



FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES - FUNARBE

RELATÓRIO TÉCNICO

PRODUTO 4 – RELATÓRIO FINAL VOLUME 1

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

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

Rios Caratinga e Guandu

**Viçosa – MG
OUTUBRO, 2014**

FUNARBE

Fundação de Apoio à Universidade Federal de Viçosa

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Nº10/2013

ATO CONVOCATÓRIO Nº 01/2013

CONTRATO DE GESTÃO Nº 072/ANA/2011

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL

PRODUTO 4

VOLUME 1

CADASTRAMENTO DOS PARTICIPANTES, AMOSTRAGEM DOS SOLOS, AVALIAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE IRRIGAÇÃO, INSTALAÇÃO DOS IRRIGÂMETROS E TREINAMENTO DOS IRRIGANTES

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

Rios Caratinga e Guandu

VIÇOSA – MG

Outubro, 2014

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO Nº10/2013

ATO CONVOCATÓRIO Nº 01/2013

CONTRATO DE GESTÃO Nº 072/ANA/2011

RELATÓRIO TÉCNICO 3

Produto 4 – Relatório Final

Volume 1

Cadastramento dos Irrigantes, Amostragem dos Solos, Avaliação dos Equipamentos de Irrigação, Instalação dos Irrigômetros, Treinamento dos Irrigantes e Acompanhamento do Manejo da Irrigação

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

Maurício Bernardes Coelho

Especialista IV

Ednaldo Miranda de Oliveira

EQUIPE DE APOIO

Amanda Juliana do Carmo

ÍNDICE

Item	Conteúdo	Pag
1	APRESENTAÇÃO	4
2	OBJETIVO	6
3	JUSTIFICATIVA	7
4	DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES	17
4.1	Mobilização das equipes	17
4.2	Cadastramento das propriedades selecionadas, caracterização físico-hídrica dos solos e avaliação dos sistemas de irrigação	24
	Bacia do Rio Caratinga	24
	Bacia do Rio Guandu	62
4.3	Instalação do Irrigâmetro e treinamento dos operadores do sistema de irrigação	98
	Bacia do Rio Caratinga	98
	Bacia do Rio Guandu	113
4.5	<i>Dia de Campo</i>	128
	Bacia do Rio Caratinga	128
	Bacia do Rio Guandu	131
5	IDENTIFICAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DE ÁREAS QUE APRESENTAM POTENCIAL DE POLUIÇÃO DEVIDO AO BENEFICIAMENTO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS	138
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	140

1. APRESENTAÇÃO

Este documento consiste na apresentação dos trabalhos de mobilização da equipe técnica e dos participantes do Programa P22, do cadastramento dos participantes, da amostragem dos solos para caracterização físico-hídrica, da avaliação dos equipamentos de irrigação existentes em cada propriedade, da instalação do Irrigâmetro, do treinamento e do acompanhamento técnico dos operadores dos equipamentos para a condução adequada do manejo de irrigação e da identificação de áreas com potencial de poluição nas propriedades participantes do 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 e seleção dos produtores participantes.
- b) Apresentação da tecnologia do Irrigâmetro aos produtores selecionados nas bacias dos rios Caratinga e Guandu.
- 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 Caratinga – UGRH5 CARATINGA, no Estado de Minas Gerais, e na Unidade de Gestão de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Guandu - UGRH7 GUANDU, 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) Acompanhamento sistemático do manejo executado pelos irrigantes.

j) Identificação e georreferenciamento das áreas que apresentam potencial de poluição devido ao beneficiamento de produtos agrícolas.

Para facilitar o manuseio e a análise do presente relatório ele foi dividido em três volumes, descritos a seguir:

Volume 1

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

Volume 2

Acompanhamento do Manejo da Irrigação

Volume 3

Dados Primários do Manejo da Irrigação

2. OBJETIVO

O objetivo deste produto é apresentar o detalhamento das atividades desenvolvidas junto aos participantes do Programa P22, abrangendo encontros, palestras, dias de campo, amostragens dos solos e sua caracterização físico-hídricas, avaliação dos equipamentos de irrigação, instalação dos Irrigômetros, acompanhamento sistemático do manejo da irrigação executado pelos participantes, para que ele seja conduzido de maneira racional e eficiente, e identificação de áreas com potencial de poluição, devido ao beneficiamento de produtos agrícolas, nas propriedades indicadas pelos Comitês das bacias dos rios Caratinga e Guandu, selecionadas para participarem do P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura, visando ao incentivo à adoção de práticas de conservação e uso racional de água na agricultura nas sub-bacias dos rios Caratinga e Guandu, 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% fazem 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.

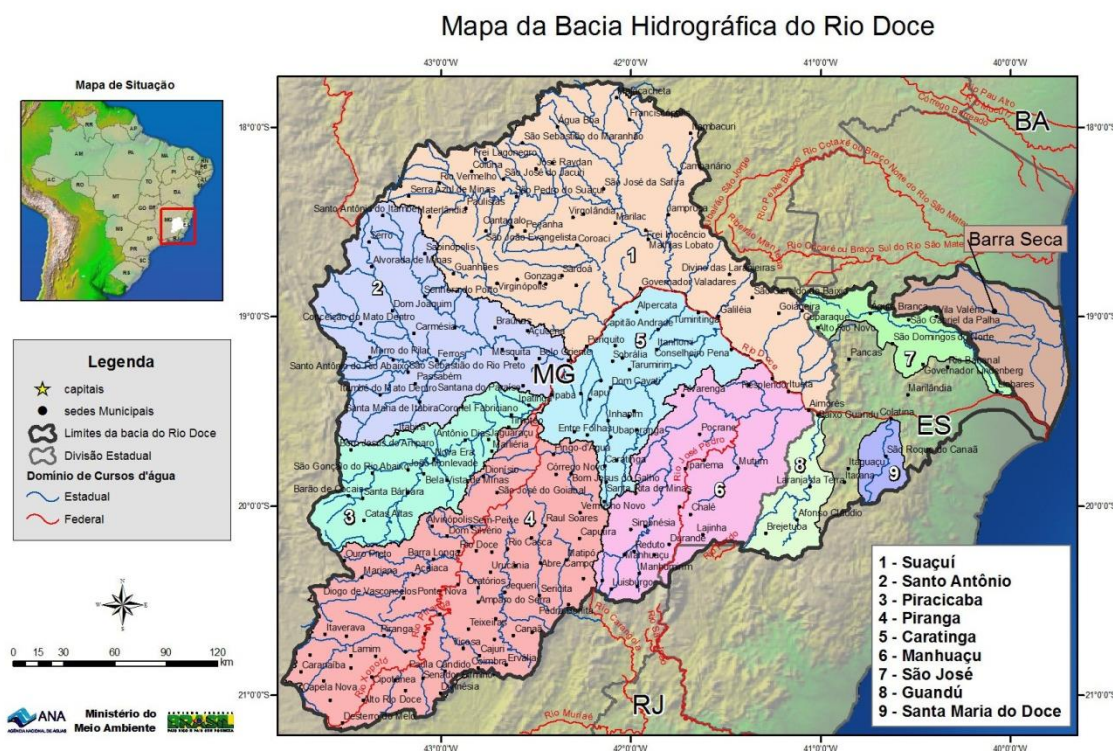


FIGURA 1. Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, com suas sub-bacias.

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 afluência 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 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. Este 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 Colonião, 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. Este 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. Estas 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. Isto 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, 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. Isto 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 este 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, nesta 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% da sua capacidade original de armazenamento de água ocasionada pelo assoreamento prematuro dos lagos, ocasionado 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. 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 à região.

No que diz respeito ao consumo de água, a agropecuária é a atividade que possui maior demanda, seguida pelas atividades industriais. Esta maior demanda é proveniente, principalmente, da irrigação, que muitas vezes entra em conflito com outros usos, principalmente com o abastecimento humano. Este 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 da que nas áreas de cabeceiras.

Na Bacia do Rio Doce, como no restante do país, é comum observar ausência de manejo racional da água na grande maioria das áreas irrigadas, resultando em aplicação excessiva, com desperdício de água e energia, além da ocorrência de problemas ambientais, ou em deficiência hídrica para as plantas, com baixa produtividade e 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 implantar 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. Neste 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.

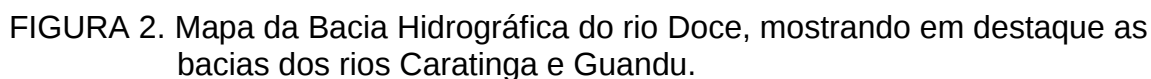
A operação do aparelho consiste simplesmente na abertura e no fechamento de válvulas, de acordo com uma sequência predefinida.

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 AGB-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 será três etapas, sendo que a primeira iniciou-se nas sub-bacias hidrográficas do Rio Caratinga, em Minas Gerais, e do Rio Guandu, no Espírito Santo (Figura 2).



13

do Anta, Engenheiro Caldas, Itanhomi e Sobrália), com uma população estimada de 300.520 habitantes.

O principal curso de água da bacia é o Rio Caratinga, afluente da margem direita do Rio Doce. Ele nasce no município de Santa Bárbara do Leste, sendo sua foz no município de Conselheiro Pena. A bacia conta ainda com 33 afluentes, entre córregos, ribeirões e rios.

A principal atividade econômica na Bacia do Caratinga é a agropecuária, com destaque para a produção de café e de hortifrutigranjeiros e para a pecuária.

Quanto aos problemas ambientais, destacam-se, na área rural, o desmatamento dos morros, o uso e o manejo inadequados dos solos, a erosão dos solos, a degradação das áreas agrícolas, a escassez e a poluição das águas, as queimadas e a supressão da cobertura das áreas de preservação permanente.

Na área urbana, os maiores problemas são a falta de coleta, destinação e tratamento de esgoto, de coleta seletiva de lixo e a sua deposição em aterros sanitários adequados, e de um maior rigor na aplicação das leis e na fiscalização mais rígida do uso e da ocupação do solo urbano.



FIGURA 3. Bacia do Rio Caratinga – UGRH5.

A sub-bacia hidrográfica do Rio Guandu (Figura 4) localiza-se no Baixo Rio Doce e compreende os municípios de Afonso Cláudio, Brejetuba, Laranja da Terra e Baixo Guandu, abrangendo uma área de 2.674 km² em que residem 82.913 habitantes. Destacam-se os municípios de Brejetuba pela produção de café, sendo conhecida como a “Capital Capixaba do Café Arábica” e de Baixo Guandu, conhecida como a “Terra da Manga”.

Nesta região, as principais atividades econômicas são o cultivo de café, milho, frutas (banana, maracujá, goiaba, manga entre outras), olerícolas (inhame, tomate, batata, morango, entre outras), além da pecuária.



FIGURA 4. Bacia do Rio Guandu - UGRH7.

4. DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

4.1. Mobilização das equipes

No presente relatório estão descritas as atividades desenvolvidas que se iniciaram em junho de 2013, com a mobilização da equipe executora e com a interlocução com os agentes da sociedade civil organizada, atuante nas regiões de abrangência da primeira etapa do P22, 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.

Os trabalhos preliminares começaram com a apresentação da proposta de trabalho para implementação do P22 aos membros dos comitês de bacia e à sociedade civil organizada, com reuniões agendadas previamente e que ocorreram em Baixo Guandu - ES e em Caratinga - MG.

A reunião em Baixo Guandu foi realizada no dia 13 de junho de 2013, às 9 horas, no auditório da Estação Ecológica da Vale (Figura 5a), onde estiveram presentes o Dr. Carlos Augusto Brasileiro de Alencar (Figura 5b), na época Diretor Geral da Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, IBIO AGB Doce, que presidiu a reunião, o coordenador do contrato IBIO/Funarbe, o especialista Rubens Alves de Oliveira, a secretária executiva do Comitê do Rio Guandu, Ana Paula Alves Bissoli e diversos representantes da sociedade civil organizada, além de produtores rurais.

Após as apresentações dos participantes, o Dr. Carlos Brasileiro 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.



(a)



(b)

FIGURA 5. Reunião em Baixo Guandu para apresentação da proposta de trabalho.

Passada a fase inicial, o Dr. Carlos Brasileiro 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 2013/2014. Após a apresentação, os especialistas Márcio e Rubens se colocaram à disposição para questionamentos e esclarecimentos sobre a proposta de trabalho apresentada.

Ficou acertado com o Comitê do Rio Guandu o repasse, à Funarbe, dos nomes e outras informações sobre os 40 irrigantes participantes do Programa P22. Ficou também decidido que seriam 10 participantes de cada um dos quatro municípios da Bacia do Rio Guandu e que 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 Rubens fez uma apresentação do Irrigâmetro aos participantes, detalhando as operações necessárias para a condução de um manejo racional da água de irrigação (Figura 6a). Inclusive interagindo com produtores que estiveram presentes à reunião, para demonstrar a facilidade das operações mesmo para um produtor que nunca havia operado o Irrigâmetro (Figura 6b).

A reunião em Caratinga foi realizada no dia 14/06/2013, às 10 horas, na sala de reuniões do Centro Universitário de Caratinga - UNEC (Figura 7a), onde estiveram presentes o Dr. Carlos Brasileiro de Alencar, na época Diretor Geral da Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Doce, IBIO AGB Doce, que presidiu a reunião, o

coordenador do contrato IBIO/Funarbe, o especialista Rubens Alves de Oliveira, e o representante da presidente do Comitê do Rio Caratinga, o conselheiro Kleber Ramon Rodrigues, e representantes da sociedade civil organizada.



(a)



(b)

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

Após as apresentações dos participantes, o Dr. Carlos Brasileiro 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 do Rio Caratinga. O Reitor da UNEC, Dr. Antônio Fonseca salientou a atuação do IBIO na Bacia do Caratinga e colocou a sua instituição à disposição da equipe da Funarbe.



(a)



(b)

FIGURA 7. Reunião em Caratinga, na sala de reuniões do Centro Universitário de Caratinga– UNEC, para apresentação da proposta de trabalho (a) e participação na 3ª Semana do Produtor Rural de Caratinga (b).

Em seguida, o especialista Márcio Mota Ramos apresentou a proposta de trabalho para implementar o Programa P22 em seis sub-bacias, com destaque para o ano de 2013/2014.

Ficou acertado com o Comitê o repasse, à Funarbe, dos nomes e outras informações sobre os 40 irrigantes participantes do programa P22 da Bacia do Rio Caratinga. Ficou também decidido que as propriedades dos 40 participantes deveriam estar uniformemente distribuídas nos diversos municípios na Bacia do Rio Caratinga.

Ainda na fase inicial, o especialista Márcio Mota Ramos foi convidado pelo IBIO para representar o Instituto e a equipe da Funarbe na 3ª Semana do Produtor Rural em Caratinga, a fim de participar e proferir palestra sobre manejo da irrigação. O evento ocorreu no dia 20 de junho de 2013, no auditório do Parque de Exposição de Caratinga (Figura 7b). 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 Caratinga e região, uma vez que na reunião de apresentação do Programa P22, os produtores da região não estavam presentes.

No período entre os dias 24 e 28 de junho de 2013, o especialista Márcio Mota Ramos, como representante da Funarbe, também foi convidado a demonstrar o uso do Irrigâmetro no manejo da irrigação para os produtores da Bacia do Rio Guandu. Posteriormente, na companhia do Gestor do Programa, Engenheiro Eduardo de Freitas Costa, o Prof. Márcio foi a quatro cidades localizadas na Bacia do Guandu para apresentar, em cada uma delas, o Irrigâmetro aos produtores e aos representantes da sociedade civil organizada.

Na manhã do dia 25 de junho, em Brejetuba-ES foi feita uma apresentação do Irrigâmetro para os participantes do Programa P22 e a convidados.

