério Paschoal Loss



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Valério Paschoal Loss do município de Itaguaçu-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Paschoal Loss do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 62. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Valério Paschoal Loss, no município de Itaguaçu-ES.

Valmir Antônio Védova



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Valmir Antônio Védova do município de Itaguaçu-ES.



Medição do volume de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Valmir Antônio Védova do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 63. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Valmir Antônio Védova, no município de Itaguaçu-ES.

Santa Teresa

O município de Santa Teresa ocupa uma área de aproximadamente 683 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 23585 hab., segundo IBGE. Desse total, aproximadamente 54% residia na zona urbana e 46% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 25) contribuiu com 29,3% do PIB do município. A cultura do café é o que mais contribui para a formação do PIB Agropecuário; na sequência, as outras culturas e a fruticultura apresentam participações praticamente iguais e depois vem a pecuária. No grupo outras culturas, o tomate contribuiu com, aproximadamente, 13 milhões de reais e, no grupo fruticultura, a banana contribuiu com, aproximadamente, 8 milhões. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 25. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de Santa Teresa, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	8.640	500	490	729	-----
Valor da Produção (mil reais)	52.925	1.410	13.463	14.580	7.387

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: arroz, feijão e milho; ³Fruticultura: banana, goiaba, laranja, limão, manga, tangerina e uva; ⁴ Outras: cacau, cana de açúcar, mandioca e tomate; ⁵ Pecuária: aquicultura, leite, mel e ovos.

No município de Santa Teresa, há uma boa diversidade de culturas irrigadas, dada a grande diversidade de paisagens, relevos e altitudes do município. O café é a principal cultura agrícola do município. O café arábica é cultivado nas partes mais altas do município, enquanto o conilon nas partes mais baixas e quentes. Nas partes mais altas e frias do município ainda há o cultivo de olerícolas, uva, goiaba, entre outras. Nas partes mais baixas, além do café, cultivam-se cacau, limão, pimenta do reino, banana e capins.

O método mais utilizado é a irrigação localizada, com o uso do gotejamento e microspray em café e microaspersão e microspray em fruteiras. Os dez produtores selecionados (Figuras 64 a 73) foram cadastrados, na oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Ademir Milanezi



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Ademir Milanezi do município de Santa Teresa-ES.



Vista parcial da área de cultivo de cana-de-açúcar, irrigada por aspersão, na propriedade do participante Ademir Milanezi do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 64. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Ademir Milanezi, no município de Santa Teresa-ES.

Alberto Rodrigues Santos



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Alberto Rodrigues Santos do município de Santa Teresa-ES.



Vista parcial da área de cultivo de pimenta do reino, irrigada com microspray, na propriedade do participante Alberto Rodrigues Santos do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 65. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Alberto Rodrigues Santos, no município de Santa Teresa-ES.

Avelino Cyrilo Bellumatt



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Avelino Cyrilo Bellumatt do município de Santa Teresa-ES.



Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Avelino Cyrilo Bellumatt do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 66. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Avelino Cyrilo Bellumatt, no município de Santa Teresa-ES.

Carlos Alberto Roldi Filho



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Carlos Alberto Roldi Filho do município de Santa Teresa-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Carlos Alberto Roldi Filho do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 67. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Carlos Alberto Roldi Filho, no município de Santa Teresa-ES.

Geraldo Madalon



Vista do parreiral da propriedade do participante Geraldo Madalon do município de Santa Teresa-ES.



Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Geraldo Madalon do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 68. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Geraldo Madalon, no município de Santa Teresa-ES.

Huidner Augusto Demuner



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Huidner Augusto Demuner do município de Santa Teresa-ES.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Huidner Augusto Demuner do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 69. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Huidner Augusto Demuner, no município de Santa Teresa-ES.

José Francisco Taufner



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante José Francisco Taufner do município de Santa Teresa-ES.



Medição do volume de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante José Francisco Taufner do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 70. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante José Francisco Taufner, no município de Santa Teresa-ES.

Luís Carlos Gomes da Silva



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Luís Carlos Gomes da Silva do município de Santa Teresa-ES.



Coleta de água do gotejador para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Luís Carlos Gomes da Silva do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 71. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Luís Carlos Gomes da Silva, no município de Santa Teresa-ES.

Luiz Carlos Batisti



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Luiz Carlos Batisti do município de Santa Teresa-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Luiz Carlos Batisti do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 72. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Luiz Carlos Batisti, no município de Santa Teresa-ES.

Roberto Bridi



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Roberto Bridi do município de Santa Teresa-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Roberto Bridi do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 73. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Luiz Carlos Batisti, no município de Santa Teresa-ES.

São Roque do Canaã

O município de São Roque do Canaã ocupa uma área de aproximadamente 342 Km² e sua população em 2014 foi estimada em 12283 hab., segundo IBGE. Desta população, aproximadamente 49% residia na zona urbana e 51% na zona rural. A produção agropecuária em 2013 (Quadro 26) contribuiu com 37,3% do PIB do município, sendo os principais formadores do PIB Agropecuário, na sequência decrescente de valor da produção, a cultura do café, a fruticultura, outras culturas e a pecuária. No grupo outras culturas, o tomate contribuiu com 6 milhões de reais. A cultura do café ocupava a maior área cultivada do município.

QUADRO 26. Área cultivada e valor da produção agropecuária em 2013, no município de São Roque do Canaã, segundo IBGE¹.

	Café	Cereais ²	Fruticultura ³	Outras ⁴	Pecuária ⁵
Área (ha)	5.000	105	395	470	-----
Valor da Produção (mil reais)	38.565	209	9.655	7.263	2.676

¹ Fonte: <http://www.cidades.ibge.gov.br/>; ² Cereais: feijão e milho; ³ Fruticultura: banana, coco, goiaba, laranja, mamão e manga; ⁴ Outras: cacau, cana de açúcar, mandioca e tomate; ⁵ Pecuária: aquicultura, leite, mel e ovos.

Em São Roque do Canaã, a agricultura irrigada é bem diversificada, uma vez que as condições adversas do clima e a baixa capacidade de retenção de água de seus solos corroboram para que a irrigação seja uma tecnologia essencial para o sucesso de qualquer cultivo. O uso generalizado da irrigação no município tem provocado conflitos de uso da água e o Ministério Público tem feito ações para disciplinar o uso da irrigação.

Em São Roque do Canaã, a cultura mais importante é o café conilon, cultivado principalmente com irrigação localizada, mas há importantes produtores de café arábica e de olerícolas nas áreas mais elevadas do município, além de pinha, banana, goiaba e cacau. O método mais utilizado é a irrigação localizada, com o uso do gotejamento e microspray em café e microaspersão e microspray em fruteiras. Os quinze produtores selecionados Figuras (74 a 88) foram cadastrados e, na

oportunidade, a equipe executora retirou amostras de solos e avaliou os equipamentos de irrigação, de acordo com metodologia tradicional.

Adriano Schultz



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Adriano Schultz do município de São Roque do Canaã-ES.



Vista parcial da área do pomar de goiaba, irrigada por microaspersão, na propriedade do participante Adriano Schultz do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 74. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Adriano Schultz, no município de São Roque do Canaã-ES.

Beatriz Margon Broseghini



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Beatriz Margon Broseghini do município de São Roque do Canaã-ES.



Vista parcial da área de cultivo de café conilon, irrigada por microspray, na propriedade da participante Beatriz Margon Broseghini do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 75. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Beatriz Margon Broseghini, no município de São Roque do Canaã-ES.

Cesar A. Caetano Villaski



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Cesar A. Caetano Villaski do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Cesar A. Caetano Villaski do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 76. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Cesar A. Caetano Villaski, no município de São Roque do Canaã-ES.

Darly Radimz



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Darly Radimz do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Darly Radimz do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 77. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Darly Radimz, no município de São Roque do Canaã-ES.

Durval Mário Margon



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Durval Mário Margon do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Durval Mário Margon do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 78. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Durval Mário Margon, no município de São Roque do Canaã-ES.

Elias Cassimiro Moreira



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Elias Cassimiro Moreira do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do gotejador para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Elias Cassimiro Moreira do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 79. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Elias Cassimiro Moreira, no município de São Roque do Canaã-ES.

Evaristo Bridi



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Evaristo Bridi do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Evaristo Bridi do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 80. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Evaristo Bridi, no município de São Roque do Canaã-ES.

José Chible



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante José Chible do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante José Chible do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 81. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante José Chible, no município de São Roque do Canaã-ES.

Marcelo Gon



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Marcelo Gon do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação utilizado na cultura da pinha na propriedade do participante Marcelo Gon do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 82. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Marcelo Gon, no município de São Roque do Canaã-ES.

Marcos G. Guerra



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Marcos G. Guerra do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Marcos G. Guerra do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 83. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Marcos G. Guerra, no município de São Roque do Canaã-ES.

Odilon Brunow



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Odilon Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.



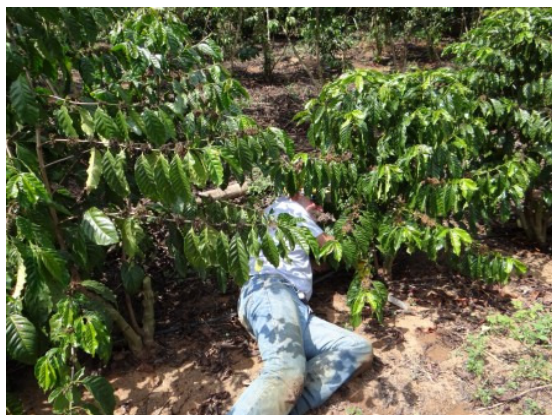
Coleta de volume aplicado pelo microspray utilizado na irrigação do café conilon para avaliar o sistema de irrigação localizada, na propriedade do participante Odilon Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 84. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Odilon Brunow, no município de São Roque do Canaã-ES.

Roberto Roldi Neto



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Roberto Roldi Neto do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação da propriedade do participante Roberto Roldi Neto do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 85. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Roberto Roldi Neto, no município de São Roque do Canaã-ES.

Severino Zinger



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Severino Zinger do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de volume aplicado pelo microspray utilizado na irrigação do café conilon para avaliar o sistema de irrigação localizada, na propriedade do participante Severino Zinger do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 86. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Severino Zinger, no município de São Roque do Canaã-ES.

Valdo Raasch



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Valdo Raasch do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de volume aplicado pelo gotejador utilizado na irrigação do café arábica, para avaliar o sistema de irrigação localizada, na propriedade do participante Valdo Raasch do município de São Roque do Canaã - ES.

FIGURA 87. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Valdo Raasch, no município de São Roque do Canaã-ES.

Valfredo Luiz Brunow



Amostragem para caracterização físico-hídrica do solo da propriedade do participante Valfredo Luiz Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.



Coleta de volume aplicado pelo microaspersor utilizado na irrigação da goiaba para avaliar o sistema de irrigação localizada, na propriedade do participante Valfredo Luiz Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 88. Cadastramento do participante, amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação da propriedade do participante Valfredo Luiz Brunow, no município de São Roque do Canaã-ES.

O cadastramento dos produtores evidenciou que a situação das propriedades, quanto ao atendimento da legislação ambiental, é relativamente confortável, com os 23 dos 40 produtores com outorga. Na bacia, 18 proprietários têm licença ambiental ou o cadastro ambiental rural – CAR.

A maioria dos entrevistados que estão em situação irregular justificou não ter recursos para o pagamento pela contratação de profissionais especializados e que a propriedade é pequena e a captação de água insignificante. Todos foram alertados que seria desejável estar em dia com a legislação e que na eventualidade de haver conflitos no trecho de captação os usuários com outorga teriam o direito de uso preservado.

As amostras de solo, retiradas nas propriedades dos participantes, foram enviadas ao Laboratório de Água e Solo do Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa, para determinação da densidade do solo (Ds) e das umidades às tensões e 10, 30 e 1500 kPa (Quadro 27). Com base nos resultados das análises foi possível definir as umidades do solo na capacidade de campo e no ponto de murcha permanente, necessárias para definir a Régua de Manejo do Irrigâmetro de cada participante do programa.

QUADRO 27. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murchamento permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas participantes do Programa P22.

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm ⁻³	%	%	mm cm ⁻¹
Adalto Cassaro	Colatina	1,31	14,85	9,86	0,7
Carlos Alberto Tomasi	Colatina	1,04	18,68	13,81	0,5
Eduardo Gabler	Colatina	1,06	18,62	13,40	0,6
Elida Marina Sperandio	Colatina	1,27	18,19	11,80	0,8
Evandro Goldner	Colatina	1,03	19,67	14,87	0,5
Jonacir Tamanini	Colatina	0,98	23,06	16,54	0,6
José Gon	Colatina	0,98	20,76	14,35	0,6
José Vilson Margotto	Colatina	1,14	12,48	8,93	0,4
Leones S. Dalapícola	Colatina	1,02	12,62	6,09	0,7
Nilson Zupele	Colatina	1,27	18,19	11,80	0,8
Altivo Vedova Neto	Itaguaçu	1,15	18,03	11,58	0,7
João Luiz Stinguel	Itaguaçu	1,10	16,37	10,89	0,6
Rafael Binda	Itaguaçu	1,33	21,11	14,52	0,9
Valério Paschoal Loss	Itaguaçu	1,23	14,18	8,11	0,7
Valmir Antônio Védova	Itaguaçu	1,11	19,41	9,34	1,3
Ademir Milanezi	Santa Teresa	0,89	17,14	9,91	0,6
Alberto Rodrigues Santos	Santa Teresa	1,26	18,64	13,39	0,7
Avelino Cyrilo Bellumatt	Santa Teresa	1,27	18,19	10,22	1,0
Carlos Alberto Roldi Filho	Santa Teresa	1,26	18,70	7,60	1,4
Geraldo Madalon	Santa Teresa	1,14	17,04	10,66	0,7
Huidner Augusto Demuner	Santa Teresa	0,87	28,35	17,62	0,9
José Francisco Taufner	Santa Teresa	1,13	19,08	11,86	0,8
Luís Carlos G. da Silva	Santa Teresa	0,83	22,08	14,81	0,6
Luiz Carlos Batisti	Santa Teresa	1,05	16,71	11,19	0,6
Roberto Bridi	Santa Teresa	1,31	15,00	9,56	0,7
Adriano Schultz	S. Roque Canaã	1,27	26,49	13,11	1,7
Beatriz Margon Broseghini	S. Roque Canaã	1,12	22,55	15,66	0,8
Cesar A. Caetano Villaski	S. Roque Canaã	1,07	21,73	15,44	0,7
Darly Radimz	S. Roque Canaã	1,08	16,60	9,85	0,7
Durval Mário Margon	S. Roque Canaã	1,02	19,05	13,42	0,6
Elias Cassimiro Moreira	S. Roque Canaã	1,07	22,4	15,35	0,8

continua

QUADRO 27. Continuação...

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm ⁻³	%	%	mm cm ⁻¹
Evaristo Bridi	S. Roque Canaã	1,05	22,11	15,67	0,7
José Chible	S. Roque Canaã	1,10	20,11	14,36	0,6
Marcelo Gon	S. Roque Canaã	1,30	19,04	13,79	0,7
Marcos Geraldo Guerra	S. Roque Canaã	1,02	19,03	12,26	0,7
Odilon Brunow	S. Roque Canaã	0,90	23,11	14,58	0,8
Roberto Roldi Neto	S. Roque Canaã	1,40	14,92	7,67	1,0
Severino Zinger	S. Roque Canaã	1,26	24,40	12,29	1,5
Valdo Raasch	S. Roque Canaã	0,84	20,96	14,12	0,6
Valfredo Luiz Brunow	S. Roque Canaã	1,24	18,23	9,69	1,3

As áreas irrigadas na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce, se caracterizam pelo cultivo de café, de olerícolas, de fruteiras e de gramíneas para atender ao rebanho leiteiro. A distribuição das culturas exploradas por produtor e por município e as respectivas áreas irrigadas são mostradas no Quadro 28, enquanto que as áreas irrigadas das principais culturas exploradas pelos participantes do Programa P22, na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce, encontram-se no Quadro 29.