No mesmo dia à noite foi proferida uma palestra, em Afonso Cláudio, sobre manejo de irrigação para os estudantes de um curso técnico em Meio Ambiente. No dia 26, na sede do Sindicato dos Produtores Rurais de Afonso Cláudio (Figura 8) fez-se a apresentação do Irrigâmetro aos participantes do Programa P22 e a outros convidados.



FIGURA 8. Reunião no Sindicato dos Produtores Rurais de Afonso Cláudio.

No dia 27 de junho, pela manhã, foi feita uma apresentação do Irrigâmetro aos participantes do Programa P22 do município de Laranja da Terra - ES. Na tarde do mesmo dia, a mesma apresentação ocorreu para os participantes do Programa P22 do município de Baixo Guandu-ES.

Por solicitação da Secretaria de Agricultura do município, foi feita uma palestra na sede do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Inhapim (Figura 9) para demonstrar a potencialidade do Irrigâmetro aos associados. Após esta reunião, a equipe da Secretaria decidiu substituir os participantes Associação de Agricultores Familiares da Mangueira, Jonas Souza Ribeiro, Pedro Guerra Manso, Rubens Pereira de Oliveira e Wander Fernandes Ribeiro por Adriano Gomes Barbosa, Flávio Dias Fernandes, Givanildo Eduardo Gomes, Inácio Martins de Souza e Vicente Emídio de Oliveira, com o objetivo de melhor espacializar os participantes no município. José Fernandes de Souza foi substituído por seu filho Ateles de Souza, em razão de seu falecimento. Os nove participantes do programa no município de Inhapim, portanto, foram: Adriano

Gomes Barbosa, Ateles de Souza, Flávio Dias Fernandes, Givanildo Eduardo Gomes, Inácio Martins de Souza, Nádia de Oliveira Rocha, Roney de Paula Ribeiro, Wanderli Pereira Gomes e Vicente Emídio de Oliveira.



FIGURA 9. Reunião no Sindicato dos Produtores Rurais de Inhapim-MG.

Após estas ações de apresentação do Programa P22, da demonstração do Irrigâmetro aos produtores e ter disponível a lista dos participantes, percorreu-se os municípios das duas bacias para cadastramento dos participantes e caracterização físico-hídrica dos solos. Após cadastramento e amostragem dos solos, retornou-se às propriedades para avaliar os sistemas de irrigação para caracterizar a intensidade média de aplicação.

Em sistemas de irrigação instalados recentemente e que tinham projetos elaborados por engenheiros utilizavam-se as informações do projeto. Nos outros casos fazia-se a avaliação em campo.

Nos sistemas por aspersão convencional, sempre que possível, avaliavam-se nove emissores, três na primeira linha lateral, três na posição mediana e três no final da linha principal.

Nos sistemas com canhões hidráulicos, a avaliação foi feita em todos os emissores, uma vez que seu número é pequeno.

Nos sistemas localizados, a avaliação foi feita em 12 emissores, em três linhas laterais. Em cada linha lateral foram avaliados quatro emissores, o primeiro, o último e os posicionados a 1/3 e a 2/3 do comprimento da linha lateral.

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

Bacia do Rio Caratinga

Na Bacia do Rio Caratinga, o Comitê apresentou, inicialmente, uma lista com os nomes dos 40 participantes do Programa P22, distribuídos nos seguintes municípios: três em Caratinga, um em Dom Cavati, três em Entre Folhas, dois em Imbé de Minas, nove em Inhapim, um em Piedade de Caratinga, dois em Santa Bárbara do Leste, 15 em Santa Rita de Minas, um em São Sebastião do Anta, e três em Ubaporanga, (Quadro 1). A lista foi encaminhada à Funarbe pelo Gestor do Programa P22, Engenheiro Eduardo de Freitas Costa.

Antes e durante o cadastramento dos participantes e no decorrer dos trabalhos ao longo dos meses, a lista dos 40 selecionados foi sendo modificada pelo próprio Comitê, pelas secretarias de agricultura dos municípios e pelo IBIO, com exclusão e inclusão de municípios e de participantes. Neste relatório serão apresentados somente os produtores que estão atualmente no programa. A apresentação será pela ordem alfabética dos municípios e dos participantes por município.

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

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Antônio Fonseca			Caratinga	Caratinga	Capim/Café
2	Ricardo			Caratinga	Sapucaia	Capineira
3	Unec-III			Caratinga	Caratinga	Capineira
4	Geraldo Faria Rodrigues			DomCavati	C. do Belém	Banana
5	Albeni José Clemente			Entre Folhas	C.Entre Folhas	Capim/Hortaliças
6	Carlili			Entre Folhas	C. Entre Folhas	Inhame
7	Edir Vieira Gonçalves.			Entre Folhas	C.do Atalaia	Café/Pastagem
8	Denilson Elias de Carvalho			Imbé de Minas	Córrego do Imbé	Café
9	Márcia Cristina L. Souza			Imbé de Minas	Córrego do Imbé	Café
10	Associação de Agricultores Familiares da Mangueira			Inhapim	Mangueira	Pastagem
11	Jonas Souza Ribeiro			Inhapim	Alegre	Pastagem
12	José Fernandes de Souza			Inhapim	Mangueira	Banana
13	Nádia de Oliveira Rocha			Inhapim	Boa Fé	Pastagem
14	Pedro Guerra Manso			Inhapim	São Silvestre	Beterraba
15	Roney de Paula Ribeiro			Inhapim	Sede	Tomate
16	Rubens Pereira de Oliveira				Inhapim	Alegre
17	Wander Fernandes Ribeiro	Inhapim			Alegre	Pastagem
18	Wanderli Pereira Gomes	Inhapim			Macadame	Inhame
19	Edmilson Nonato Soares		Pied Caratinga		C. Rio Preto	Tomate/Hortaliças
20	Miguel Pereira Lopes		Sª B. do Leste	C.Caratinguinha	Café/Hortaliças	

QUADRO 1. Continuação.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	S ^a Rita Minas	Distrito	Cultura
21	Wenison de Faria Lopes			S ^a B. do Leste	C. Laje	Café/Hortaliças
22	Aloizio Ferreira Dias			S ^a Rita Minas	C. Limeira	Café/Hortaliças
23	Cleidiane de Souza Batista			S ^a Rita Minas	C. Brejaúba	Café/Hortaliças
24	Eliezer Oliveira Sobrinho			S ^a Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Café/Hortaliças
25	Elyeber Haustou Soares			S ^a Rita Minas	C. Maximiano	Café/Hortaliças
26	Hélio Donato Dornelas			S ^a Rita Minas	C. Juca Antônio	Café/Gado
27	João Paulo Teixeira			S ^a Rita Minas	C. Tabuleiro 1	Café
28	José Martins Neto			S ^a Rita Minas	C. Brejaúba	Café/Hortaliças
29	Josival Moreira Dornelas			S ^a Rita Minas	C. Limoeiro	Hortaliças
30	Lucio de Paulo Fortunato			S ^a Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Hortaliças
31	Marcelo Reis da Rocha			S ^a Rita Minas	C. Crisciúma	Café/Hortaliças
32	Marinho Araújo da Rocha			S ^a Rita Minas	C. Maximiano	Café/Hortaliças
33	Nilson Barreiro da Costa			S ^a Rita Minas	C. Brejaúba	Hortifruti
34	Paulo Antônio Viana			S ^a Rita Minas	C. Limeira	Café/Gado
35	Paulo César Teixeira			S ^a Rita Minas	C. Moinho	Café/Gado
36	Robson Cimini			S ^a Rita Minas	C. Crisciúma-BR 116	Hortaliça/Café/Gado
37	Hamilton Chagas Filho			São Seb. Anta	Sede	Banana
38	José Carlos				Ubaporanga	Ubaporanga
39	Nailton Botelho	Ubaporanga			Aeroporto	Acerola/Açaí
40	Ronaldo Soares Botelho	Ubaporanga			Aeroporto	Tomate/Pimentão

Alvarenga

Fábio de Souza Marçal

Em Alvarenga, amostrou-se solo e avaliou-se o sistema de irrigação por aspersão fixa que é pressurizada por gravidade na propriedade de Fábio de Souza Marçal (Figura 10), que irriga capim Mombaça em piquetes.



FIGURA 10. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão na propriedade do participante Fábio de Souza Marçal do município de Alvarenga.

Bom Jesus do Galho

Antônio Fonseca

No município de Bom Jesus do Galho o produtor Antônio Fonseca foi o contemplado a participar do Programa P22 (Figura 11)

Na propriedade a atividade principal é a produção de leite e a criação de equinos. Para manter a alta produção leiteira mesmo na época seca do ano a alimentação do plantel é com silagem obtida de áreas irrigadas com cana, capim e milho. O sistema de irrigação é aspersão utilizando canhões hidráulicos.

Nas visitas à propriedade amostrou-se o solo das áreas irrigadas e fez-se a avaliação do sistema de irrigação.



Captação de água na propriedade de Antônio Fonseca



Avaliação do sistema de aspersão semifixa com canhões hidráulicos

FIGURA 11. Captação de água e avaliação do sistema de aspersão semifixa com canhões hidráulicos na área de produção de capineiras na propriedade do participante Antônio Fonseca do município de Bom Jesus do Galho.

Caratinga

Centro Universitário de Caratinga – UNEC

No município de Caratinga, o Centro Universitário de Caratinga – UNEC foi o contemplado para participar do Programa P22 em razão de sua produção leiteira, da posição estratégica ao lado da BR-116 e da possibilidade de multiplicação da técnica de manejo com o Irrigâmetro, face aos inúmeros estudantes que têm atividades na Fazenda Experimental (Figura 12).

O UNEC tem um sistema de produção de leite instalado na antiga Fazenda Experimental do antigo Instituto Brasileiro do Café (IBC), pertencente ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que está em regime de comodato com o UNEC. O sistema de irrigação é aspersão convencional semifixa que é pressurizado por um reservatório superior, de nível constante, situado no topo de um morro abastecido por um conjunto moto-bomba que capta água do Rio Laje. O sistema possui 6 aspersores que operam simultaneamente. Após irrigar um setor o operador retira os aspersores e os coloca em outro setor. Neste caso foram avaliados os seis aspersores operando simultaneamente.



.Avaliação do sistema de irrigação por aspersão convencional semifixa da Fazenda Experimental da UNEC



Estudantes em atividade acadêmica na Fazenda Experimental da UNEC

FIGURA 12. Avaliação do sistema de irrigação e estudantes da UNEC com potencial para difundir a importância do uso racional da água na agricultura.

Conselheiro Pena

Em Conselheiro Pena, amostraram-se os solos e avaliaram-se os sistemas de irrigação em três propriedades.

Alicério Barros Júnior

Na propriedade de Alicério Barros Júnior (Figura 13) foram amostrados os solos em três locais representativos. Notou-se, na oportunidade que o solo estava muito encharcado, denotando uma irrigação excessiva. No caso da irrigação, como o técnico do programa Balde Cheio havia avaliado o sistema de irrigação na semana anterior, tomaram-se os dados desta avaliação com o proprietário para escolha da régua temporal.

Jordani Alves Pereira

Na propriedade de Jordani Alves Pereira (Figura 14) foram amostrados os solos em três locais. No caso da irrigação, instalado recentemente, tomou-se os dados da avaliação para a entrega técnica. O sistema de irrigação é alimentado por dois poços profundos perfurados na área irrigada.

A propriedade é usada como referência e como local de instrução pela equipe do Programa do Balde Cheio e, portanto, têm-se um grande potencial de

disseminação da técnica do manejo da irrigação e do uso racional da água na agricultura.



Procedimento para amostragem do solo



Vista parcial da área irrigada

FIGURA 13. Amostragem do solo e vista parcial da área irrigada por aspersão fixa na propriedade do participante Alicério Barros Júnior do município de Conselheiro Pena.



Procedimento para amostragem do solo



Vista parcial da área irrigada e do poço profundo

FIGURA 14. Amostragem do solo e vista parcial da área irrigada por aspersão fixa, com detalhe de um dos poços profundos na propriedade do participante Jordani Alves Pereira do município de Conselheiro Pena.

Pedro Otávio Aparecido Lopes

Na propriedade de Pedro Otávio Aparecido Lopes (Figura 15) foram amostrados os solos em três locais. O solo se apresentava muito seco, caracterizando uma irrigação deficiente, mesmo sendo o sistema de irrigação pressurizado por gravidade. No caso da irrigação, o sistema havia sido entregue na semana passada e feito a avaliação para a entrega técnica do equipamento ao Pedro Otávio que também

é participante e técnico do Programa Balde Cheio. Os dados da entrega técnica foram utilizados para escolha da régua temporal



FIGURA 15. Amostragem do solo e vista parcial da área irrigada por aspersão fixa na propriedade do participante Pedro Otávio Aparecido Lopes do município de Conselheiro Pena.

Dom Cavati

Em Dom Cavati, o solo foi amostrado e avaliou-se o sistema de irrigação por microaspersão na propriedade de Geraldo Faria Rodrigues, com 18 ha cultivados com banana, da variedade prata-anã (Figura 16).



FIGURA 16. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão na propriedade do participante Geraldo Faria Rodrigues do município de Dom Cavati.

Engenheiro Caldas

No município de Engenheiro Caldas houve somente a indicação de Édson Aguiar Filho para participar do Programa P22. (Figura 17). Ele é um grande produtor de leite na região, com aproximadamente 1.600 L/dia.

O sistema de irrigação, utilizado em capineiras, é aspersão em malha e está em bom estado de conservação (Figura 17). O proprietário faz manutenções periódicas, medindo inclusive a vazão dos aspersores. O operador do sistema de irrigação é consciente da boa uniformidade de aplicação de água para otimizar o uso da água, uma vez que o recurso hídrico na propriedade é escasso.



Captação de água para irrigação na propriedade de Édson Aguiar Filho



Amostragem de solo na propriedade de Édson Aguiar Filho.

FIGURA 17. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão na propriedade do participante Édson Aguiar Filho do município de Engenheiro Caldas.

Entre Folhas

No município de Entre Folhas, foram instalados dois Irrigômetros nas propriedades indicadas pelo CBH Caratinga e pela Secretaria de Agricultura do município.

Juarez Rodrigues Franco

O participante Juarez Rodrigues Franco está com projeto de melhorar sua produção leiteira, iniciando por formar piquetes com capim Mombaça irrigado por

aspersão fixa (Figura 18). Foram feitas as amostragens de solo em três locais e a avaliação do equipamento que foi instalado a cerca de um ano.



Piquetes irrigados por aspersão na propriedade de Juarez Rodrigues Franco.



Vista parcial da área irrigada por aspersão fixa na propriedade de Juarez Rodrigues Franco.

FIGURA 18. Avaliação do sistema de irrigação e vista parcial da área irrigada por aspersão fixa na propriedade do participante Juarez Rodrigues Franco, do município de Entre Folhas.

Marco Cândido Pereira

O sistema de irrigação do participante Marco Cândido Pereira é um sistema alternativo com a colocação de microaspersores instalados sobre uma mangueira de irrigação, dispostas no alto, apoiadas em estacas (Figura 19). Foram avaliados quatro microaspersores em 3 linhas laterais. O produtor cultiva amendoim, tomate e cana-de-açúcar, uma vez que ele também é fabricante de cachaça.



Avaliação dos microaspersores instalados elevados na propriedade de Marco Cândido Pereira



Amostragem do solo na propriedade de Marco Cândido Pereira

FIGURA 19. Avaliação dos microaspersores e Amostragem do solo na propriedade de Marco Cândido Pereira, do município de Entre Folhas.

Imbé de Minas

Denilson Elias de Carvalho

Na propriedade de Denilson Elias de Carvalho irriga-se, com aspersão, café arábica. Ele é um produtor capacitado na produção de cafés de qualidade. A área irrigada é de 24 ha.

Márcia Cristina Laia de Souza

Na propriedade de Márcia Cristina Laia de Souza, uma das propriedades das Fazendas Reunidas, com sede em São Domingos das Dores, irriga-se café arábica por aspersão e por gotejamento. As Fazendas Reunidas é um grupo que produz cafés de qualidade, exportando seus produtos. A área irrigada é de 33há, sendo 22 há com aspersão convencional e 10,98 há com microaspersão (micro spray).

Inhapim

No município de Inhapim foram 13 participantes indicados pelo CBH Caratinga, pela Secretaria de Agricultura dos municípios e pela equipe executora da Funarbe.

Adriano Gomes Barbosa

Adriano Gomes Barbosa cultiva principalmente milho-verde e feijão, no distrito de Macadame. Ele possui um sistema de aspersão convencional (Figura 20), pressurizado por gravidade. O milho, para consumo em natura, é cultivado em pequenos lotes para o atendimento da demanda durante todos os meses do ano.

Ateles de Souza

O bananal cultivado na propriedade da Associação de Agricultores Familiares da Mangueira, representada por Ateles de Souza, inicialmente era irrigada por aspersão (Figura 21). Com o desenvolvimento da cultura trocou-se o sistema por

microaspersão com um emissor para cada quatro famílias de plantas. Os dois sistemas de irrigação foram avaliados e duas régua temporais foram utilizadas.



Sistema de irrigação por aspersão convencional para o cultivo de milho verde na propriedade de Adriano Gomes Barbosa



Avaliação do sistema de irrigação por aspersão na propriedade de Adriano Gomes Barbosa

FIGURA 20. Avaliação do sistema de irrigação por aspersão na propriedade de Adriano Gomes Barbosa, do município de Inhapim.



Bananal cultivado com irrigação por aspersão em sua fase inicial na Associação de Agricultores Familiares da Manguera



Avaliação dos aspersores do sistema de irrigação utilizado na Associação de Agricultores Familiares da Manguera.

FIGURA 21. Avaliação do sistema de irrigação por aspersão na propriedade da Associação de Agricultores Familiares da Manguera, do município de Inhapim.

Carlos Henrique de Araújo Monteiro

O produtor Carlos Henrique de Araújo Monteiro irriga café e também capineiras para atender seu rebanho leiteiro. O sistema irrigação é aspersão convencional fixa (Figura 22) e a captação de água está localizada num poço.



Amostragem do solo cultivado com café arábica, irrigado por aspersão, na propriedade de Carlos Henrique de Araújo Monteiro.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em café, na propriedade de Carlos Henrique de Araújo Monteiro.

FIGURA 22. Avaliação do sistema de irrigação por aspersão em café arábica e vista geral da propriedade de Carlos Henrique de Araújo Monteiro, do município de Inhapi.

Claudinei Flamini Jacinto

A área de pastagem rotacionada do Claudinei (Figura 23) é de 1 ha e está localizada no distrito de São Silvestre, captando água do córrego de mesmo nome. É deste córrego que a Copasa faz a captação para atender a sede do município. A importância do uso racional nesta micro-bacia é de muita importância para o atendimento pleno dos usos múltiplos.

Ellan Marlon Marques Duarte

A área irrigada na propriedade de Ellan Marlon Marques Duarte compreende inhame, milho e capim em 2,5 ha e está localizada no distrito de Jerusalém. O sistema é aspersão fixo (Figura 24). Amostrou-se o solo em três posições representativas e avaliou-se o sistema de irrigação em dois setores.



Amostragem do solo cultivado com capim Mombaça, irrigado por aspersão na propriedade de Claudinei Flamini Jacinto



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Claudinei Flamini Jacinto

FIGURA 23. Amostragem do solo e coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Claudinei Flamini Jacinto, do município de Inhapi.



Amostragem do solo cultivado com inhame, irrigado por aspersão convencional na propriedade de Ellan Marlon Marques Duarte



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em inhame, na propriedade de Ellan Marlon Marques Duarte

FIGURA 24. Amostragem do solo cultivado com inhame e coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão, na propriedade de Ellan Marlon Marques Duarte, do município de Inhapi.

Flávio Dias Fernandes

A área de pastagem do Flávio está localizada no Córrego do Lessa, irrigada por aspersão fixa (Figura 25). O projeto de irrigação foi recentemente implantado e está em boas condições, com os aspersores bem alinhados e na vertical.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Flávio Dias Fernandes.



Capim irrigado por aspersão na propriedade de Flávio Dias Fernandes

FIGURA 25. Amostragem do solo cultivado com capim Mombaça e coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Flávio Dias Fernandes, do município de Inhapi.

Joaquim Carlos Moreira

A área de pastagem irrigada de Joaquim Carlos Moreira está localizada no distrito de São Silvestre e faz a captação em um dos tributários do Rio São Silvestre, de onde se capta água para abastecimento humano da cidade de Inhapi. O sistema de irrigação é aspersão fixa e foi recentemente implantado (Figura 26). O sistema é pressurizado por uma bomba centrífuga acionada por um motor estacionária a diesel.

Jonas Souza Ribeiro

Na propriedade de Jonas Souza Ribeiro (Figura 27) irriga-se, com aspersão fixa e por gravidade, capim Mombaça em sistema rotacionado para pastejo de gado leiteiro. A área irrigada é de aproximadamente 1 ha.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Joaquim Carlos Moreira.



Amostragem do solo na área de capim irrigado por aspersão na propriedade de Joaquim Carlos Moreira.

FIGURA 26. Amostragem do solo cultivado com capim Mombaça e coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Joaquim Carlos Moreira, do município de Inhapi.



FIGURA 27. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão fixa na propriedade do participante Jonas Souza Ribeiro do distrito de Alegre, do município de Inhapi.

Luciano Freire Barbosa

Na propriedade de Luciano Freire Barbosa (Figura 28) o foco da irrigação é a banana, da variedade prata-anã. A irrigação é por microaspersão com um emissor para quatro famílias de bananeiras. A área irrigada é de aproximadamente 3 ha.



FIGURA 28. Amostragem do solo da propriedade e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão na propriedade do participante Luciano Freire Barbosa, do município de Inhapim.

Marcos Vinícius de Lima e Santos

Na propriedade de Marcos Vinícius de Lima e Santos (Figura 29) irriga-se, com aspersão fixa, capim Mombaça em sistema rotacionado para pastejo de gado leiteiro. O leite produzido é processado e envazado na fazenda, para atender parte do mercado do município de Inhapim. O leite de outros produtores também é processado na mini-indústria. A irrigada é de aproximadamente 3 ha.



FIGURA 29. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão fixa na propriedade do participante Marcos Vinícius de Lima e Santos, do município de Inhapim.

Messias Roberto Macêdo

Na propriedade de Messias Roberto Macêdo, localizada no distrito de São Tomé em Inhapim-MG.(Figura 30), irriga-se, com aspersão fixa, principalmente olerícolas que abastecem os distritos de São Tomé e de Tabajara, além do excedente ser comercializado no município de Pocrane-MG. Milho e feijão são culturas também cultivadas, principalmente para rotação. A irrigada é de aproximadamente 2,5 ha.



FIGURA 30. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão fixa na propriedade do participante Messias Roberto Macêdo, do município de Inhapim.

Nádia de Oliveira Rocha

Na propriedade de Nádia de Oliveira Rocha, localizada na comunidade do Córrego Boa Fé, na sede em Inhapim-MG. (Figura 31), irriga-se, com aspersão fixa, capim cultivado em uma pastagem rotacionada. A irrigada é de aproximadamente 1,0 ha.

Rubens Pereira de Oliveira

Na propriedade de Rubens Pereira de Oliveira (Figura 32) irriga-se, com aspersão fixa, capim Mombaça em sistema rotacionado para pastejo de gado leiteiro.



Pastagem irrigada da propriedade de Nádia Oliveira Rocha



Avaliação do sistema de irrigação por aspersão

FIGURA 31. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão fixa na propriedade do participante Nádia de Oliveira Rocha, do município de Inhapim.



FIGURA 32. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão fixa na propriedade do participante Rubens Pereira de Oliveira, do município de Inhapim.

Vicente Emídio de Oliveira

Na propriedade de Vicente Emídio de Oliveira, localizada no distrito de Tabajara (Figura 33) irriga-se, com aspersão fixa, capim Mombaça em sistema rotacionado para pastejo de gado leiteiro.



Pastagem irrigada por aspersão na propriedade Vicente Emídio de Oliveira



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Vicente Emídio de Oliveira.

FIGURA 33. Amostragem do solo cultivado com capim Mombaça e coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Vicente Emídio de Oliveira, do município de Inhapi.

Wander Fernandes Ribeiro

Na propriedade de Wander Fernandes Ribeiro, localizada no distrito de Alegre, do município de Inhapi-MG (Figura 34) irriga-se, com aspersão fixa, capim Brachiaria em sistema rotacionado para pastejo de gado leiteiro.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Wander Fernandes Ribeiro.



Amostragem do solo na área de piquetes da propriedade do participante Wander Fernandes Ribeiro, do município de Inhapi.

FIGURA 34. Amostragem do solo cultivado com capim Mombaça e coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de Wander Fernandes Ribeiro, do município de Inhapi.

Wellington Póvoa Costa

Na propriedade de Wellington Póvoa irriga-se, com aspersão, grãos, principalmente milho e feijão (Figura 35). A área irrigada é de aproximadamente 2 ha. O sistema de aspersão convencional foi avaliado e três amostras de solo foram coletadas para determinação de suas características físico-hídricas.



Sistema de irrigação por aspersão em cultura anual, no caso feijão, na propriedade de Wellington Póvoa Costa.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em culturas anuais, na propriedade de Wellington Póvoa Costa, do município de Inhapi.

FIGURA 35. Amostragem do solo cultivado com milho e feijão em rotação e coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão na propriedade de Wellington Póvoa Costa, do município de Inhapi.

Santa Bárbara do Leste

Thiago Marçal Gomes Moreira

No município de Santa Bárbara do Leste houve a participação de Thiago Marçal Gomes Moreira, produtor de tomate, pimentão e jiló (Figura 36). A direção da Copasa na região solicitou que a equipe executora trabalhasse na bacia do Córrego Pião de Baixo, onde a empresa de saneamento faz captação para a sede do município de Santa Bárbara do Leste. Apesar dos esforços de convencer os usuários de água a participarem do programa, não se atingiu este objetivo, uma vez que os produtores rurais foram autuados pela equipe do meio ambiente e ficaram com receio de que sua participação no Programa trouxesse mais problemas para eles.



Amostragem do solo na propriedade de Thiago Marçal Gomes Moreira para sua caracterização físico-química.



Coleta do volume de água do gotejador para a caracterização hidráulica do sistema de irrigação da na propriedade de Thiago Marçal Gomes Moreira.

FIGURA 36. Amostragem do solo e coleta do volume de água do gotejador para a caracterização hidráulica do sistema de irrigação na propriedade do participante Thiago Marçal Gomes Moreira, do município de Santa Bárbara do Leste.

Santa Rita de Minas

No município de Santa Rita de Minas, apesar de ter inicialmente 15 indicações pelo CBH Caratinga e pela Secretaria de Agricultura, somente quatro estão no programa.

No município de Santa Rita de Minas, os irrigantes se dedicam à olericultura, sendo o tomate a cultura principal (Figura 37). As outras olerícolas exploradas são cultivadas basicamente pela necessidade de rotação. O inhame também é uma cultura relevante, e pela estabilização de preços em patamares mais elevados tem tido um aumento de área significativo na Bacia do Caratinga.

Admar Cerqueira da Silva

Na propriedade de Admar Cerqueira da Silva cultivam-se olerícolas utilizando microsprays. A cultura predominante é o tomate.



Amostragem do solo na propriedade de Admar Cerqueira da Silva



Tomatal cultivado na propriedade de Admar Cerqueira da Silva

FIGURA 37. Amostragem do solo e coleta do volume de água do gotejador para a caracterização hidráulica do sistema de irrigação na propriedade do participante Admar Cerqueira da Silva do município de Santa Rita de Minas.

Gerci Odorico Dias

Gerci Odorico Dias cultiva principalmente tomate e pimenta biquinho irrigados por microspray e banana da terra irrigada por microaspersão (Figura 38), com um emissor para cada quatro famílias de plantas. O participante é arrendatário de terras no caso do cultivo do tomate.



Coleta de água do microspray para caracterização do sistema de irrigação localizada em tomate, na propriedade de Gerci Odorico Dias.



Bananal na propriedade de Gerci Odorico Dias

FIGURA 38. Amostragem do solo e coleta do volume de água do gotejador para a caracterização hidráulica do sistema de irrigação na propriedade do participante Gerci Odorico Dias, do município de Santa Rita de Minas.

Lúcio de Paulo Fortunato

O produtor Lúcio de Paulo Fortunato cultiva uma gama de olerícolas: cebolinha, salsinha, couve, espinafre, couve-flor, pimentas, tomate, inhame, dentre outras. Utiliza gotejamento no tomate (Figura 39) e microaspersão com emissores instalados em uma mangueira sobre o dossel das culturas, sustentada por estacas.



Avaliação do sistema de irrigação localizada, utilizada no tomate cultivado na propriedade de Lúcio de Paulo Fortunato



Cultivo de inhame na propriedade de Lúcio de Paulo Fortunato

FIGURA 39. Amostragem do solo e coleta do volume de água do gotejador para a caracterização hidráulica do sistema de irrigação na propriedade do participante Lúcio de Paulo Fortunato, do município de Santa Rita de Minas.

Nilson Barreiro da Costa

A propriedade de Nilson Barreiro da Costa foi adquirida recentemente e está em fase de implantação (Figura 40). Na área irrigada o participante é bastante eclético cultivando tomate, berinjela, pimentão, repolho, milho e feijão, dentre outras.

Tarumirim

Em Tarumirim, amostraram-se os solos e avaliaram-se os sistemas de irrigação em três propriedades.

Etelvino Gomes de Moura

Na propriedade de Etelvino Gomes de Moura (Figura 41) irriga-se, com aspersão fixa, capim Mombaça em sistema rotacionado para pastejo de gado leiteiro. O sistema de irrigação foi implantado em abril de 2014.



Amostragem para avaliação físico-hídrica do solo da na propriedade de Nilson Barreiro da Costa



Área de cultivo de olerícolas na propriedade de Nilson Barreiro da Costa

FIGURA 40. Amostragem do solo e coleta do volume de água do gotejador para a caracterização hidráulica do sistema de irrigação na propriedade do participante Nilson Barreiro da Costa do município de Santa Rita de Minas.



FIGURA 41. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por gotejamento na propriedade do participante Etelvino Gomes de Moura do município de Tarumirim.

Leandro Fernandes Ferreira

Na propriedade de Leandro Fernandes Ferreira (Figura 42) irriga-se, com aspersão fixa, milho, capim elefante, cana-de-açúcar e outras forrageiras para fazer silagem para alimentação do gado. A área irrigada é de aproximadamente 4 ha.



FIGURA 42. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão fixa na propriedade do participante Leandro Fernandes Ferreira, do município de Tarumirim.

Nilton Serafim de Araújo

O produtor de leite, Nilton Serafim de Araújo, cultiva capim Mombaça em pasto rotacionado, irrigado por aspersão (Figura 43). A pressurização do sistema é por gravidade, de forma que ele tem restrições na disponibilidade hídrica durante períodos críticos na estação seca do ano, razão de sua inclusão no programa P22.