QUADRO 28. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas por proprietário, e por município na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área (ha)
Colatina	Adalto Cassaro	Café Conilon	12,00
	Carlos Alberto Tomasi	Café Conilon	13,00
	Eduardo Gabler	Manga Ubá	1,50
	Elida Marina R. Sperandio	Capim Mombaça	0,50
	Evandro Goldner	Café	3,00
		Cana-de-açúcar	4,00
	Jonacir Tamanini	Café	15,00
		Pepino	1,50
		Feijão	1,50
		Milho	2,00
	José Gon	Café Conilon	4,00
	José Vilson Margotto	Cacau	1,50

continua

QUADRO 28. Continuação...

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área (ha)
Colatina	Leones S. Dalapícola	Banana	1,56
		Café	12,00
		Capim	2,20
	Nilson Zupele	Café	9,45
		Área Total	84,71
Itaguaçu	Altivo Vedova Neto	Café	2,12
		Goiaba	1,00
		Banana	0,40
	João Luiz Stinguel	Café	3,00
		Banana	1,50
		Olerícolas	0,50
	Rafael Binda	Café	27,00
		Banana	7,00
		Inhame	2,00
		Milho	4,00
	Valério Paschoal Loss	Café	4,00
	Valmir Antônio Védova	Limão	5,00
		Banana	1,80
	Área Total		59,32
Santa Teresa	Ademir Milanezi	Café	6,50
	Alberto Rodrigues Santos	Café	7,00
		Pimenta	3,10
		Avelino Cyrilo Bellumatt	Goiaba
		Uva	0,85
		Café	2,00
		Carlos Alberto Roldi Filho	Café
	Geraldo Madalon	Uva	0,50
	Huidner Augusto Demuner	Café	13,10
	José Francisco Taufner	Café	8,70
	Luís Carlos Gomes da Silva	Café arábica	0,70
		Café conilon	23,00
		Uva	1,30
	Luiz Carlos Batisti	Uva	2,00
	Roberto Bridi	Milho	20,00
	Área Total		99,25

QUADRO 28. Continuação...

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área (ha)
São Roque do Canaã	Adriano Schultz	Café	2,20
		Goiaba	0,80
	Beatriz Margon Broseghini	Café	7,00
		Banana	2,68
	Cesar A. Caetano Villaski	Café	12,00
		Banana	2,00
		Milho	1,00
	Darly Radimz	Banana	2,22
		Café	3,36
	Durval Mário Margon	Café	8,00
	Elias Cassimiro Moreira	Café	6,50
	Evaristo Bridi	Café	33,00
	José Chible	Café	4,50
	Marcos Geraldo Guerra	Café	2,50
		Banana	1,00
	Marcelo Antônio Gon	Café	3,00
		Pinha	0,50
		Goiaba	0,70
		Banana	0,60
	Odilon Brunow	Café	6,00
		Goiaba	1,50
		Banana	1,50
	Roberto Roldi Neto	Café	30,00
	Severino Zinger	Café	2,00
	Valdo Raasch	Café	6,50
		Inhame	0,40
	Valfredo Luiz Brunow	Café	22,50
		Goiaba	7,50
Área Total			171,46

QUADRO 29. Distribuição dos sistemas de irrigação e respectivas áreas por proprietário e por municípios da Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce.

Município	Proprietário	Irrigação	Área
Colatina	Adalto Cassaro	Microspray	12,00
	Carlos Alberto Tomasi	Microspray	13,00
	Eduardo Gabler	Microaspersão	1,50
	Elida Marina R. Sperandio	Aspersão convencional	0,50
	Evandro Goldner	Aspersão convencional	4,00
		Microspray	3,00
	Jonacir Tamanini	Gotejamento	16,50
		Aspersão	3,50
	José Gon	Microspray	4,00
	José Vilson Margotto	Microspray	1,50
	Leones S. Dalapícola	Microaspersão	1,56
		Aspersão convencional	14,20
	Nilson Zupele	Microspray	9,45
		ÁREA	84,71
Itaguaçu	Altivo Vedova Neto	Microspray	3,12
		Microaspersão	0,40
	João Luiz Stinguel	Microspray	5,00
	Rafael Binda	Gotejamento	36,00
		Aspersão	4,00
	Valério Paschoal Loss	Microspray	4,00
	Valmir Antônio Védova	Microspray	6,80
		ÁREA	59,32

continua

QUADRO 29. Continuação...

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Santa Teresa	Ademir Milanezi	Gotejamento	6,50
	Alberto Rodrigues Santos	Gotejamento	7,00
		Microspray	3,10
	Avelino Cyrilo Bellumatt	Microaspersão	0,50
		Microspray	2,85
	Carlos Alberto Roldi Filho	Microspray	10,00
	Geraldo Madalon	Microaspersão	0,50
	Huidner Augusto Demuner	Aspersão convencional	13,10
	José Francisco Taufner	Microspray	8,70
	Luís Carlos Gomes da Silva	Gotejamento	22,50
		Microspray	2,50
	Luiz Carlos Batisti	Microspray	2,00
	Roberto Bridi	Microspray	8,00
		Gotejamento	12,00
		ÁREA	99,25
São Roque do Canaã	Adriano Schultz	Microspray	2,20
		Microaspersão	0,80
	Beatriz Margon Broseghini	Microspray	9,68
	Cesar A. Caetano Villaski	Microspray	14,00
		Aspersão	1,00
	Darly Radimz	Microaspersão	2,22
		Microspray	3,36
	Durval Mário Margon	Microspray	6,20
		Canhão	1,80
	Elias Cassimiro Moreira	Gotejamento	6,50
	Evaristo Bridi	Microspray	33,00
	José Chible	Microspray	4,50
	Marcos Geraldo Guerra	Microspray	2,50
		Microaspersão	1,00
	Marcelo Antônio Gon	Microspray	4,80

continua

QUADRO 29. Continuação...

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
São Roque do Canaã	Odilon Brunow	Microspray	9,00
	Roberto Roldi Neto	Microspray	20,00
		Gotejamento	10,00
	Severino Zinger	Microspray	2,00
	Valdo Raasch	Microaspersão	0,40
		Gotejamento	6,50
	Valfredo Luiz Brunow	Microspray	22,50
		Microaspersão	7,50
ÁREA			171,46

A distribuição das culturas no município de Colatina pode ser vista no Quadro 30.

QUADRO 30. Principais culturas irrigadas, com suas respectivas áreas, pelos participantes do Programa P22 no município de Colatina-ES

Cultura	Área (ha)	Área (%)
Banana	1,56	1,84
Cacau	1,50	1,77
Café	68,45	80,81
Cana-de-açúcar	4,00	4,72
Capim Mombaça	2,70	3,19
Feijão	1,50	1,77
Manga Ubá	1,50	1,77
Milho	2,00	2,36
Pepino	1,50	1,77
Total	84,71	100,00

A distribuição das culturas no município de Itaguaçu pode ser vista no Quadro 31.

QUADRO 31. Principais culturas irrigadas, com suas respectivas áreas, pelos participantes do Programa P22 no município de Itaguaçu-ES

Cultura	Área (ha)	Área (%)
Banana	10,70	18,04
Café	36,12	60,89
Goiaba	1,00	1,69
Inhame	2,00	3,37
Limão	5,00	8,43
Milho	4,00	6,74
Olerícolas	0,50	0,84
Total	59,32	100,00

A distribuição das culturas no município de Santa Teresa pode ser vista no Quadro 32.

QUADRO 32. Principais culturas irrigadas, com suas respectivas áreas, pelos participantes do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES

Cultura	Área (ha)	Área (%)
Café	71	71,54
Goiaba	0,5	0,50
Pimenta do reino	3,1	3,12
Uva	4,65	4,69
Milho	20	20,15
Total	99,25	100,00

A distribuição das culturas no município de São Roque do Canaã pode ser vista no Quadro 33.