FIGURA 43. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão fixa na propriedade do participante Nilton Serafim de Araújo, do município de Tarumirim.

Ubaporanga

Neste município, por indicação do técnico da Emater-MG, três produtores rurais foram incluídos no programa. São produtores de olerícolas e produzem principalmente tomate.

Cezarino Bernardo dos Santos Filho

O produtor cultiva principalmente maracujá (Figura 44) e está nesta atividade há mais de 20 anos. Cultiva ainda tomate e moranga. Sua alta produção de maracujá atende o mercado regional, principalmente Caratinga e Ipatinga.



Amostragem do solo na propriedade de Cezarino Bernardo dos Santos Filho para sua caracterização físico-hídrica



Cultivo do maracujá na propriedade de Cezarino Bernardo dos Santos Filho

FIGURA 44. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão na propriedade do participante Cezarino Bernardo dos Santos Filho, do município de Ubaporanga.

João Batista da Silva Malta

O participante João Batista da Silva Malta é um grande produtor de tomate (Figura 45) da região e pratica sua atividade em áreas arrendadas nos municípios da região.



Amostragem do solo na propriedade arrendada por João Batista da Silva Malta para sua caracterização físico-hídrica.



Coleta de água do emissor para caracterização hidráulica do sistema de irrigação por gotejamento na propriedade de João Batista da Silva Malta.

FIGURA 45. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por gotejamento na propriedade do participante João Batista da Silva Malta, do município de Ubaporanga.

Vander Lopes Pereira

O participante Vander Lopes Pereira produz tomate (Figura 46) na região, arrendando terras no município de Ubaporanga.



Cultivo de tomate na propriedade arrendada por Vander Lopes Pereira



Cultivo de tomate na propriedade arrendada por Vander Lopes Pereira

FIGURA 46. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por gotejamento na propriedade do participante Vander Lopes Pereira do município de Ubaporanga.

Vargem Alegre

O município de Vargem Alegre foi incorporado posteriormente ao Programa P22 e somente um participante continua no programa. Ele irriga maracujá por microaspersão e milho para produção de silagem para atender seu rebanho leiteiro (Figura 47).

José Rodrigues da Silva



Cultivo de maracujá na propriedade de José Rodrigues da Silva, irrigada por microaspersão



Cultivo de milho irrigado por aspersão na propriedade de José Rodrigues da Silva

FIGURA 47. Avaliação do sistema de irrigação por microaspersão e aspersão na propriedade do participante Vander Lopes Pereira do município de Vargem Alegre.

A lista final dos participantes do Programa de Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura da Bacia do Rio Caratinga está mostrada no Quadro 2.

QUADRO 2. Lista dos produtores efetivados pela equipe técnica da Funarbe, de acordo com as alterações propostas pelo Comitê da Bacia do Rio Caratinga, pelas secretarias de agricultura dos municípios e pela equipe da Funarbe, que estão participando do Programa P22.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Fábio de Souza Marçal			Alvarenga		
2	Antônio Fonseca			Bom J. Galho		Capim/Café
3	Unec-III			Caratinga	Sede	Capineira
4	Alicério Barros Júnior			Cons. Pena		Capim
5	Jordani Alves Pereira			Cons. Pena		Capim
6	Pedro Otávio A. Lopes			Cons. Pena		Capim
7	Geraldo Faria Rodrigues			Dom Cavati		Banana
8	Édson Aguiar Filho			Eng. Caldas	Sede	Capim
9	Juarez Rodrigues Franco			Entre Folhas	Córrego do Boi	Pastagem
10	Marcos Cândido Pereira			Entre Folhas	Corr. do Monjolo	Hortaliças, amendoim
11	Denilson Elias de Carvalho			Imbé de Minas	Sede	Café
12	Márcia C. Laia de Souza			Imbé de Minas	Sede	Café
13	Adriano Gomes Barbosa			Inhapim	Macadame	Milho verde
14	Ateles de Souza			Inhapim	Mangueira	Banana
15	Carlos H. Araújo Monteiro			Inhapim		Café e capineira
16	Claudinei Flamini Jacinto			Inhapim	C. São Silvestre	Pastagem
17	Ellan Marlon M. Duarte			Inhapim	Jerusalém	Inhame, milho, capim
18	Flávio Dias Fernandes			Inhapim	Alegre	Pastagem
19	Joaquim Carlos Moreira			Inhapim	C. São Silvestre	Pastagem

QUADRO 2. Continuação

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
20	Jonas Souza Ribeiro			Inhapim	Alegre	
21	Luciano Freire Barbosa			Inhapim		
22	Marcos V. de Lima e Santos			Inhapim	São Silvestre	
23	Messias Roberto Macedo			Inhapim	São Tomé	
24	Nádia de Oliveira Rocha			Inhapim	Boa Fé	Pastagem
25	Rubens Pereira de Oliveira			Inhapim	Alegre	
26	Vicente Emídio de Oliveira			Inhapim	Tabajara	Pastagem
27	Wander Fernandes Ribeiro			Inhapim	Alegre	Pastagem
28	Wellington Póvoa Costa			Inhapim		Milho e feijão
29	Thiago Marçal B. Moreira			S ^a Bárbara Leste		
30	Admar Cerqueira da Silva			S ^a Rita Minas	C.Brejauba	Hortaliças
31	Gerci Odorico Dias			S ^a Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Hortaliças
32	Lucio de Paulo Fortunato			S ^a Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Hortaliças
33	Nilson Barreiro da Costa			S ^a Rita Minas	C.Brejauba	Hortaliças
34	Etelvino Gomes de Moura			Tarumirim		Pastagem
35	Leandro Fernandes Ferreira			Tarumirim		Pastagem
36	Nilton Serafim de Araújo			Tarumirim		Pastagem
37	Cezarino B. Santos Filho			Ubaporanga		Maracujá
38	João Batista da Silva Malta			Ubaporanga		Tomate
39	Vander Alves Pereira			Ubaporanga		Tomate
40	José Rodrigues da Silva			Vargem Alegre	Sede	Maracujá, capineira

O cadastramento dos produtores evidenciou que a situação das propriedades quanto ao atendimento da legislação ambiental é ruim. Na Bacia do Rio Caratinga, nenhum proprietário tem licença ambiental e outorga de uso de água. A maioria dos produtores justificou a situação alegando que a propriedade é pequena, que não gera recursos financeiros para contratação de profissionais especializados e que a captação de água é insignificante. Todos os participantes foram alertados para a necessidade de atender a legislação ambiental e que, na eventualidade de haver conflitos no trecho de captação, os usuários com outorga teriam o direito de uso preservado.

As amostragens de solo 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 de 10, 30 e 1500 kPa (Quadro 3). De posse dos resultados da análise 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 3. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murcha permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas dos participantes do Programa P22.

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm ⁻³	%	%	mm cm ⁻¹
Antônio Fonseca	Bom Jesus do Galho	1,27	24,50	13,77	1,4
Unec-III	Caratinga	1,11	30,51	17,35	1,5
Alicério Barros Júnior	Conselheiro Pena	1,05	34,06	19,64	1,5
Jordani Alves Pereira	Conselheiro Pena	1,10	27,62	14,26	1,5
Pedro Otávio A. Lopes	Conselheiro Pena	1,32	18,79	11,04	1,0
Édson Aguiar Filho	Engenheiro Caldas	0,92	29,87	14,33	1,4
Juarez Rodrigues Franco	Entre Folhas	1,24	18,10	8,39	1,2
Marcos Cândido Pereira	Entre Folhas	1,08	27,74	16,71	1,2
Denilson Elias de Carvalho	Imbé de Minas	1,09	28,34	15,84	1,4
Márcia Cristina Laia Souza	Imbé de Minas	1,08	30,85	17,04	1,5
Adriano Gomes Barbosa	Inhapim	1,23	25,36	12,06	1,6
Ateles de Souza	Inhapim	1,04	25,46	17,46	0,8

Carlos Henrique Monteiro	Inhapim	1,24	20,77	12,28	1,1
--------------------------	---------	------	-------	-------	-----

continua...

QUADRO 3. Continuação

Proprietário	Município	Ds g cm ⁻³	CC %	PM %	DTA mm cm ⁻¹
Claudinei Flamini Jacinto	Inhapim	1,05	30,65	20,34	1,1
Ellan M. Marques Duarte	Inhapim				
Flávio Dias Fernandes	Inhapim	1,29	24,25	12,49	1,5
Joaquim Carlos Moreira	Inhapim	1,29	17,34	10,60	0,9
Jonas Souza Ribeiro	Inhapim	1,08	26,82	16,93	1,1
Luciano Freire Barbosa	Inhapim	1,25	27,87	17,34	1,3
Marcos V. Lima e Santos	Inhapim	1,27	23,34	13,70	1,2
Messias Roberto Macedo	Inhapim				
Nádia de Oliveira Rocha	Inhapim	1,15	19,28	9,28	1,1
Vicente Emídio Oliveira	Inhapim	1,15	28,64	17,71	1,3
Wander F. Ribeiro	Inhapim	1,11	18,85	10,65	0,9
Wellington Póvoa Costa	Inhapim	1,17	18,36	10,70	0,9
Thiago M. Borges Moreira	S ^a Bárbara do Leste	1,11	25,01	14,11	1,2
Admar Cerqueira da Silva	S ^a Rita de Minas	1,10	26,71	16,47	1,1
Gerci Odorico Dias	S ^a Rita de Minas	0,93	31,11	17,15	1,3
Lucio de Paulo Fortunato	S ^a Rita de Minas	1,14	19,12	9,45	1,1
Nilson Barreiro da Costa	S ^a Rita de Minas	1,10	26,71	16,47	1,1
Etelvino Gomes de Moura	Tarumirim	1,21	25,83	16,07	1,2
Leandro F. Ferreira	Tarumirim	1,11	30,95	18,29	1,4
Nilton Serafim de Araújo	Tarumirim				
Cezarino B. Santos Filho	Ubaporanga	1,14	25,24	16,12	1,0
João Batista da Silva	Ubaporanga	0,97	26,78	17,02	0,9
Malta					
Vander Lopes Pereira	Ubaporanga				
José Rodrigues da Silva	Vargem Alegre	1,18	23,16	14,41	1,0

Na Bacia do Caratinga ainda faltam instalar quatro Irrigômetros do Programa P22 (Ellan M. Marques Duarte, Messias Roberto Macedo, Nilton Serafim de Araújo e Vander Lopes Pereira). Este atraso se deu pela substituição tardia de participantes que não estavam se adequando às normas do programa, principalmente falta de compromisso em fazer as anotações diárias.

As áreas irrigadas na Bacia do Rio Caratinga, se caracterizam pela produção de produtos hortifrutigranjeiros e de gramíneas para atender o rebanho leiteiro. A distribuição das culturas exploradas por produtor e por município e as respectivas áreas irrigadas, estão no Quadro 4.

QUADRO 4. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas por proprietário e por município na Bacia do Rio Caratinga.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Alvarenga			
	Fábio de Souza Marçal	Capim	1,50
		ÁREA	1,50
Bom J. do Galho			
	Antônio Fonseca	Capim	4,00
		ÁREA	4,00
Caratinga			
	Unec-III	Capim	6,00
		ÁREA	6,00
Conselheiro Pena			
	Alicério Barros Júnior	Capim	4,00
	Jordani Alves Dutra	Capim	6,50
	Pedro Otávio A. Lopes	Capim	4,00
		ÁREA	14,50
Dom Cavati			
	Geraldo Faria Rodrigues	Banana	18,00
		ÁREA	18,00
Engenheiro Caldas			
	Édson Aguiar Filho	Capim	3,00
		ÁREA	3,00
Entre Folhas			
	Juarez Rodrigues Franco	Capim	3,00
	Marcos Cândido Pereira	Outras hortaliças	1,50
		Amendoim	0,50
		ÁREA	5,00
Imbé de Minas			
	Denilson E. de Carvalho	Café arábica	24,00
	Márcia Cristina Laia Souza	Café arábica	33,00

ÁREA

57,00

continua...

QUADRO 4. Continuação

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Inhapim	Adriano Gomes Barbosa	Milho	2,00
	Ateles de Souza	Banana	3,50
	Carlos H. A. Monteiro	Café arábica	1,2
		Capim	0,8
	Claudinei Flamini Jacinto	Capim	1,00
	Ellan Marques Duarte	Capim	1,00
		Inhame e milho	1,50
	Flávio Dias Fernandes	Capim	4,00
	Joaquim Carlos Moreira	Capim	1,65
	Jonas Souza Ribeiro	Capim	0,80
	Luciano Freire Barbosa	Banana	2,00
	Marcos V. Lima Santos	Capim	4,80
	Messias R. Macedo	Brócolis	0,50
		Pimentão	0,60
		Alface	0,50
		Tomate	0,90
	Nádia de Oliveira Rocha	Capim	1,00
	Rubens P. de Oliveira	Capim	1,20
	Vicente Emídio Oliveira	Capim	1,20
	Wander F. Ribeiro	Capim	3,00
	Wellington Póvoa Costa	Milho	1,75
		Feijão	1,75
		ÁREA	36,65
S ^a Bárbara Leste	Thiago Borges Moreira	Jiló	0,80
		Feijão	1,60
		Pimentão	0,60
		ÁREA	3,00

continua...

QUADRO 4. Continuação

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
S^a Rita de Minas			
	Admar Cerqueira da Silva	Tomate	0,25
		Outras hortaliças	0,25
	Gerci Odorico Dias	Banana	1,00
		Tomate	1,00
	Lúcio de Paulo Fortunato	Tomate	1,00
		Outras hortaliças	2,25
	Nilson Barreiro da Costa	Inhame	1,00
		Berinjela	0,6
		Feijão	0,9
		ÁREA	8,25
Tarumirim			
	Etelvino G. de Moura	Capim	1,20
	Leandro F. Ferreira	Capim	3,20
		Feijão	0,80
	Nilton Serafim Araújo	Capim	2,00
		ÁREA	7,20
Ubaporanga			
	Cezarino B.Santos Filho	Maracujá	2,50
	João B. da Silva Malta	Tomate	3,30
	Vander Lopes Pereira	Tomate	1,80
		ÁREA	7,60
Vargem Alegre			
	José Rodrigues da Silva	Milho	1,00
		Maracujá	0,20
		ÁREA	1,20

Com os dados das avaliações dos equipamentos obtidos com 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 da Bacia do Caratinga.

Com o valor da disponibilidade total de água no solo (DTA), calculado para o solo de cada propriedade (Quadro 4), 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 Caratinga, estão apresentadas no Quadro 5.

QUADRO 5. Valores da Régua Temporal e da Régua de Manejo de cada um dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Caratinga.

Proprietário	Município	Régua Temporal	Régua de Manejo
Antônio Fonseca	Bom Jesus do Galho	10.5	1.4
Unec-III	Caratinga	11.0	1.5
Alicério Barros Júnior	Conselheiro Pena	4.7	1.6
Jordani Alves Pereira	Conselheiro Pena	2.3	1.5
Pedro Otávio A. Lopes	Conselheiro Pena	2.3	1.0
Geraldo Faria Rodrigues	Dom Cavati	4.8	1.0
Édson Aguiar Filho	Engenheiro Caldas	2.2	1.4
Juarez Rodrigues Franco	Entre Folhas	3.9	1.2
Marcos Cândido Pereira	Entre Folhas	3.7	1.2
Denilson Elias de Carvalho	Imbé de Minas	8.0	1,4
Márcia Cristina Laia Souza	Imbé de Minas	4.3	1.5
Adriano Gomes Barbosa	Inhapim	4.5	1.6
Ateles de Souza	Inhapim	2.6	0.8
Carlos H. Araújo Monteiro	Inhapim	1.9	1.1
Claudinei Flamini Jacinto	Inhapim	1.5	1.1
Ellan Marlon M. Duarte	Inhapim	3.0	-
Flávio Dias Fernandes	Inhapim	2.9	1.5
Joaquim Carlos Moreira	Inhapim	2.3	0.9
Jonas Souza Ribeiro	Inhapim	2.7	1.1
Luciano Freire Barbosa	Inhapim	2.7	1.3

continua...