QUADRO 33. Principais culturas irrigadas, com suas respectivas áreas, pelos participantes do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES

Cultura	Área (ha)	Área (%)
Café	149,06	86,94
Goiaba	10,50	6,12
Inhame	0,40	0,23
Milho	1,00	0,58
Pinha	0,50	0,29
Banana	10,00	5,84
Total	171,46	100,00

Com os dados das avaliações dos equipamentos obtidos com as medições em campo foi possível calcular a intensidade média de aplicação de água dos sistemas de irrigação, necessária para definir a Régua Temporal do Irrigâmetro de cada participante do Programa P22 na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce.

Com o valor da disponibilidade total de água no solo (DTA), calculado para o solo de cada propriedade (Quadro 27), e do tipo de solo foi definida a Régua de Manejo de cada Irrigâmetro. Os valores das régua Temporal e de Manejo, personalizadas para o Irrigâmetro de cada participante do Programa P22 da Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce, estão apresentadas no Quadro 34.

QUADRO 34. Valores da Régua Temporal e da Régua de Manejo de cada um dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce.

Município	Participante	Régua de Manejo	Régua Temporal
Colatina	Adalto Cassaro	0.7	5.1
	Carlos Alberto Tomasi	0.6	4.5
	Eduardo Gabler	0.9	2.4
	Elida Marina R. Sperandio	1.0	5.6
	Evandro Goldner	0.8	2.7
	Jonacir Tamanini	0.8	1.4
	José Gon	0.8	3.9
	José Vilson Margotto	0.6	4.0
	Leones S. Dalapícola	0.7	3.5
	Nilson Zupele	1.0	4.8

continua

QUADRO 34. Continuação...

Município	Participante	Régua de Manejo	Régua Temporal
Itaguaçu	Altivo Vedova Neto	0.9	11.5
	João Luiz Stinguel	0.8	6.25
	Rafael Binda	1.1	1.0/0.7
	Valério Paschoal Loss	0.9	8.25
	Valmir Antônio Védova	1.3	6.0
Santa Teresa	Ademir Milanezi	1.0	0.7
	Alberto Rodrigues Santos	0.9	7.25
	Avelino Cyrilo Bellumatt	1.2	1.1
	Carlos Alberto Roldi Filho	1.4	7.25
	Geraldo Madalon	0.9	5.6
	Huidner Augusto Demuner	1.1	4.7
	José Francisco Taufner	1.0	9.25
	Luís Carlos Gomes da Silva	0.8	1.8
	Luiz Carlos Batisti	0.8	6.5
	Roberto Bridi	0.9	8.75
São Roque do Canaã	Adriano Schultz	1.7	1.9
	Beatriz Margon Broseghini	1.0	8.0
	Cesar A. Caetano Villaski	0.9	7.25
	Darly Radimz	0.9	11.5
	Durval Mário Margon	0.8	7.25
	Elias Cassimiro Moreira	1.1	2.0
	Evaristo Bridi	0.9	11.5
	José Chible	0.9	15.0
	Marcelo Gon	0.9	3.0
	Marcos G. Guerra	0.9	7.75
	Odilon Brunow	1.0	7.25
	Roberto Roldi Neto	1.2	2.3
	Severino Zinger	1.5	1.6
	Valdo Raasch	0.9	1.3
	Valfredo Luiz Brunow	1.3	6.75

As áreas irrigadas da Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce não apresentam uma grande diversidade de sistemas de irrigação utilizados. Há um predomínio da irrigação localizada, com o uso intensivo do microspray. Há uma tendência crescente

na bacia de se usar o gotejamento, pela escassez dos recursos hídricos que são intensamente explorados

A distribuição dos sistemas de irrigação utilizados no município de Colatina pode ser vista no Quadro 35.

QUADRO 35. Principais sistemas de irrigação utilizados no município de Colatina-ES pelos participantes do Programa P22, com suas respectivas áreas.

Sistemas de irrigação	Área (ha)	Área (%)
Aspersão convencional	22,20	26,21
Gotejamento	16,50	19,48
Microaspersão	3,06	3,61
Microspray	42,95	50,70
Total	84,71	100,00

A distribuição dos sistemas de irrigação utilizados no município de Itaguaçu-ES pode ser vista no Quadro 36.

QUADRO 36. Principais sistemas de irrigação utilizados no município de Itaguaçu-ES pelos participantes do Programa P22, com suas respectivas áreas.

Sistemas de irrigação	Área (ha)	Área (%)
Aspersão convencional	22,20	26,21
Gotejamento	16,50	19,48
Microaspersão	3,06	3,61
Microspray	42,95	50,70
Total	84,71	100,00

A distribuição das culturas no município de Santa Teresa pode ser vista no Quadro 37.

QUADRO 37. Principais sistemas de irrigação utilizados no município de Santa Teresa-ES pelos participantes do Programa P22, com suas respectivas áreas.

Sistemas de irrigação	Área (ha)	Área (%)
Aspersão convencional	13,10	13,20
Gotejamento	48,00	48,36
Microaspersão	1,00	1,01
Microspray	37,15	37,43
Total	99,25	100,00

A distribuição das culturas no município de São Roque do Canaã-ES pode ser vista no Quadro 38.

QUADRO 38. Principais sistemas de irrigação utilizados no município de São Roque do Canaã-ES pelos participantes do Programa P22, com suas respectivas áreas.

Sistemas de irrigação	Área (ha)	Área (%)
Aspersão convencional	1,00	0,58
Canhão Hidráulico	1,80	1,05
Gotejamento	23,00	13,41
Microaspersão	11,92	6,95
Microspray	133,74	78,00
Total	171,46	100,00

4.3. Instalação do Irrigâmetro e treinamento dos operadores do sistema de irrigação

Bacia do Rio Manhuaçu

Após as avaliações em campo dos sistemas de irrigação e da aquisição dos Irrigômetros pelo IBIO, as régua de Manejo e Temporal de cada participante (Quadro 17) foram discriminadas com nome e município e acondicionadas dentro de caixas junto com o Irrigâmetro. Assim, retornou-se a cada propriedade para instalar e treinar os irrigantes da Bacia do Rio Manhuaçu no manejo da irrigação, usando a tecnologia do Irrigâmetro (Figuras 89 a 128).

Conceição de Ipanema

Ailton Francisco Cesário



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ailton Francisco Cesário do município de Conceição de Ipanema - MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ailton Francisco Cesário do município de Conceição de Ipanema - MG.

FIGURA 89. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Ailton Francisco Cesário, no município de Conceição de Ipanema - MG.

Thiago da Silva Correia



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Thiago da Silva Correia do município de Conceição de Ipanema - MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Thiago da Silva Correia do município de Conceição de Ipanema - MG.

FIGURA 90. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Thiago da Silva Correia, no município de Conceição de Ipanema - MG.

Ipanema

Ailton Pereira de Aquino



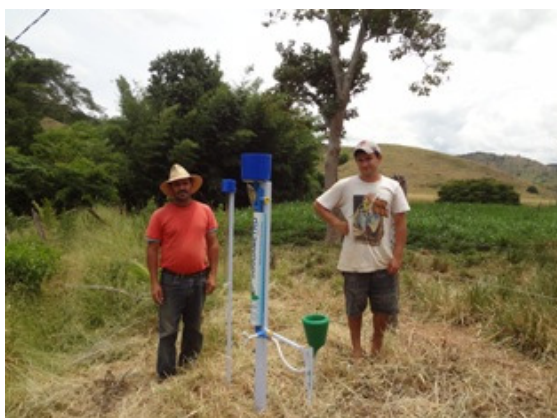
Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ailton Pereira de Aquino do município de Ipanema-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ailton Pereira de Aquino do município de Ipanema-MG.

FIGURA 91. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Ailton Pereira de Aquino do município de Ipanema-MG.