QUADRO 5. Valores da Régua Temporal e da Régua de Manejo de cada um dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Caratinga (continuação)

Proprietário	Município	Régua Temporal	Régua de Manejo
Marcos V.de Lima e Santos	Inhapim	1.2	2.0
Messias Roberto Macedo	Inhapim	3.2	-
Nádia de Oliveira Rocha	Inhapim	3.0	1.1
Rubens Pereira de Oliveira	Inhapim	2.0	1.3
Vicente Emídio de Oliveira	Inhapim	9.25	1.3
Wander F. Ribeiro	Inhapim	4.4	0.9
Wellington Póvoa Costa	Inhapim	2.6	1.3
Thiago M.Borges Moreira	S ^a Barbara do Leste	2.3	1.2
Admar Cerqueira da Silva	Santa Rita de Minas	9.5	1.1
Gerci Odorico Dias	Santa Rita de Minas	5.3	1.3
Lucio de Paulo Fortunato	Santa Rita de Minas	4.4	1.1
Nilson Barreiro da Costa	Santa Rita de Minas	7.0	1.1
Etelvino Gomes de Moura	Tarumirim	3.4	1.2
Leandro F. Ferreira	Tarumirim	5.0	1.4
Nilton Serafim de Araújo	Tarumirim	2.5	-
Cezarino B. Santos Filho	Ubaporanga	2.2	1.0
João Batista da Silva Malta	Ubaporanga	11.5	0.9
Vander Lopes Pereira	Ubaporanga	-	-
José Rodrigues da Silva	Vargem Alegre	3.5	1.0

Os participantes Ellan M. Marques Duarte, Messias Roberto Macedo, Nilton Serafim de Araújo e Vander Lopes Pereira terão seus equipamentos instalados e serão treinados na próxima visita à Bacia do Rio Caratinga.

As áreas irrigadas da Bacia do Rio Caratinga, apresentam uma diversidade de sistemas de irrigação utilizados, mas os métodos predominantes são irrigação por aspersão e irrigação por microaspersão e por gotejamento. Os diferentes sistemas de irrigação utilizados na bacia e as respectivas áreas estão apresentados no Quadro 6.

QUADRO 6. Distribuição dos sistemas de irrigação e respectivas áreas por proprietário, e por municípios da Bacia do Rio Caratinga.

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área (ha)
Alvarenga			
	Fábio de Souza Marçal	Aspersão	1,50
		ÁREA	1,50
Bom J. do Galho			
	Antônio Fonseca	Aspersão	4,00
		TOTAL	4,00
Caratinga			
	Unec-III	Aspersão	6,00
		TOTAL	6,00
Conselheiro Pena			
	Alicério Barros Júnior	Aspersão	4,00
	Jordani Alves Pereira	Aspersão	6,50
	Pedro Otávio A. Lopes	Aspersão	4,00
		TOTAL	14,50
Dom Cavati			
	Geraldo Faria Rodrigues	Microaspersão	18,00
		TOTAL	18,00
Engenheiro Caldas			
	Édson Aguiar Filho	Aspersão	3,00
		TOTAL	3,00
Entre Folhas			
	Juarez Rodrigues Franco	Aspersão	3,00
	Marcos Cândido Pereira	Microaspersão	2,00
		TOTAL	5,00
Imbé de Minas			
	Denilson E. de Carvalho	Microaspersão	24,00
	Marcia C. Laia de Souza	Aspersão	22,00
		Gotejamento	11,00
		ÁREA	57,00

continua...

QUADRO 6. Continuação

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área (ha)
Inhapim			
	Adriano Gomes Barbosa	Aspersão	2,00
	Ateles de Souza	Aspersão	3,50
	Carlos H. A. Monteiro	Aspersão	2,00
	Claudinei Flamini Jacinto	Aspersão	1,00
	Ellan Marques Duarte	Aspersão	2,50
	Flávio Dias Fernandes	Aspersão	4,00
	Joaquim Carlos Moreira	Aspersão	1,65
	Jonas Souza Ribeiro	Aspersão	0,80
	Luciano Freire Barbosa	Microaspersão	2,00
	Marcos V. Lima Santos	Aspersão	4,80
	Messias R. Macedo	Aspersão	2,50
	Nádia de Oliveira Rocha	Aspersão	1,00
	Rubens P. de Oliveira	Aspersão	1,20
	Vicente Emídio Oliveira	Aspersão	1,20
	Wander F. Ribeiro	Aspersão	3,00
	Wellington Póvoa Costa	Aspersão	3,50
	TOTAL		36,65
S^a Bárbara Leste			
	Thiago Borges Moreira	Gotejamento	0,80
		Microaspersão	2,20
		ÁREA	3,00
S^a Rita de Minas			
	Admar Cerqueira da Silva	Gotejamento	0,50
	Gerci Odorico Dias	Gotejamento	1,00
		Microaspersão	1,00
	Lucio de Paulo Fortunato	Gotejamento	1,00
		Microaspersão	2,00
		Microaspersão	0,25
	Nilson Barreiro da Costa	Canhão	2,50
	TOTAL		8,25

continua...

QUADRO 6. Continuação.

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área (ha)
Tarumirim			
	Etelvino G. de Moura	Aspersão	1,20
	Leandro F. Ferreira	Aspersão	4,00
	Nilton Serafim Araújo	Aspersão	2,00
		ÁREA	7,20
Ubaporanga			
	Cezarino B. Santos Filho	Microaspersão	2,50
	João B. da Silva Malta	Gotejamento	3,30
	Vander Lopes Pereira	Gotejamento	1,80
		ÁREA	7,60
Vargem Alegre			
	José Rodrigues da Silva	Aspersão	1,00
		Microaspersão	0,20
		TOTAL	1,20

Bacia do Guandu

Na Bacia do Rio Guandu, os Irrigômetros ficaram assim distribuídos nos quatro municípios: 10 em Afonso Cláudio, 10 em Baixo Guandu, 10 em Brejetuba e 10 em Laranja da Terra (Quadro 7).

Afonso Cláudio

Antes de iniciar o cadastramento e a amostragem do solo das propriedades de Afonso Cláudio, dos dez participantes do Programa P22, os membros do Comitê do Guandu e da Secretaria de Agricultura de Afonso Cláudio fizeram a substituição dos irrigantes Walesandro Pereira e João Carcizo de Vargas por João Luís Antônio da Silva e Evandro.

No final dos trabalhos, o município de Afonso Cláudio contou com 12 participantes, sendo um que era destinado a Brejetuba e outro que foi designado pelos técnicos da Incaper de Laranja da Terra e que na realidade sua propriedade está no município de Afonso Cláudio.

Em Afonso Cláudio a cultura mais importante é o café conilon, irrigado principalmente com irrigação localizada, mas há importantes produtores de inhame, goiaba, banana e maracujá. O método mais utilizado é a irrigação localizada, com o uso do gotejamento em café e microaspersão em fruteiras.

QUADRO 7. Lista dos produtores selecionados pelo Comitê da Bacia do Rio Guandu para participarem do Programa

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Alfredo Knaak			Afonso Cláudio		Café
2	Edilson Brandi			Afonso Cláudio		Café
3	Edmo Basílio de Souza			Afonso Cláudio		Café
4	Francisco de Assis e Silva			Afonso Cláudio		Banana, maracujá
5	João Carcizo de Vargas			Afonso Cláudio		
6	José Alaor Bissoli			Afonso Cláudio		Café
7	José Carlos dos Reis			Afonso Cláudio		Café e goiaba
8	Oclair Kuhl			Afonso Cláudio		Inhame
9	Robson R.Roncete			Afonso Cláudio		Café
10	Walesandro Pereira			Afonso Cláudio		Café
11	Dachiel Schwambach			Baixo Guandu	Lagoinha R Guandu	Inhame
12	Ervino Pagung			Baixo Guandu	Vila Nova Bananal	Quiabo
13	Geraldo Dalmonech			Baixo Guandu	Queixada	Mamão/Café
14	Gilberto Otávio Verloet			Baixo Guandu	Criciúma	Inhame
15	Joaquim Garcia			Baixo Guandu	Vila Nova Bananal	Milho/Capim
16	José Alberto G. Rocha			Baixo Guandu	Córrego das Flores	Mombaça
17	Luís Alberto Schwambach			Baixo Guandu	Sede	Thífton
18	Luís André Feller			Baixo Guandu	Córrego Lage	Café
19	Luís Aygne			Baixo Guandu	Córrego Bananal	Milho/Capim
20	Sandro Márcio Martins			Baixo Guandu	Ibituba – R Guandu	Banana

continua...

QUADRO 7. Continuação.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
21	Antônio Miguel da Silva			Brejetuba		Pastagem
22	Élio Ribeiro Filho			Brejetuba		Café
23	Ladir Pinto de Azeredo			Brejetuba		Pastagem
24	John Wagner Teodoro			Brejetuba		Pastagem
25	Lucélio de Souza Azeredo			Brejetuba		Pastagem
26	Miguel José			Brejetuba		Olerícolas
27	Nelson Marques			Brejetuba		Olerícolas
28	Robson Antônio da Silva			Brejetuba		
29	Vilmar Lopes Neves			Brejetuba		
30	Yuri Tristão Teodoro			Brejetuba		Café
31	Adegmar Ullig Muzzi			Laranja da Terra	Volta Grande	Inhame
32	Adelson Rossmann			Laranja da Terra	Volta Grande	Café
33	Alfredo Chaves			Laranja da Terra	--	Banana
34	Ascendino Erdmann			Laranja da Terra	Criciúma	Quiabo
35	Carlos Alberto Schulz			Laranja da Terra	Sede	Café
36	Daniel Kampim			Laranja da Terra	Vendinha	Tomate
37	David Augusto Alves Neto			Laranja da Terra	KM 18	Milho
38	Devair Naitzel			Laranja da Terra	Vendinha	Pastagem
39	Jovita Klems Tesch			Laranja da Terra	Córr. Machadinho	Quiabo
40	Matias Ratunde			Laranja da Terra	Joatuba	Feijão



Alfredo Knaak

O participante Alfredo Knaak é produtor de café conilon e todo o cafezal é irrigado por microsprays. É um produtor qualificado e sempre interessado em adotar novas tecnologias.



Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de Alfredo Knaak



Alfredo Knaak e a equipe de avaliação do sistema de irrigação por gotejamento durante a visita à propriedade.

FIGURA 48. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão na propriedade do participante Alfredo Knaak do município de Afonso Cláudio.

David Augusto Alves Neto



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em piquetes, na propriedade de David Augusto Alves



Área de cultivo de milho irrigado por aspersão na propriedade de David Augusto Alves Neto

FIGURA 49. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão na propriedade do participante David Augusto Alves Neto do município de Afonso Cláudio.

Edilson Brandt

A propriedade de Edilson Brandt se localiza no distrito de Pontões onde cultiva café conilon que se encontra com um desenvolvimento muito bom. Foram retiradas três amostras do solo de sua propriedade que é bastante homogêneo e avaliaram-se quatro microsprays em três linhas laterais.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em café, na propriedade de Edilson Brandt



Amostragem de solo na área de cultivo de café irrigado da propriedade de Edilson Brandt

FIGURA 50. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão na propriedade do participante Edilson Brandt do município de Afonso Cláudio.

Edmo Basílio de Souza

O participante Edmo Basílio de Souza irriga café conilon por aspersão em sua propriedade no distrito de Serra Pelada. Ele é engenheiro agrônomo e os pais trabalham em conjunto nas atividades do sítio.

Francisco de Assis da Silva

O Francisco de Assis da Silva é produtor tradicional de banana no município. Ele possui algumas áreas de plantio e o local para a instalação do Irrigâmetro foi num bananal novo, na sua primeira produção.



Área de cultivo de café irrigado por aspersão da propriedade do participante Edmo Basílio de Souza

FIGURA 51. Área de cultivo de café conilon, irrigado por aspersão, com canhão hidráulico na propriedade do participante Edmo Basílio de Souza do município de Afonso Cláudio.



Bananal irrigado por microaspersão da propriedade de Francisco de Assis Silva



Sistema de irrigação por microaspersão em banana, avaliado na propriedade de Francisco de Assis da Silva

FIGURA 52. Área de cultivo de banana, irrigada por microaspersão na propriedade do participante Francisco de Assis da Silva do município de Afonso Cláudio.

João Luís da Silva

João Luís da Silva é produtor de café conilon e banana. Seu sítio se localiza no distrito de Empoçado. No caso do acompanhamento do manejo, foi escolhida a cultura do café por ser de maior expressão na propriedade. O João é técnico agrícola e trabalha na secretaria de agricultura de Afonso Cláudio.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em café, na propriedade de João Luís da Silva.



Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de João Luís da Silva.

FIGURA 53. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão na propriedade do participante João Luís da Silva, do município de Afonso Cláudio.

José Alaor Bissoli

José Alaor Bissoli é um produtor rural que, após trabalhar na Europa, voltou ao Brasil para cuidar da fazenda da família em Afonso Cláudio. Ele se caracteriza por consultar especialistas para ter qualidade e produtividade altas, adotando com rigor as recomendações. A cultura predominante é o café conilon irrigado por aspersão, gotejamento e microaspersão, nas diferentes áreas de plantio.



Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de José Alaor Bissoli



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em café, na propriedade de José Alaor Bissoli

FIGURA 54. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão na propriedade do participante José Alaor Bissoli, do município de Afonso Cláudio.

José Luís dos Reis

José Luís dos Reis trabalha em conjunto com a família na produção de goiaba de mesa e de café conilon. O goiabal foi inicialmente escolhido para o manejo da irrigação, por ser a cultura mais importante.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em goiaba, na propriedade de José Luiz dos Reis



Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de José Luís da dos Reis

FIGURA 55. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão na propriedade do participante José Luís dos Reis, do município de Afonso Cláudio.

Oclair Kuhl

Oclair Kuhl é um produtor tradicional de inhame na região e se caracteriza por arrendamento de terras para manter sua produção contínua.



Amostragem do solo na área irrigada de inhame da propriedade de Oclair Kuhl



Coleta de água do canhão hidráulico para caracterização do sistema de irrigação em inhame, na propriedade de Oclair Kuhl.

FIGURA 56. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão, com canhão hidráulico na propriedade arrendada pelo participante Oclair Kuhl, do município de Afonso Cláudio.

Robson Roncete

Robson Roncete é produtor de leite em Afonso Cláudio e mantém a produção elevada na época da seca com um sistema de pastejo rotacionado e irrigado por aspersão.



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em piquetes, na propriedade de Robson Roncete.



Captção de água para atender à irrigação de pastagem da propriedade de Robson Roncete.

FIGURA 57. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão, na propriedade do participante Robson Roncete, do município de Afonso Cláudio.

Waldemar Alves Pereira

Waldemar Alves Pereira produz café conilon irrigado por microspray. Sua propriedade está localizada em uma cabeceira e água é sua limitação para expandir sua área irrigada,



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em café, na propriedade de Waldemar Alves Pereira



Captação de água para atender à irrigação da lavoura de café da propriedade de Waldemar Alves Pereira

FIGURA 58. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão, na propriedade do participante Waldemar Alves Pereira, do município de Afonso Cláudio.

Baixo Guandu

No município de Baixo Guandu não houve alterações na lista inicial dos participantes, Quadro 7. O cadastramento dos participantes e a amostragem dos solos das propriedades foram realizados sem qualquer modificação.

Em Baixo Guandu, a agricultura irrigada é bem diversificada, sem predominância de cultivos. 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.

Dachiel Schwambach

Dachiel é produtor tradicional de inhame em sua propriedade. O solo arenoso de sua propriedade tem baixa capacidade de retenção de água e o manejo da irrigação é muito importante por o inhame ser exigente em água.



Área de cultivo de inhame irrigado por microaspersão em malha na propriedade de Dachiel Schwambach.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em malha em inhame, na propriedade de Dachiel Schwambach.

FIGURA 59. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em inhame, na propriedade do participante Dachiel Schwambach, do município de Baixo Guandu.

Ervino Pagung

Ervino Pagung é produtor de leite e utiliza um sistema de aspersão para irrigar o capim de sua área.



Pastagem irrigada por aspersão na propriedade de Ervino Pagung



Pastagem irrigada por aspersão na propriedade de Ervino Pagung

FIGURA 60. Área de pastejo irrigada por aspersão na propriedade do participante ErvinoPagung, do município de Baixo Guandu.

Geraldo Dalmonech



Área de cultivo de café irrigado por microaspersão na propriedade de Geraldo Dalmonech.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em café, na propriedade de Geraldo Dalmonech.

FIGURA 61. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em café conilon, na propriedade do participante Geraldo Dalmonech, do município de Baixo Guandu.

Gilberto Otávio Verloet



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em inhame, na propriedade de Gilberto Otávio Verloet.



Área de cultivo de inhame irrigado com microaspersão em malha na propriedade de Gilberto Otávio Verloet.

FIGURA 62. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em malha na cultura do inhame, na propriedade do participante Gilberto Otávio Verloet, do município de Baixo Guandu.

Joaquim Garcia Neto



Milho irrigado por microaspersão em malha na propriedade de Joaquim Garcia Neto



Sistema de irrigação por microaspersão em malha na cultura do milho avaliado na propriedade de Joaquim Garcia Neto

FIGURA 63. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão na cultura do milho, na propriedade do participante Joaquim Garcia Neto, do município de Baixo Guandu.

José Alberto Gomes Rocha



Sistema de irrigação com mini-canhões em capim Mombaça avaliado na propriedade de José Alberto Gomes da Rocha



Pastagem irrigada com mini-canhões na propriedade de José Alberto Gomes Rocha

FIGURA 64. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão em capim Mombaça, na propriedade do participante José Alberto Gomes Rocha, do município de Baixo Guandu.

Luís Aygne



Área de cultivo de quiabo irrigado por canhão hidráulico na propriedade de Luís Aygne.



Sistema de irrigação por aspersão com canhão hidráulico avaliado, na propriedade de Luís Aygne.

FIGURA 65. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão na cultura do quiabo e do milho, na propriedade do participante Luís Aygne, do município de Baixo Guandu.

Luiz Alberto Schwambach



Coleta de água do canhão para caracterização do sistema de irrigação, na propriedade de Luiz Alberto Schwambach.



Pastagem de thifton irrigada com canhão hidráulico na propriedade de Luiz Alberto Schwambach.

FIGURA 66. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão em capim para produção de feno, na propriedade do participante Luiz Alberto Schwambach, do município de Baixo Guandu.

Luiz André Feller



Área de cultivo de café irrigado por microaspersão da propriedade de Luiz André Feller.



Sistema de irrigação por gotejamento em café avaliado na propriedade de Luiz André Feller.

FIGURA 67. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em café conilon, na propriedade do participante Luiz André Feller, do município de Baixo Guandu.

Sandro Márcio Martins



Coleta de água do microaspersor para caracterização do sistema de irrigação localizada em banana na propriedade de Sandro Márcio Martins



Banal irrigado por microaspersão da propriedade de Sandro Márcio Martins

FIGURA 68. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em banana, na propriedade do participante Sandro Márcio Martins, do município de Baixo Guandu.

Brejetuba

Antes de iniciar o cadastramento dos irrigantes e a amostragem dos solos do município de Brejetuba, por onde se iniciou esta etapa dos trabalhos, houve substituições de nomes da lista inicialmente fornecida pelo Comitê. Um dos indicados

que iria irrigar 50 ha de café arábica no distrito de São Jorge não conseguiu recursos para o investimento e o Irrigâmetro foi transferido para Afonso Cláudio; portanto, em Brejetuba foram contemplados nove produtores.

No município de Brejetuba há uma boa diversidade de culturas irrigadas, com a irrigação de olerícolas nas áreas mais altas do município, no entorno da BR 262. Nas regiões mais baixas a irrigação predominante é de capim. O café arábica é a principal cultura agrícola do município, cultivado nas altitudes mais elevadas, o que propicia a obtenção de cafés gourmets. Nestas condições o café, usualmente, não é irrigado, apesar de a cultura sofrer estresses hídricos durante a fase de formação do grão.

Vale ressaltar que todos os dez participantes de Brejetuba são pequenos produtores, com atividades diversificadas (Quadro 7), dada a variabilidade de clima do município.

Antônio Miguel da Silva



Amostragem do solo no piquete da propriedade de Antônio Miguel da Silva.



Sistema de irrigação por aspersão em pastagem, na propriedade de Antônio Miguel.

FIGURA 69. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão em capim, na propriedade do participante Antônio Miguel da Silva, do município de Brejetuba.

Denisson Belizário



Área de milho irrigado por aspersão com canhão hidráulico, na propriedade de Denisson Belizário



Área de cultivo de milho da propriedade de Denisson Belizário

FIGURA 70. Área de plantio de milho na propriedade do participante Denisson Belizário, do município de Brejetuba.

Devenir Pinto de Macedo



Área de plantio de olerícolas na propriedade de Devenir Pinto de Macedo.



Vista parcial da propriedade de Devenir Pinto de Macedo.

FIGURA 71. Área de plantio de olerícolas da propriedade do participante Devenir Pinto de Macedo, do município de Brejetuba.

Ismar Pereira da Silva



Área de pastejo rotacionado na propriedade de Ismar Pereira da Silva



Amostragem do solo cultivado com capim e irrigado por aspersão da propriedade de Ismar Pereira da Silva

FIGURA 72. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão em capim, na propriedade do participante Ismar Pereira da Silva, do município de Brejetuba.

John Wagner Teodoro



Área de piquetes da propriedade de John Wagner Teodoro



Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em piquetes, na propriedade de John Wagner Teodoro

FIGURA 73. Amostragem do solo e avaliação do sistema de irrigação por aspersão em capim, na propriedade do participante John Wagner Teodoro, do município de Brejetuba.

Ladir Pinto Azevedo



Área de piquetes da propriedade de Ladir Pinto Azevedo



Reservatório para atender ao sistema de irrigação de pastagem da propriedade de Ladir Pinto Azevedo

FIGURA 74. Avaliação do sistema de irrigação por aspersão em capim, na propriedade do participante Ladir Pinto Azevedo, do município de Brejetuba.

Miguel José



Área de cultivo de olerícolas da propriedade de Miguel José



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em morango, na propriedade de Miguel José

FIGURA 75. Avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em morango e de aspersão em cenoura, na propriedade do participante Miguel José do município de Brejetuba.

Nelson Marques



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em tomate, na propriedade de Nelson Marques



Área de cultivo de morango da propriedade de Nelson Marques

FIGURA 76. Avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em morango e em tomate, na propriedade do participante Nelson Marques, do município de Brejetuba.

Yuri Teodoro



Equipe de avaliação do sistema de irrigação por aspersão em café, na propriedade de Yuri Teodoro



Área de cultivo de café irrigado por aspersão da propriedade de Yuri Teodoro

FIGURA 77. Avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em morango e em tomate, na propriedade do participante Nelson Marques, do município de Brejetuba.

Laranja da Terra

Antes de iniciar o cadastramento e amostragem do solo das propriedades de Laranja da Terra, os membros do Comitê do Guandu e do Incaper de Laranja da Terra fizeram a substituição do irrigante Adegmar UlligMuzzi por Olavo Krause (Quadro 7).

Em Laranja da Terra, 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, sendo a cultura do café a mais importante.

Adelson Rossmann



Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de Adelson Rossmann.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em café, na propriedade de Adelson Rossmann.

FIGURA 78. Avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em café conilon, na propriedade do participante Adelson Rossmann, do município de Laranja da Terra.

Alfredo Lauvres



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em café, na propriedade Alfredo Lauvres.

FIGURA 79. Avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em café conilon, na propriedade de Alfredo Lauvres, do município de Laranja da Terra.

Ascendino Erdmann



Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de Ascendino Erdmann.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em café, na propriedade de Ascendino Erdmann.

FIGURA 80. Avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em café conilon, na propriedade do participante Ascendino Erdmann, do município de Laranja da Terra.

Carlos Alberto Schulz



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em café, na propriedade de Carlos Schultz.

FIGURA 81. Avaliação do sistema de irrigação por gotejamento em café conilon, na propriedade do participante Carlos Alberto Schulz, do município de Laranja da Terra.

Daniel Kampim



Bananal irrigado por microaspersão da propriedade de Daniel Kampim.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em banana, na propriedade de Daniel Kampim.

FIGURA 82. Avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em banana, na propriedade do participante Daniel Kampim, do município de Laranja da Terra.

Devair Naitzel



Pomar de graviola irrigado por microaspersão da propriedade de Devair Naitzel.



Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em graviola, na propriedade de Devair Naitzel.

FIGURA 83. Avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em graviola, na propriedade do participante Devair Naitzel, do município de Laranja da Terra.

Jovita KlemsTesch



Área de cultivo de quiabo irrigado por microaspersão em malha da propriedade de Jovita KlemsTesch.

FIGURA 84. Avaliação do sistema de irrigação por microaspersão em malha em quiabo, na propriedade da participante Jovita KlemsTesch, do município de Laranja da Terra.

Matias Ratunde



Área de cultivo de milho e feijão irrigado por aspersão da propriedade de Matias Ratunde.



Preparação para coleta de água dos aspersores do sistema de irrigação na propriedade de Matias Ratunde.

FIGURA 85. Avaliação do sistema de irrigação por aspersão em milho, na propriedade do participante Matias Ratunde, do município de Laranja da Terra.

Olavo Krause



Sistema de irrigação por aspersão em inhame avaliado na propriedade de Olavo Krause.



Área de cultivo de inhame irrigado por aspersão da propriedade de Olavo Krause.

FIGURA 86. Avaliação do sistema de irrigação por aspersão em inhame, na propriedade do participante Olavo Krause, do município de Laranja da Terra.

Após o cadastramento dos irrigantes; a amostragem dos solos, a avaliação dos sistemas de irrigação e instalação dos Irrigômetros nas propriedades, a lista definitiva dos participantes do programa P22 da Bacia do Rio Guandu foi organizada (Quadro 8).

QUADRO 8. Produtores participantes do Programa P22, após cadastramento e amostragem dos solos, da Bacia do Rio Guandu.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Alfredo Knaak			Afonso Cláudio		Café
2	David Augusto Alves Neto			Afonso Cláudio	KM 18	Milho
3	Edilson Brandt			Afonso Cláudio		Café
4	Edmo Basílio de Souza			Afonso Cláudio		Café
5	Francisco de Assis e Silva			Afonso Cláudio		Banana, maracujá
6	João Luiz Antônio Lopes			Afonso Cláudio		Café
7	José Alaor Bissoli			Afonso Cláudio		Café
8	José Carlos dos Reis			Afonso Cláudio		Café e goiaba
9	Oclair Kuhl			Afonso Cláudio		Inhame
10	Robson R. Roncete			Afonso Cláudio		Pastagem
11	Waldemar Alves Pereira			Afonso Cláudio		
12	Zenomar Zandonadi			Afonso Cláudio		
13	Dachiel Schwambach			Baixo Guandu	Lagoinha R Guandu	Inhame
14	Ervino Pagung			Baixo Guandu	Vila Nova Bananal	Quiabo
15	Geraldo Dalmonech			Baixo Guandu	Queixada	Mamão/Café
16	Gilberto Otávio Verloet			Baixo Guandu	Criciúma	Inhame
17	Joaquim Garcia Neto			Baixo Guandu	Vila Nova Bananal	Milho/Capim
18	José Alberto G. Rocha			Baixo Guandu	Córrego das Flores	Mombaça
19	Luís Aygne			Baixo Guandu	Córrego Bananal	Milho/Capim
20	Luiz Alberto Schwambach			Baixo Guandu	Sede	Thífton

continua...

QUADRO 8. Continuação.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
21	Luiz André Feller			Baixo Guandu	Córrego Lage	Café
22	Sandro Márcio Martins			Baixo Guandu	Ibituba – R Guandu	Banana
23	Antônio Miguel da Silva			Brejetuba		Piquetes
24	Denisson Belizário			Brejetuba		Milho
25	Devenir Pinto de Macedo			Brejetuba		Olerícolas
26	Ismar Pereira da Silva			Brejetuba		Pastagem
27	John Wagner Teodoro			Brejetuba		Pastagem
28	Ladir Pinto de Azeredo			Brejetuba		Pastagem
29	Miguel José			Brejetuba		Olerícolas
30	Nelson Marques			Brejetuba		Olerícolas
31	Yuri Tristão Teodoro			Brejetuba		Café
32	Adelson Rossmann			Laranja da Terra	Volta Grande	Café
33	Alfredo Lauvres			Laranja da Terra	--	Café
34	Ascendino Erdmann			Laranja da Terra	Criciúma	Quiabo
35	Carlos Alberto Schulz			Laranja da Terra	Sede	Café
36	Daniel Kampim			Laranja da Terra	Vendinha	Tomate
37	Devair Naitzel			Laranja da Terra	Vendinha	Graviola
38	Jovita Klems Tesch			Laranja da Terra	Córr. Machadinho	Quiabo
39	Matias Ratunde			Laranja da Terra	Joatuba	Feijão

O cadastramento dos produtores evidenciou que a situação das propriedades, quanto ao atendimento da legislação ambiental, deixou a desejar. Na Bacia do Rio Guandu três propriedades têm outorga, duas em Afonso Cláudio e uma em Brejetuba. Há um produtor que solicitou a outorga e está esperando o ato de cessão de direitos de uso da água. Na bacia nenhum proprietário tem licença ambiental. Em Afonso Cláudio, um dos participantes relatou que fez a averbação das reservas legais de sua propriedade, porque, no passado, houve um conflito pelo uso da água e a promotora pública solicitou aos dois proprietários que fizessem a averbação.

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 9). 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 9. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murcha 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
Alfredo Knaak	Afonso Cláudio	1,27	14,51	9,53	0,6
David Augusto Alves Neto	Afonso Cláudio	1,05	33,88	17,53	1,7
Edilson Brandt	Afonso Cláudio	1,27	15,54	8,54	9,9
Edmo Basílio de Souza	Afonso Cláudio	1,11	16,48	11,44	0,6
Francisco de Assis Silva	Afonso Cláudio	1,26	14,85	8,33	0,8
João Luiz A. Lopes	Afonso Cláudio	1,31	23,85	14,33	1,2

continua...