Antônio Cezar Rodrigues



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Antônio Cezar Rodrigues do município de Ipanema-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Antônio Cezar Rodrigues do município de Ipanema-MG.

FIGURA 92. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Antônio Cezar Rodrigues do município de Ipanema-MG.

Edmundo Kuhlmann Neto



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Edmundo Kuhlmann Neto do município de Ipanema-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Edmundo Kuhlmann Neto do município de Ipanema-MG.

FIGURA 93. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Edmundo Kuhlmann Neto do município de Ipanema-MG.

Humberto Teixeira Rodrigues



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Humberto Teixeira Rodrigues do município de Ipanema-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Humberto Teixeira Rodrigues do município de Ipanema-MG.

FIGURA 94. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Humberto Teixeira Rodrigues do município de Ipanema-MG.

José Dutra Ribeiro



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Dutra Ribeiro do município de Ipanema-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Dutra Ribeiro do município de Ipanema-MG.

FIGURA 95. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante José Dutra Ribeiro do município de Ipanema-MG.

Roberto Gonçalves Pereira



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Roberto Gonçalves Pereira do município de Ipanema-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Roberto Gonçalves Pereira do município de Ipanema-MG.

FIGURA 96. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Roberto Gonçalves Pereira do município de Ipanema-MG.

Romildo Teodoro Rodrigues



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Romildo Teodoro Rodrigues do município de Ipanema-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Romildo Teodoro Rodrigues do município de Ipanema-MG.

FIGURA 97. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Romildo Teodoro Rodrigues do município de Ipanema-MG.

Lajinha

Evaldo Afonso Rodrigues



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Evaldo Afonso Rodrigues do município de Lajinha-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Evaldo Afonso Rodrigues do município de Lajinha-MG.

FIGURA 98. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Evaldo Afonso Rodrigues do município de Lajinha-MG.

Fernando R. Cerqueira



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Fernando R. Cerqueira do município de Lajinha-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Fernando R. Cerqueira do município de Lajinha-MG.

FIGURA 99. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Fernando Romero Cerqueira do município de Lajinha-MG.

Herculano Ferreira Ker



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Herculano Ferreira Ker do município de Lajinha-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Herculano Ferreira Ker do município de Lajinha-MG.

FIGURA 100. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Herculano Ferreira Ker do município de Lajinha-MG.

Júlio M. Hybner Guimarães



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante M. Hybner Guimarães do município de Lajinha-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Júlio M. Hybner Guimarães do município de Lajinha-MG.

FIGURA 101. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Júlio M. Hybner Guimarães do município de Lajinha-MG.

Marcones Mendes Abreu



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcones Mendes Abreu do município de Lajinha-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcones Mendes Abreu do município de Lajinha-MG.

FIGURA 102. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Marcones Mendes Abreu do município de Lajinha-MG.

Manhuaçu

Farausto Bento Ferreira



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Farausto Bento Ferreira do município de Manhuaçu-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Farausto Bento Ferreira do município de Manhuaçu-MG.

FIGURA 103. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Farausto Bento Ferreira do município de Manhuaçu-MG.

João Geraldo de Oliveira



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João Geraldo de Oliveira do município de Manhuaçu-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João Geraldo de Oliveira do município de Manhuaçu-MG.

FIGURA 104. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante João Geraldo de Oliveira do município de Manhuaçu-MG.

Marcos Antônio Diniz



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcos Antônio Diniz do município de Manhuaçu-MG.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcos Antônio Diniz do município de Manhuaçu-MG.

FIGURA 105. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Marcos Antônio Diniz do município de Manhuaçu-MG.

Manhumirim

Divino F. Fonseca Hott



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Divino F. Fonseca Hott do município de Manhumirim-MG

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Divino F. Fonseca Hott do município de Manhumirim-MG

FIGURA 106. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Divino F. Fonseca Hott do município de Manhumirim-MG.

Júlio César Sathler



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Júlio César Sathler do município de Manhumirim-MG

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Júlio César Sathler do município de Manhumirim-MG

FIGURA 107. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Júlio César Sathler do município de Manhumirim-MG.

Martins Soares

Eulália Jaegge Emerick



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Eulália Jaegge Emerick do município de Martins Soares-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Eulália Jaegge Emerick do município de Martins Soares-MG

FIGURA 108. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Eulália Jaegge Emerick do município de Martins Soares-MG.

Mutum

Augusto Paulo Horsth



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Augusto Paulo Horsth do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Augusto Paulo Horsth do município de Mutum-MG

FIGURA 109. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Augusto Paulo Horsth do município de Mutum-MG.

Cácios Iran Cardoso



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Cários Iran Cardoso do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Cários Iran Cardoso do município de Mutum-MG

FIGURA 110. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Cários Iran Cardoso do município de Mutum-MG.

Genivaldo Calixto Cruz Fº



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Genivaldo Calixto Cruz Fº do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Genivaldo Calixto Cruz Fº do município de Mutum-MG

FIGURA 111. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Genivaldo Calixto Cruz Fº do município de Mutum-MG.

Givanildo Lourenço Souza



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Givanildo Lourenço Souza do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Givanildo Lourenço Souza do município de Mutum-MG

FIGURA 112. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Givanildo Lourenço Souza do município de Mutum-MG.

João Batista Marçal Teixeira



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João B. Marçal Teixeira do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João B. Marçal Teixeira do município de Mutum-MG

FIGURA 113. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante João B. Marçal Teixeira do município de Mutum-MG.

João Batista da Silva



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João Batista da Silva do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João Batista da Silva do município de Mutum-MG

FIGURA 114. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante João Batista da Silva do município de Mutum-MG.

José Carlos Lopes



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Carlos Lopes do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Carlos Lopes do município de Mutum-MG

FIGURA 115. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante José Carlos Lopes do município de Mutum-MG.

José Vinício de Souza



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Vinício de Souza do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Vinício de Souza do município de Mutum-MG

FIGURA 116. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante José Vinício de Souza do município de Mutum-MG.

Luiz Henrique Siqueira



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Luiz Henrique Siqueira do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Luiz Henrique Siqueira do município de Mutum-MG

FIGURA 117. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Luiz Henrique Siqueira do município de Mutum-MG.

Nério Justino da Silva



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Nério Justino da Silva do município de Mutum-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Nério Justino da Silva do município de Mutum-MG

FIGURA 118. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Nério Justino da Silva do município de Mutum-MG.

Pocrane

Marcio Aurélio Ramos



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcio Aurélio Ramos do município de Pocrane-MG

FIGURA 119. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Marcio Aurélio Ramos, no município de Pocrane-MG.

Sebastião Lourenço da Silva



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Sebastião Lourenço da Silva do município de Pocrane-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Sebastião Lourenço da Silva do município de Pocrane-MG

FIGURA 120. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Sebastião Lourenço da Silva, no município de Pocrane-MG.

Toríbio Cordeiro Neto



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Toríbio Cordeiro Neto do município de Pocrane-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Toríbio Cordeiro Neto do município de Pocrane-MG

FIGURA 121. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Toríbio Cordeiro Neto, no município de Pocrane-MG.

Santa Rita do Itueto

Ganuário D. do Amorim



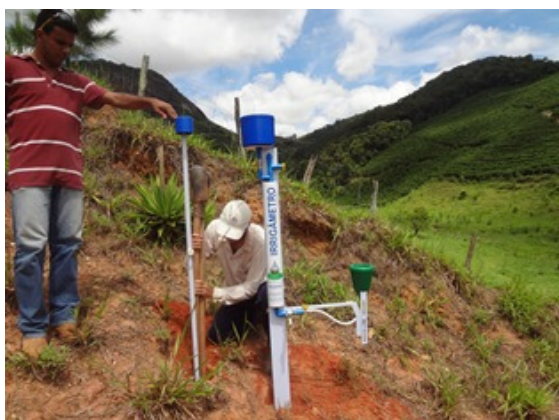
Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ganuário D. do Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG



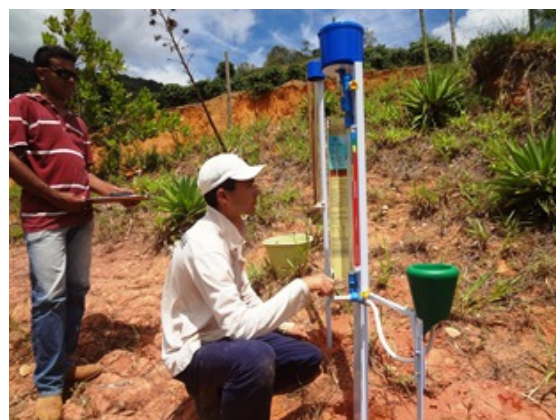
Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ganuário D. do Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 122. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Ganuário D. do Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Lucian Cícero Medeiros



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Lucian Cícero Medeiros do município de Santa Rita do Itueto-MG



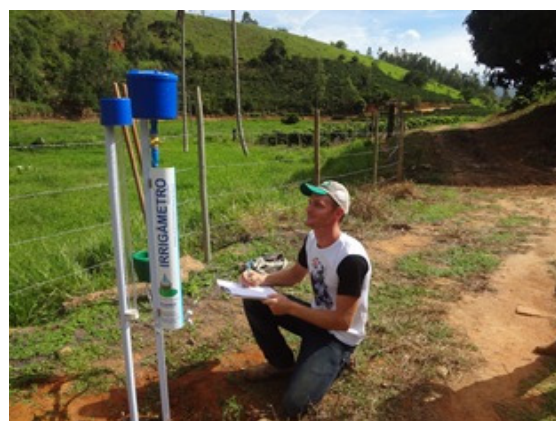
Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Lucian Cícero Medeiros do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 123. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Lucian Cícero Medeiros do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Pascoal Sávio Magri



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Pascoal Sávio Magri do município de Santa Rita do Itueto-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Pascoal Sávio Magri do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 124. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Pascoal Sávio Magri do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Samuel Pazine Amorim



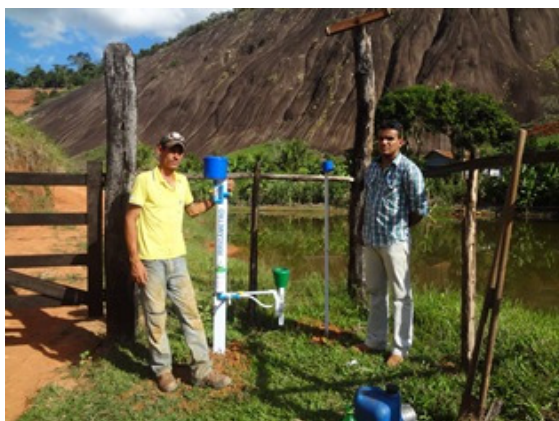
Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Samuel Pazine Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Samuel Pazine Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 125. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Samuel Pazine Amorim do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Thales Honório Miurin



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Thales Honório Miurin do município de Santa Rita do Itueto-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Thales Honório Miurin do município de Santa Rita do Itueto-MG

FIGURA 126. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Thales Honório Miurin do município de Santa Rita do Itueto-MG.

Simonésia

Lucimar José de Sousa



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Lucimar José de Sousa do município de Simonésia-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Lucimar José de Sousa do município de Simonésia-MG

FIGURA 127. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Lucimar José de Sousa do município de Simonésia-MG.

Milton Rodrigues Bento



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Milton Rodrigues Bento do município de Simonésia-MG



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Milton Rodrigues Bento do município de Simonésia-MG

FIGURA 128. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e/ou da equipe de colaboradores da propriedade do participante Milton Rodrigues Bento do município de Simonésia-MG.

Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce

Após as avaliações em campo dos sistemas de irrigação e da aquisição dos Irrigômetros pelo IBIO, as réguas de Manejo e Temporal de cada participante (Quadro 27) foram discriminadas com nome e município e acondicionadas dentro de caixas junto com o Irrigômetro. Assim, retornou-se a cada propriedade para instalar e treinar os irrigantes da Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce no manejo da irrigação, usando a tecnologia do Irrigômetro (Figuras 129 a 168). .

Colatina

Em Colatina a agricultura é bem diversificada, principalmente a irrigada. O café conilon é o cultivo mais comum na paisagem rural do município, mas há outras culturas de interesse como a banana, notadamente a da terra, o capim em pastos rotacionados, o cacau, a manga ubá, a cana-de-açúcar, a melancia, entre outras,

O sistema de irrigação é variado, em que o microspray e o gotejamento predomina nos cafezais irrigados. A aspersão é utilizada nas gramíneas (capins e cana-de-açúcar), enquanto a microaspersão é mais utilizada em plantios de árvores e plantas isoladas como o cacau e a banana.

Adalto Cassaro



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Adalto Cassaro do município de Colatina-ES.

FIGURA 129. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação do café conilon na propriedade de Adalto Cassaro, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Carlos Alberto Tomasi



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Carlos Alberto Tomasi do município de Colatina-ES.

FIGURA 130. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação do café conilon na propriedade de Carlos Alberto Tomasi, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Eduardo Gabler



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Eduardo Gabler do município de Colatina-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Eduardo Gabler do município de Colatina-ES.

FIGURA 131. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação da manga Ubá na propriedade de Eduardo Gabler, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Elida Marina R. Sperandio



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Elida Marina R. Sperandio do município de Colatina-ES

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Elida Marina R. Sperandio do município de Colatina-ES

FIGURA 132. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de capim Mombaça na propriedade de Elida Marina R. Sperandio, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Evandro Goldner



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Evandro Goldner do município de Colatina-ES

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Evandro Goldner do município de Colatina-ES

FIGURA 133. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de cana-de-açúcar na propriedade de Evandro Goldner, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Jonacir Tamanini



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Jonacir Tamanini do município de Colatina-ES

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Jonacir Tamanini do município de Colatina-ES

FIGURA 134. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Jonacir Tamanini, participante do Programa P22, no município de Colatina.

José Gon



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Gon do município de Colatina-ES

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Gon do município de Colatina-ES

FIGURA 135. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de José Gon, participante do Programa P22, no município de Colatina.

José Vilson Margotto



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Vilson Margotto do município de Colatina-ES

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Vilson Margotto do município de Colatina-ES

FIGURA 136. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de cacau na propriedade de José Vilson Margotto, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Leones Sérgio Dalapícola



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Leones Sérgio Dalapícola do município de Colatina-ES

FIGURA 137. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de banana na propriedade de Leones Sérgio Dalapícola, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Nilson Zupele



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Nilson Zupele do município de Colatina-ES

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Nilson Zupele do município de Colatina-ES

FIGURA 138. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de banana na propriedade de Nilson Zupele, participante do Programa P22, no município de Colatina.

Itaguaçu

Em Itaguaçu, a agricultura irrigada é bem diversificada, sem predominância de cultivos, porém dependente de seus pequenos mananciais, sendo que o mais importante é o Rio Santa Joana. O clima mais quente e solos com baixa capacidade de retenção de água fazem com que a irrigação seja necessária, mesmo no período chuvoso, para suplementação de água às lavouras durante a ocorrência de veranicos.

Altivo Vedova Neto



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Altivo Vedova Neto do município de Itaguaçu-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Altivo Vedova Neto do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 139. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de goiaba na propriedade de Altivo Vedova Neto, participante do Programa P22, no município de Itaguaçu-ES.

João Luiz Stinguel



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João Luiz Stinguel do município de Itaguaçu-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante João Luiz Stinguel do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 140. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de goiaba na propriedade de João Luiz Stinguel, participante do Programa P22, no município de Itaguaçu-ES.

Rafael Binda



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Rafael Binda do município de Itaguaçu-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Rafael Binda do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 141. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de banana na propriedade de Rafael Binda, participante do Programa P22, no município de Itaguaçu-ES.

Valério Paschoal Loss



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valério Paschoal Loss do município de Itaguaçu-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valério Paschoal Loss do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 142. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Valério Paschoal Loss, participante do Programa P22, no município de Itaguaçu-ES.