QUADRO 9. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murcha permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas participantes do Programa P22.(continuação)

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm ⁻³	%	%	mm cm ⁻¹
José Alaor Bissoli	Afonso Cláudio	1,18	15,48	10,12	0,6
José Carlos dos Reis	Afonso Cláudio	1,24	17,84	10,26	0,9
Oclair Kuhl	Afonso Cláudio	0,91	28,11	15,16	1,2
Robson R. Roncete	Afonso Cláudio	1,31	20,90	13,36	1,0
Waldemar Alves Pereira	Afonso Cláudio	1,39	17,32	9,80	1,0
Zenomar Zandonadi	Afonso Cláudio	1,19	18,94	11,46	0,9
Dachiel Schwambach	Baixo Guandu	1,46	13,91	8,45	0,8
Ervinio Pagung	Baixo Guandu	1,49	17,41	8,08	1,4
Geraldo Dalmonech	Baixo Guandu	1,14	22,43	13,97	1,0
Gilberto Otávio Verloet	Baixo Guandu	1,37	11,74	5,54	0,9
Joaquim Garcia Neto	Baixo Guandu	1,39	16,49	9,88	0,9
José Alberto G. Rocha	Baixo Guandu	1,20	17,09	10,49	0,8
Luís Aygne	Baixo Guandu	1,34	14,38	7,70	1,0
Luiz Alberto Schwambach	Baixo Guandu	1,55	18,92	10,91	1,2
Luiz André Feller	Baixo Guandu	1,17	19,80	12,75	0,8
Sandro Márcio Martins	Baixo Guandu	1,26	21,43	11,68	1,2
Antônio Miguel da Silva	Brejetuba	1,40	9,09	5,55	0,5
Denisson Belizário	Brejetuba	1,05	28,00	14,6	1,4
Devenir Pinto de Macedo	Brejetuba	1,02	28,32	19,74	0,9
Ismar Pereira da Silva	Brejetuba	1,20	22,19	14,9	0,9
Ladir Pinto de Azeredo	Brejetuba	1,24	18,37	11,76	0,8
John Wagner Teodoro	Brejetuba	1,17	23,79	14,37	1,1
Miguel José	Brejetuba	0,75	21,28	11,94	0,7
Nelson Marques	Brejetuba	0,88	22,33	8,99	1,2
Yuri Tristão Teodoro	Brejetuba	1,06	20,82	15,43	0,6
Adelson Rossmann	Laranja da Terra	0,94	23,61	15,59	0,8
Alfredo Chaves	Laranja da Terra	1,18	14,30	9,07	0,6
Ascendino Erdmann	Laranja da Terra	1,38	13,18	7,34	0,8
Carlos Alberto Schulz	Laranja da Terra	1,26	28,86	13,91	1,9
Daniel Kampim	Laranja da Terra	1,12	13,45	7,93	0,6

Devair Naitzel	Laranja da Terra	1,34	20,71	10,39	1,4
----------------	------------------	------	-------	-------	-----

continua...

QUADRO 9. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murcha permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas participantes do Programa P22.(continuação)

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm ⁻³	%	%	mm cm ⁻¹
Jovita Klems Tesch	Laranja da Terra	1,38	17,39	8,00	1,3
Matias Ratunde	Laranja da Terra	1,23	19,37	12,21	0,9
Olavo Krause	Laranja da Terra	1,17	22,43	14,22	1,0

As áreas irrigadas na Bacia do Rio Guandu se caracterizam pelo cultivo de café, deolerícolas, de fruteiras e de gramíneas para atender o rebanho leiteiro. A distribuição das culturas exploradas por produtor e por município e as respectivas áreas irrigadas são mostradas no Quadro 10.

QUADRO 10. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas por proprietário, e por município na Bacia do Rio Guandu.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Afonso Cláudio			
	Alfredo Knaak	Café	9,00
	David Augusto Alves Neto	Milho	3,00
	Edilson Brandt	Café	6,00
	Edmo Basílio de Souza	Café.	1,50
	Francisco de Assis e Silva	Banana	3,75
	João Luiz Antônio Lopes	Café	1,50
	José Alaor Bissoli	Café	8,10
	José Carlos dos Reis	Café	2,00
		Goiaba	1,50
	Oclair Kuhl	Inhame	6,00
	Robson R. Roncete	Capim	2,00
	Waldemar Alves Pereira	Café	3,50
	Zenomar Zandonadi	Café	3,00
ÁREA			50,85

continua...

QUADRO 10. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas por proprietário, e por município na Bacia do Rio Guandu (continuação).

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
Baixo Guandu			
	Dachiel Schwambach	Inhame	3,50
	Ervino Pagung	Capim	7,00
	Geraldo Dalmonch	Café	0,90
	Gilberto Otávio Verloet	Inhame	3,00
	Joaquim Garcia Neto	Milho	3,00
	José Alberto G. Rocha	Capim	1,90
	Luís Aygne	Capim	10,00
		Milho	10,00
	Luiz Alberto Schwambach	Capim	4,94
	Luiz André Feller	Café	2,00
	Sandro Márcio Martins	Banana	3,50
		ÁREA	49,74
Brejetuba			
	Antônio Miguel da Silva	Capim	1,00
	Denisson Belizário	Milho	10,00
	Devenir Pinto de Macedo	Outras Hortaliças	2,40
	Ismar Pereira da Silva	Capim	1,30
	John Wagner Teodoro	Capim	2,00
	Ladir Pinto de Azeredo	Capim	2,00
	Miguel José	Morango	0,75
		Tomate	0,75
		Outras hortaliças	1,00
	Nelson Marques	Morango	1,20
		Tomate	1,50
		Outras hortaliças	1,30
	Yuri Tristão Teodoro	Café	11,0
		ÁREA	36,20
Laranja da Terra			
	Adelson Rossmann	Café	0,70
	Alfredo Lauvres	Café	1,20
	Ascendino Erdmann	Café	1,50
		Outras hortaliças	1,50

continua...

QUADRO 10. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas por proprietário, e por município na Bacia do Rio Guandu (continuação)

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
	Carlos Alberto Schulz	Café	2,00
	Daniel Kampim	Tomate	1,50
		Banana	1,50
	Devair Naitzel	Graviola	2,00
	Jovita KlemsTesch	Outras hortaliças	2,00
	Matias Ratunde	Milho	1,00
		Feijão	1,00
		Inhame	1,00
	Olavo Krause	Inhame	11,50
		ÁREA	28,40

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 Guandu.

Com o valor da disponibilidade total de água no solo (DTA), calculado para o solo de cada propriedade (Quadro 9), 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 Guandu, estão apresentadas no Quadro 11.

QUADRO 11. Valores da Régua Temporal e da Régua de Manejo de cada um dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Guandu.

Proprietário	Município	Régua Temporal	Régua de Manejo
Alfredo Knaak	Afonso Cláudio	5.9	0.6
David Augusto Alves Neto	Afonso Cláudio	6.75	1.7
Edilson Brandt	Afonso Cláudio	5.9	0.9
Edmo Basílio de Souza	Afonso Cláudio	5.5	0.6
Francisco de Assis e Silva	Afonso Cláudio	8.5	0.8
João Luiz A. Lopes	Afonso Cláudio	9.25	1.2
José Alaor Bissoli	Afonso Cláudio	7.25	0.6
José Carlos dos Reis	Afonso Cláudio	3.0	0.9
Oclair Kuhl	Afonso Cláudio	8.75	1.2
Robson R. Roncete	Afonso Cláudio	6.25	1.0
Waldemar Alves Pereira	Afonso Cláudio	5.1	1.0
Zenomar Zandonadi	Afonso Cláudio	-	0.9
Dachiel Schwambach	Baixo Guandu	4.6	0.8
Ervino Pagung	Baixo Guandu	2.9	1.4
Geraldo Dalmonech	Baixo Guandu	9.75	1.0
Gilberto Otávio Verloet	Baixo Guandu	4.0	0.9
Joaquim Garcia Neto	Baixo Guandu	1.7	0.9
José Alberto G. Rocha	Baixo Guandu	11.5	0.8
Luís Aygne	Baixo Guandu	8.25	1.0
Luiz Alberto Schwambach	Baixo Guandu	12.0	1.2
Luiz André Feller	Baixo Guandu	8.25	0.8
Sandro Márcio Martins	Baixo Guandu	5.7	1.2
Antônio Miguel da Silva	Brejetuba	3.7	0.5
Denisson Belizário	Brejetuba	5.3	1.4
Devenir Pinto de Macedo	Brejetuba	21	0.9
Ismar Pereira da Silva	Brejetuba	3.2	0.9
Ladir Pinto de Azeredo	Brejetuba	3.9	0.8
John Wagner Teodoro	Brejetuba	4.1	1.1
Miguel José	Brejetuba	4.6	0.7
Nelson Marques	Brejetuba	8.8	1.2
Yuri Tristão Teodoro	Brejetuba	7.0	0.6

continua...

QUADRO 11. Valores da Régua Temporal e da Régua de Manejo de cada um dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Guandu (continuação)

Proprietário	Município	Régua Temporal	Régua de Manejo
Adelson Rossmann	Laranja da Terra	6.25	0.8
Alfredo Chaves	Laranja da Terra	5.1	0.6
Ascendino Erdmann	Laranja da Terra	7.25	0.8
Carlos Alberto Schulz	Laranja da Terra	10.0	1.9
Daniel Kampim	Laranja da Terra	2.7	0.6
Devair Naitzel	Laranja da Terra	3.2	1.4
Jovita KlemsTesch	Laranja da Terra	12.0	1.3
Matias Ratunde	Laranja da Terra	2.5	0.9
Olavo Krause	Laranja da Terra	10.0	1.0

As áreas irrigadas da Bacia do Rio Guandu apresentam uma diversidade de sistemas de irrigação utilizados, mas os métodos predominantes são irrigação por aspersão e irrigação localizada (microaspersão e gotejamento). Os diferentes sistemas de irrigação utilizados na bacia e as respectivas áreas estão apresentados no Quadro 12.

QUADRO 12. Distribuição dos sistemas de irrigação e respectivas áreas por proprietário e por municípios da Bacia do Rio Guandu.

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área (ha)
Afonso Cláudio	Alfredo Knaak	Gotejamento	9,00
	David Augusto Alves Neto	Canhão	3,00
	Edilson Brandt	Gotejamento	6,00
	Edmo Basílio de Souza	Aspersão	1,50
	Francisco de Assis e Silva	Microaspersão	3,75
	João Luiz Antônio Lopes	Gotejamento	1,50
	José Alaor Bissoli	Aspersão	3,50
		Gotejamento	2,00
		Canhão	2,60
	José Carlos dos Reis	Microaspersão	1,50
		Gotejamento	2,00
	Oclair Kuhl	Canhão	6.00
	Robson R. Roncete	Aspersão	2,00

continua...

QUADRO 12. Distribuição dos sistemas de irrigação e respectivas áreas por proprietário e por municípios da Bacia do Rio Guandu (continuação).

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área (ha)
	Waldemar Alves Pereira	Gotejamento	3,50
	Zenomar Zandonadi	Microaspersão	3,00
	TOTAL		50,85
Baixo Guandu			
	Dachiel Schwambach	Microaspersão	3,50
	Ervino Pagung	Aspersão	7,00
	Geraldo Dalmonech	Microaspersão	0,90
	Gilberto Otávio Verloet	Microaspersão	3,00
	Joaquim Garcia Neto	Microaspersão	3,00
	José Alberto G. Rocha	Canhão	1,90
	Luís Aygne	Canhão	20,00
	Luiz Alberto Schwambach	Canhão	4,94
	Luiz André Feller	Gotejamento	2,00
	Sandro Márcio Martins	Microaspersão	3,50
	TOTAL		49,74
Brejetuba			
	Antônio Miguel da Silva	Aspersão	1,00
	Denisson Belizário	Canhão	10,00
	Devenir Pinto de Macedo	Aspersão	2,40
	Ismar Pereira da Silva	Aspersão	1,30
	John Wagner Teodoro	Aspersão	2,00
	Ladir Pinto de Azeredo	Aspersão	2,00
	Miguel José	Gotejamento	1,50
		Aspersão	1,00
	Nelson Marques	Gotejamento	2,70
		Aspersão	1,30
	Yuri Tristão Teodoro	Aspersão	11,00
	TOTAL		36,20

continua...

QUADRO 12. Distribuição dos sistemas de irrigação e respectivas áreas por proprietário e por municípios da Bacia do Rio Guandu (continuação).

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área
Laranja da Terra			
	Adelson Rossmann	Microaspersão	0,70
	Alfredo Lauvres	Microaspersão	1,20
	Ascendino Erdmann	Microaspersão	1,50
		Aspersão	1,50
	Carlos Alberto Schulz	Microaspersão	2,00
	Daniel Kampim	Microaspersão	1,50
		Gotejamento	1,50
	Devair Naitzel	Microaspersão	2,00
	Jovita KlemsTesch	Microaspersão	2,00
	Matias Ratunde	Aspersão	3,00
	Olavo Krause	Aspersão	11,50
		TOTAL	28,4

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

Bacia do Rio Caratinga

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 foram discriminadas com nome e município e acondicionadas dentro de caixas junto com o Irrigâmetro (Quadro 5). Assim, retornou-se a cada propriedade para instalar e treinar os irrigantes da Bacia do Rio Caratinga no manejo da irrigação, usando a tecnologia do Irrigâmetro (Figuras 87a 122).

Alvarenga

Em Alvarenga foi instalado um Irrigâmetro na propriedade de Fábio Marçal de Souza. O participante aprendeu rapidamente como conduzir o manejo de irrigação, por ser do ramo. Ele é também proprietário de um estabelecimento de comercialização de produtos agrícolas e veterinários em Alvarenga.



Irrigâmetro instalado na propriedade de Flávio Marçal de Souza, em Alvarenga - MG.

FIGURA 87. Irrigâmetro instalado próximo à residência do participante Fábio Marçal de Souza, do município de Alvarenga-MG.

Bom Jesus do Galho

Em Bom Jesus do Galho foi instalado um Irrigâmetro na propriedade de Antônio Fonseca e que maneja o sistema de irrigação é seu gerente Flávio. O treinamento foi feito em uma única vez e o gerente aprendeu rapidamente a lidar com o Irrigâmetro.



FIGURA 88. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do gerente da propriedade de Antônio Fonseca, em Bom Jesus do Galho – MG.

Caratinga



Treinamento do irrigante da Fazenda Experimental da UNEC.



Treinamento de estudantes do curso Técnico em Agropecuária da UNEC.

FIGURA 89. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do responsável pela irrigação da Fazenda Experimental e dos estudantes do curso Técnico em Agropecuária da UNEC, em Caratinga – MG.

Conselheiro Pena

Em Conselheiro Pena a instalação do Irrigâmetro e o treinamento dos três participantes foram feitos sem muitas dificuldades, uma vez que eles são participantes do programa Balde Cheio e, portanto, estão acostumados a fazer anotações diárias.



FIGURA 90. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do participante Alicério Barros Júnior, em Conselheiro Pena – MG.



FIGURA 91. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do participante Jordani Alves Pereira, em Conselheiro Pena – MG.



FIGURA 92. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do participante Pedro Otávio Aparecido Lopes, em Conselheiro Pena – MG.

Dom Cavati

Em Dom Cavati instalou-se um Irrigâmetro em uma área próxima a cantina dos funcionários da fazenda. O treinamento foi para três funcionários e também pelo proprietário. O treinamento foi sem dificuldades.



FIGURA 93. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento dos irrigantes do participante Geraldo Faria Rodrigues, em Dom Cavati – MG.

Engenheiro Caldas

Em Engenheiro Caldas instalou-se um Irrigâmetro em uma área próxima ao bezerreiro da fazenda. O funcionário, responsável pela irrigação, já havia utilizado o Irrigâmetro quando este estava na fase de desenvolvimento, portanto ele assimilou o treinamento com muita facilidade.



Treinamento do irrigante da propriedade de Édson de Aguiar Filho



Treinamento do irrigante da propriedade de Édson de Aguiar Filho.