Valmir Antônio Védova



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valmir Antônio Védova do município de Itaguaçu-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valmir Antônio Védova do município de Itaguaçu-ES.

FIGURA 143. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de limão na propriedade de Valmir Antônio Védova, participante do Programa P22, no município de Itaguaçu-ES.

Santa Teresa

Em Santa Teresa a agricultura é bem diversificada, dado a diversidade geográfica e climática do município. O café conilon é a cultura mais importante, irrigado predominantemente com microspray e gotejamento. Aliás, a irrigação por gotejamento tem aumentado sua área no município, principalmente pela escassez hídrica que vem se acentuando nos últimos anos, ocasionado por alterações no padrão climático e do crescente aumento da área irrigada. Além do café se destacam os cultivos da uva, da goiaba e da banana. Ações têm sido feitas pelo Incaper na introdução de novas espécies como a pimenta do reino e do cacau (Figura 29). O método mais utilizado é a irrigação localizada, com o uso do gotejamento microspray em café e microaspersão em fruteiras.

Ademir Milanezi



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ademir Milanezi do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Ademir Milanezi do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 144. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Ademir Milanezi, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Alberto Rodrigues Santos



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Alberto Rodrigues Santos do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Alberto Rodrigues Santos do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 145. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de pimenta do reino na propriedade de Alberto Rodrigues Santos, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Avelino Cyrilo Bellumatt



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Avelino Cyrilo Bellumatt do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Avelino Cyrilo Bellumatt do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 146. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de goiaba na propriedade de Avelino Cyrilo Bellumatt, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Carlos Alberto Roldi Filho



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Carlos Alberto Roldi Filho do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Carlos Alberto Roldi Filho do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 147. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Carlos Alberto Roldi Filho, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Geraldo Madalon



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Geraldo Madalon do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Geraldo Madalon do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 148. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de uva na propriedade de Geraldo Madalon, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Huidner Augusto Demuner



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Huidner Augusto Demuner do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Huidner Augusto Demuner do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 149. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Huidner Augusto Demuner, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

José Francisco Taufner



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Francisco Taufner do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Francisco Taufner do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 150. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de José Francisco Taufner, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Luís Carlos Gomes da Silva



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Luís Carlos Gomes da Silva do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Luís Carlos Gomes da Silva do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 151. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Luís Carlos Gomes da Silva, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Luiz Carlos Batisti



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Luiz Carlos Batisti do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Luiz Carlos Batisti do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 152. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de uva na propriedade de Luiz Carlos Batisti, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

Roberto Bridi



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Roberto Bridi do município de Santa Teresa-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Roberto Bridi do município de Santa Teresa-ES.

FIGURA 153. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Roberto Bridi, participante do Programa P22, no município de Santa Teresa-ES.

São Roque do Canaã

Em São Roque do Canaã, a agricultura irrigada é pujante e diversificada. A grande maioria dos produtores é irrigante, uma vez que as condições adversas do clima e a baixa capacidade de retenção de água de seus solos corroboram para que a irrigação seja uma tecnologia essencial para o sucesso de qualquer cultivo, principalmente de espécies cujo valor do produto comercial depende de sua qualidade e aparência. A grande demanda de água no município, aliada a pouca disponibilidade de seus mananciais tem provocado conflito entre irrigantes e mesmo entre outros usuários. Já em janeiro de 2015, o Ministério Público impôs restrições de uso de água pelos irrigantes.

Adriano Schultz



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Adriano Schultz do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Adriano Schultz do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 154. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de goiaba na propriedade de Adriano Schultz, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Beatriz Aparecida Margon Broseghini



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Beatriz Aparecida Margon Broseghini do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Beatriz Aparecida Margon Broseghini do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 155. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Beatriz Aparecida Margon Broseghini, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Cesar A. Caetano Villaski



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Cesar A. Caetano Villaski do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Cesar A. Caetano Villaski do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 156. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Cesar A. Caetano Villaski, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Darly Radimz



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Darly Radimz do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Darly Radimz do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 157. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de banana na propriedade de Darly Radimz, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Durval Mário Margon



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Durval Mário Margon do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Durval Mário Margon do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 158. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Durval Mário Margon, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Elias Cassimiro Moreira



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Elias Cassimiro Moreira do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Elias Cassimiro Moreira do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 159. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café arábica na propriedade de Elias Cassimiro Moreira, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Evaristo Bridi



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Evaristo Bridi do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Evaristo Bridi do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 160. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Evaristo Bridi, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

José Chible



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Chible do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante José Chible do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 161. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de José Chible, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Marcelo Gon



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcelo Gon do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcelo Gon do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 162. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de pinha na propriedade de Marcelo Gon, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Marcos Geraldo Guerra

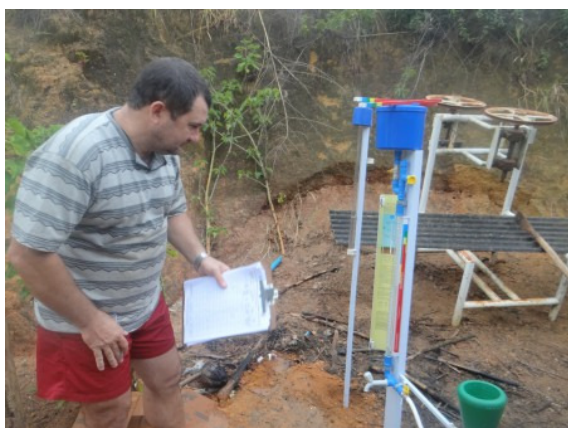


Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcos G. Guerra do município de São Roque do Canaã-ES.

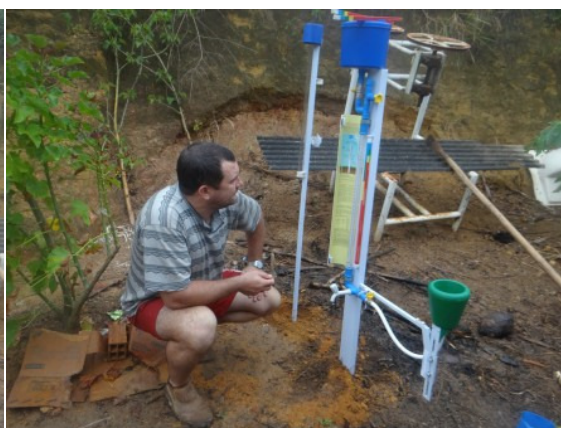
Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Marcos G. Guerra do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 163. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Marcos G. Guerra, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Odilon Brunow



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Odilon Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Odilon Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 164. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Odilon Brunow, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Roberto Roldi Neto



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Roberto Roldi Neto do município de São Roque do Canaã-ES.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Roberto Roldi Neto do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 165. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Roberto Roldi Neto, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Severino Zinger



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Severino Zinger do município de São Roque do Canaã-ES.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Severino Zinger do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 166. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café conilon na propriedade de Severino Zinger, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Valdo Raasch



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valdo Raasch do município de São Roque do Canaã-ES.



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valdo Raasch do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 167. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de café arábica na propriedade de Valdo Raasch, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

Valfredo Luiz Brunow



Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valfredo Luiz Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.

Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e da equipe da propriedade do participante Valfredo Luiz Brunow do município de São Roque do Canaã-ES.

FIGURA 168. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do participante e seus colaboradores no manejo da irrigação de goiaba na propriedade de Valfredo Luiz Brunow, participante do Programa P22, no município de São Roque do Canaã-ES.

5. IDENTIFICAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DE ÁREAS QUE APRESENTAM POTENCIAL DE POLUIÇÃO DEVIDO AO BENEFICIAMENTO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS

A estrutura fundiária das bacias dos rios Manhuaçu e Santa Maria do Rio Doce é bem semelhante, se caracterizando por pequenas propriedades e agricultura familiar. Nesta estrutura, a ação antrópica é muito pontual e as atividades agrícolas não apresentam grande potencial de poluição. As atividades mais importantes nas áreas agrícolas das duas bacias são o cultivo dos cafés conilon e arábica e a pecuária, principalmente a leiteira.

Com respeito à atividade cafeeira, o potencial de poluição é mais preocupante na época do beneficiamento. A água residuária proveniente da lavagem e da despolpa do café tem alto poder poluente. Além disto, tem-se também a casca. Nas duas bacias em questão, os participantes têm consciência do efeito poluidor da atividade e têm dado destino adequado tanto para água, quanto para a casca. Ambos têm, por outro lado, um grande potencial de uso como nutriente para o próprio café ou para outras culturas agrícolas. Nessas bacias, os órgãos ambientais estaduais são muito atuantes na fiscalização e na autuação dos empreendedores que inibem qualquer tentativa de burlar a legislação.

Os maiores impactos da pecuária leiteira provem do grande volume de dejetos dos animais que podem contaminar o solo e a água. Mas, no caso das duas bacias, os rebanhos são pequenos e não são estabulados, e os dejetos se concentram nos estábulos e arredores. Usualmente, os produtores aproveitam esse fertilizante natural, dispondo-os nas áreas de capineira ou no pasto. Na época chuvosa, pela dificuldade de retirar esses dejetos do estábulo e de áreas vizinhas, os excrementos podem se acumular nas áreas próximas, e o chorume pode ser levado por enxurradas contaminando o corpo de água. Por outro lado, na época chuvosa, a maior vazão dos

corpos de água aumenta seu poder de diluição, não provocando maiores problemas de contaminação do manancial hídrico.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão dos trabalhos de campo, os resultados da fase de cadastramento dos irrigantes, da amostragem dos solos, da avaliação dos sistemas de irrigação, da instalação dos Irrigômetros e do treinamento dos participantes e/ou de sua equipe de colaboradores, estão apresentados a seguir.

Com respeito ao cadastramento, houve mudanças nos nomes de participantes em Santa Teresa-ES, alterando-se a lista inicialmente repassada pelo CBH Santa Maria do Rio Doce.

O diagnóstico das áreas irrigadas dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Manhuaçu mostra uma grande diversidade de culturas irrigadas (QUADRO 39), concentrando-se na produção de café (café arábica no Alto Manhuaçu e café conilon no Baixo Manhuaçu) e de forrageiras e de capins (irrigação de piquetes) para atender a pecuária de leite. No conjunto, essas áreas correspondem a 85,60%. Essa predominância se deve às tradições e às aptidões agrícolas da região.

QUADRO 39. Culturas irrigadas na Bacia do Rio Manhuaçu e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22

Cultura	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Café arábica	27,00	17,50
Café Conilon	40,20	26,04
Capins e forrageiras	64,90	42,06
Feijão	1,80	1,17
Milho	10,10	6,55
Olerícolas	9,30	6,03
Plantas Ornamentais	1,00	0,65
TOTAL	154,30	100,00

Com respeito à irrigação, há a predominância da aspersão convencional e do canhão hidráulico que respondem por mais de 82% da área irrigada (Quadro 40). Isso se deve, principalmente, aos programas de incentivo à pecuária leiteira, uma vez que a aspersão convencional se adapta muito bem à irrigação de capineiras e pastagens e ao relevo da região, sendo de fácil operação, já que os sistemas implantados são fixos.

QUADRO 40. Sistemas de irrigação utilizados na Bacia do Rio Manhuaçu e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22

Sistema de Irrigação	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Aspersão convencional	99,80	64,68
Canhão	27,00	17,50
Gotejamento	18,00	11,67
Microaspersão	0,70	0,45
Microspray	8,80	5,70
TOTAL	154,30	100,00

As áreas irrigadas estão distribuídas de maneira desuniforme nos municípios da bacia, se concentrando nos municípios de Lajinha, Ipanema e Mutum (Quadro 41). No Alto Manhuaçu e em regiões de altitudes mais elevadas da bacia, a cultura do café predomina na paisagem, com poucas lavouras irrigadas, em decorrência do clima ameno e do regime de chuvas que favorecem o desenvolvimento do cafeeiro. No Baixo Manhuaçu, o clima mais quente potencializa a adoção da tecnologia da irrigação, principalmente por razão do cultivo do café conilon e de capins e forrageiras para atender, principalmente, a pecuária de leite.

QUADRO 41. Áreas irrigadas nos municípios na Bacia do Rio Manhuaçu, no âmbito do Programa P22

Município	Nº Participantes	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Conceição de Ipanema	2	2,50	1,62
Ipanema	7	36,10	23,40
Lajinha	5	34,00	22,03
Manhuaçu	3	3,00	1,94
Manhumirim	2	1,00	0,65
Martins Soares	1	1,00	0,65
Mutum	10	36,10	23,40

continua

QUADRO 41. Continuação...

Município	Nº Participantes	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Pocrane	3	8,50	5,51
Santa Rita do Itueto	5	29,80	19,31
Simonésia	2	2,30	1,49
TOTAL	40	154,3	100,00

Também na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce, o diagnóstico das áreas irrigadas dos participantes do Programa P22 mostra uma diversidade de culturas irrigadas (Quadro 42), com o predomínio da cultura do café, principalmente do conilon, cultivado em áreas de baixas altitudes e com maiores déficits hídricos. O Espírito Santo é o maior produtor de café conilon do Brasil, com irrigação em parte expressiva da área cultivada. As culturas do milho e da banana irrigadas também têm áreas de cultivo representativas.

Na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce está havendo uma diversificação crescente das culturas, principalmente de frutas como a banana, a manga, a goiaba, a pinha e o maracujá, impulsionada pela criação do Polo de Fruticultura do Noroeste Capixaba, visando atender às indústrias de polpa e de suco, presentes na região. Além disto, o mercado de Vitória é relativamente próximo.

QUADRO 42. Principais culturas irrigadas, com suas respectivas áreas, pelos participantes do Programa P22, nas bacias dos rios Santa Maria do Rio Doce e do Santa Joana.

Cultura	Área (ha)	Área (%)
Banana	22,26	5,39
Cacau	1,50	0,36
Café	324,63	78,54
Cana-de-açúcar	4,00	0,97
Capim	2,70	0,65
Feijão	1,50	0,36
Goiaba	12,00	2,90
Limão	5,00	1,21
Manga Ubá	1,50	0,36
Milho	27,00	6,53
Olerícolas	3,50	0,84
Pimenta do reino	3,10	0,75
Uva	4,65	1,12
Total	413,34	100,00

Com respeito à irrigação, há predominância dos sistemas localizados: microaspersão, microspray e gotejamento (Quadro 43), respondem quase por 90% da área irrigada na bacia, no âmbito do Programa P22. Os sistemas localizados têm suas áreas em crescimento e tornados predominantes na paisagem, principalmente pela pequena disponibilidade de recursos hídricos superficiais e subterrâneos, pela grande demanda por parte dos agricultores e por ações do Ministério Público, que tem feito ações no sentido de incentivar sistemas de irrigação mais eficientes.

QUADRO 43. Sistemas de irrigação utilizados nas bacias dos rios Rio Santa Maria do Rio Doce Santa Joana e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22

Sistemas de irrigação	Área (ha)	Área (%)
Aspersão convencional	40,30	9,72
Canhão Hidráulico	1,80	0,43
Gotejamento	123,50	29,78
Microaspersão	16,38	3,95
Microspray	232,76	56,12
Total	414,74	100,00

As áreas irrigadas estão, relativamente, bem distribuídas entre os municípios da bacia (Quadro 44). O município de São Roque do Canaã apresentou a maior área, mas também tem o maior número de participantes.

QUADRO 44. Áreas irrigadas nos municípios na Bacia do Rio Santa Maria do Rio Doce, no âmbito do Programa P22

Município	Nº Participantes	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Colatina	10	84,71	20,43
Itaguaçu	5	59,32	14,30
Santa Teresa	10	99,25	23,93
São Roque do Canaã	15	171,46	41,34
TOTAL	40	414,74	100,00

Viçosa, 31 de março de 2015

Rubens Alves de Oliveira
Coordenador