FIGURA 94. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do funcionário do participante Édson de Aguiar Filho, em Engenheiro Caldas– MG.

Entre Folhas

Em Entre Folhas restaram dois participantes. Um deles teve muita dificuldade de assimilar a condução do manejo. Mas devido a sua vontade e disposição de fazer a irrigação correta foram feitas, pelo menos, três sessões de treinamento, até que ele aprendesse.



FIGURA 95. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Marcos Cândido Pereira do município de Entre Folhas.



FIGURA 96. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Juarez Franco, do município de Entre Folhas.

Imbé de Minas

Em Imbé de Minas foram instalados dois Irrigômetros em duas propriedades produtoras de café. Uma delas faz parte das Fazendas Reunidas que produzem cafés de alta qualidade para exportação. Ambos são adeptos a novas tecnologias para se manterem competitivos no mercado.



FIGURA 97. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Denilson Elias de Carvalho, do município de Imbé de Minas.



FIGURA 98. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do gerente e de auxiliares da produtora Márcia Cristina Laia de Souza, do município de Imbé de Minas.

Inhapim

Em Inhapim foram instalados 15 Irrigômetros, nos mais distantes distritos do município, nas mais diversas condições de cultivos e em diferentes níveis tecnológicos das propriedades.

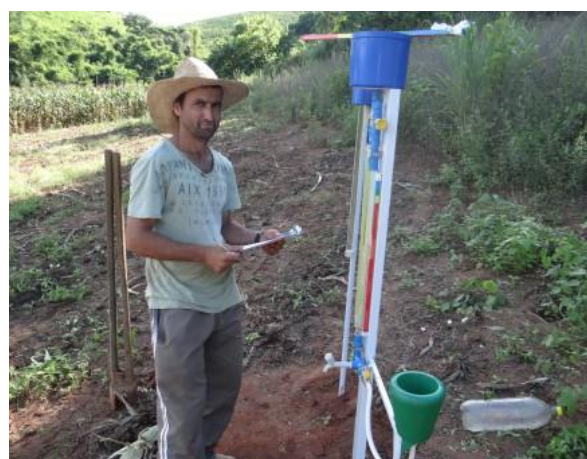


FIGURA 99. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Adriano Gomes Barbosa, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 100. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Ateles de Souza, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 101. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Carlos Henrique de Araújo Monteiro, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 102. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Claudinei Flamini Jacinto, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 103. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Flávio Dias Fernandes, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 104. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Joaquim Carlos Moreira, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 105. Instalação do Irrigâmetro na propriedade do participante Jonas Souza Ribeiro, do município de Inhapim – MG, e seu treinamento.



FIGURA 106 Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Luciano Freire Barbosa, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 107. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Marcos Vinícius de Lima e Santos, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 108. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Nádia Oliveira, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 109. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Rubens Pereira de Oliveira, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 110. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Vicente Emídio de Oliveira, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 111. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Wander Fernandes Ribeiro, do município de Inhapim - MG.



FIGURA 112. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Wellington Póvoa Costa, do município de Inhapim - MG.

Santa Bárbara do Leste

Em Santa Bárbara do Leste, instalou-se um Irrigâmetro na propriedade de Tiago Marçal Borges Moreira (Figura 111), engenheiro agrônomo e produtor de olerícolas, principalmente pimentão e jiló, além de cultivar feijão.



FIGURA 113. Instalação do Irrigâmetro na propriedade do participante Tiago Marçal Borges Moreira de Santa Bárbara do Leste e seu treinamento e de seu funcionário.

Santa Rita de Minas

O município é referência regional na produção de olerícolas. E uma das características destes produtores é ser eclético na produção de diferentes espécies e em vários estádios de desenvolvimento. Quase diariamente ele está plantado, tratando e comercializado seus produtos que tem preços muito instáveis. Em Santa Rita de Minas foram instalados quatro Irrigâmetros.



FIGURA 114. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Admar Cerqueira da Silva, do município de Santa Rita de Minas - MG.



FIGURA 115. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Gerci Odorico Dias, do município de Santa Rita de Minas - MG.



FIGURA 116. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Lúcio de Paula Fortunato, do município de Santa Rita de Minas - MG.



FIGURA 117. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Nilson Barreiro da Costa, do município de Santa Rita de Minas - MG.

Tarumirim

Em Tarumirim, a grande vocação é a pecuária de leite. No município são três os participantes do programa, todos produtores de leite.

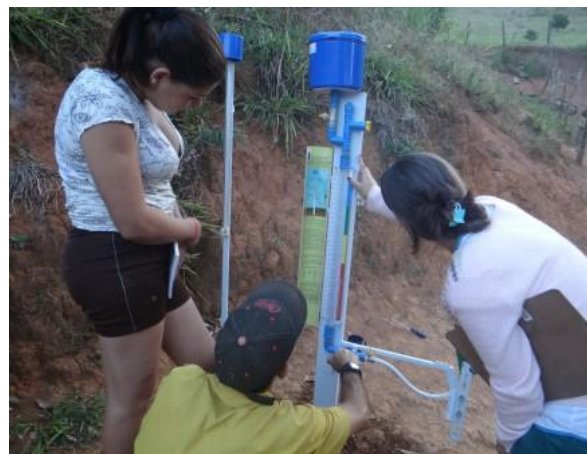


FIGURA 118. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Etelvino Gomes de Moura, do município de Tarumirim - MG.



FIGURA 119. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor José Antônio Rodrigues, do município de Tarumirim - MG.

Ubaporanga

O município é tem grande vocação agrícola, principalmente na produção de olerícolas. Os três participantes são desta categoria e referências na produção de tomate e maracujá.



FIGURA 120. Instalação do Irrigâmetro e treinamento do produtor Cezarino Bernardo dos Santos Filho, do município de Ubaporanga - MG.



FIGURA 121. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor João Batista da Silva Malta, do município de Ubaporanga - MG.

O município no início contava com três participantes, mas a agricultura é muito incipiente, com baixo nível tecnológico. O município e região foram grandes produtores de arroz irrigado, mas com baixa tecnologia o que levou ao declínio da atividade. Hoje, praticamente, não há uma produção agrícola sustentável no município.



FIGURA 122. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor José Antônio Rodrigues, do município de Vargem Alegre - MG.

Bacia do Rio Guandu

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 foram discriminadas com nome e município e acondicionadas dentro de caixas junto com o Irrigômetro (Quadro 11). Assim, retornou-se a cada propriedade para instalar e treinar os irrigantes da Bacia do Rio Guandu no manejo da irrigação, usando a tecnologia do Irrigômetro (Figuras 123 a 160).

Afonso Cláudio

Em Afonso Cláudio foram instalados 12 Irrigômetros em diferentes regiões do município e em culturas diferentes, embora com predomínio nas lavouras de café conilon irrigado.



FIGURA 123. Instalação do Irrigômetro na propriedade e treinamento do produtor Alfredo Knaak, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 124. Instalação do Irrigômetro na propriedade e treinamento do produtor David Augusto Alves, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 125. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Edilson Brandt, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 126. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Francisco de Assis e Silva, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 127. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor João Luiz Antônio Lopes, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 128. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor José Alaor Bissoli, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 129. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor José Luiz dos Reis, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 130. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Oclair Kuhl, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 131. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Robson Roncete, do município de Afonso Cláudio - ES.



FIGURA 132. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Waldemar Alves Pereira, do município de Afonso Cláudio - ES.

Baixo Guandu

Em Baixo Guandu foram instalados 10 Irrigômetros bem distribuídos pelo seu território. Há uma grande diversidade de cultivos, mas o café também predomina no município.



FIGURA 133. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Dachiel Schwambach, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 134. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Ervínio Pagung, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 135. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Geraldo Dalmonek, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 136. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Gilberto Otávio Veryat, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 137. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Joaquim Garcia Neto, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 138. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor José Alberto Gomes da Rocha, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 139. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Luís Aygne, do município de Baixo Guandu - ES.

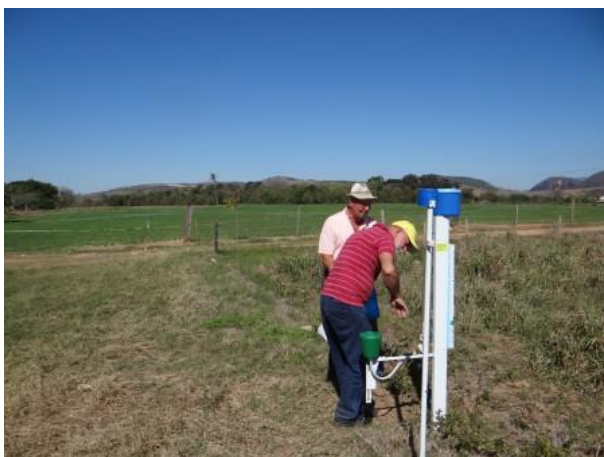


FIGURA 140. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Luiz Alberto Schwambach, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 141. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Luiz André Feller, do município de Baixo Guandu - ES.



FIGURA 142. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Sandro Márcio Martins, do município de Baixo Guandu - ES.

Brejetuba

Em Brejetuba foram instalados 9 Irrigâmetros.



FIGURA 143. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Antônio Miguel, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 144. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Denisson Belizário, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 145. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Devenir Pinto de Macedo, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 146. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Ismar Pereira da Silva, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 147. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor John Wagner Teodoro, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 148. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Ladir Pinto de Azeredo, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 149. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Miguel José, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 150. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Nelson Marques, do município de Brejetuba - ES.



FIGURA 151. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Yuri Teodoro, do município de Brejetuba - ES.

Laranja da Terra

Em Laranja da Terra foram instalados 9 Irrigômetros nas distintas regiões do município. A cultura predominante é o café conilon, mas há extensas plantações de inhame nas diversas regiões.



FIGURA 152. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Adelson Roosmann, do município de Laranja da Terra - ES.



FIGURA 153. Instalação do Irrigômetro na propriedade e treinamento do produtor Alfredo Lauvres, do município de Laranja da Terra - ES.



FIGURA 154. Instalação do Irrigômetro na propriedade e treinamento do produtor Ascendino Erdmann, do município de Laranja da Terra - ES.



FIGURA 155. Instalação do Irrigômetro na propriedade e treinamento do produtor Carlos Schultz, do município de Laranja da Terra - ES.



FIGURA 156. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Daniel Kampim, do município de Laranja da Terra - ES.

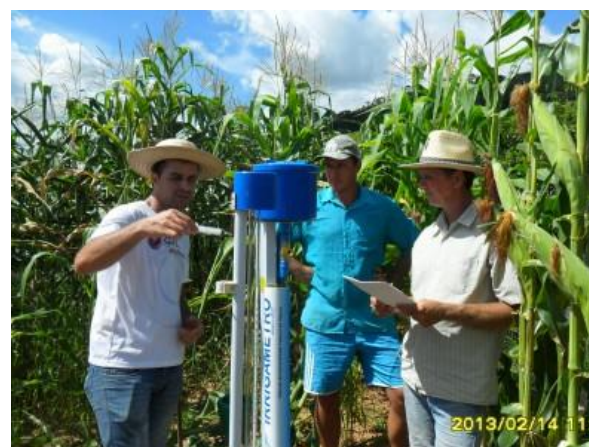


FIGURA 157. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Devair Naitzel, do município de Laranja da Terra - ES.



FIGURA 158. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Jovita Klems Tesch, do município de Laranja da Terra - ES.



FIGURA 159. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Matias Ratunde, do município de Laranja da Terra - ES.



FIGURA 160. Instalação do Irrigâmetro na propriedade e treinamento do produtor Olavo Krause, do município de Laranja da Terra - ES.

4.4. Dia de campo

Bacia do Rio Caratinga

Em 30 de maio de 2014, foi realizado o dia de campo no Rancho Freire Barbosa, de propriedade de Luciano Freire Barbosa, que cedeu gentilmente o espaço para o evento.

O dia de campo foi organizado pela Prefeitura Municipal de Inhapim, através da secretaria de Agricultura e de Meio Ambiente de Inhapim, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga e da Agência de Águas da Bacia do Rio Doce -IBIO AGB Doce, com apoio de diversas instituições e empresas (Figura 161).

O convite foi feito a produtores, irrigantes e membros da sociedade civil organizada, relacionada ao tema, dos municípios integrantes da Bacia do Rio Caratinga.

O evento contou com a presença de mais de 60 participantes, na grande maioria produtores (Figura 162). Na abertura do evento, a Presidente do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga – CBH Caratinga, Nádia Oliveira de Souza agradeceu a presença maciça dos produtores, entendendo a importância do manejo adequado da irrigação e do uso racional da água na agricultura, como uma ação relevante na conservação e preservação dos recursos hídricos de uma bacia que precisa aumentar a disponibilidade de água, em qualidade e em quantidade aos seus múltiplos usuários.

A participação poderia ser maior, porém muitos dos convidados e interessados estavam envolvidos diretamente na colheita do café que estava no auge.

O Dia de campo foi formatado com três palestras: Palestra 1 – A importância da implantação e da manutenção do sistema de irrigação para o uso eficiente da água proferida pelo Engenheiro Agrônomo Fernando Cesar Ayres, da Emater-MG, de Inhapim; Palestra 2 – Técnicas de manejo da irrigação, pelo Engenheiro Agrícola Ednaldo Miranda de Oliveira e Palestra 3 – Manejo da irrigação utilizando o Irrigâmetro, pelo professor Márcio Mota Ramos (Figura 162).

O evento foi um sucesso, com a presença do público até o final do evento. Vale ressaltar a importância da equipe organizadora na mobilização dos produtores e na organização do evento.



FIGURA 161. Convite formalizado para o dia de campo sobre do Programa P22, “Incentivo ao Uso Racional da Água na Agricultura” na Bacia do Rio Caratinga.



Fernando Cesar Ayres na palestra “A importância da implantação e da manutenção do sistema de irrigação para o uso eficiente da água”



Cleres Schwambach auxiliando na palestra “Manejo da irrigação utilizando o Irrigâmetro”



Ednaldo Miranda de Oliveira na palestra “Técnicas de manejo da irrigação”



Márcio Mota Ramos na palestra “Manejo da irrigação utilizando o Irrigâmetro”

FIGURA 162. Palestrantes no Dia de Campo realizado no Rancho Freire Barbosa, do participante do Programa P22, Luciano Freire de Moura, em Inhapim-MG.

Bacia do Rio Guandu

Em 25 de outubro de 2013, foi realizado o dia de campo na Fazenda Campestre, de propriedade de José Alaor Bissoli, que cedeu gentilmente o espaço para o evento.

O dia de campo foi organizado pela Prefeitura Municipal de Afonso Cláudio, através das secretarias de Agricultura e Desenvolvimento Econômico e de Meio Ambiente de Afonso Cláudio e pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu, com apoio de diversas instituições e empresas (Figura 163).

O convite foi feito a produtores, irrigantes e membros da sociedade civil organizada relacionada ao tema dos quatro municípios integrantes da Bacia do Rio Guandu.

O evento contou com a presença de mais de 150 participantes, na grande maioria produtores (Figura 164). Na abertura do evento, o Diretor Presidente da Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (IBIO AGB Doce) da época, Dr. Carlos Augusto Brasileiro de Alencar (Figura 165a) agradeceu a presença maciça dos produtores, entendendo a importância do manejo adequado da irrigação e do uso racional da água na agricultura, como uma ação relevante na conservação e preservação dos recursos hídricos de uma bacia que precisa aumentar a disponibilidade de água, em qualidade e em quantidade aos seus múltiplos usuários. Destacou, ainda, a importância da cobrança pelo uso da água, lembrando que os recursos para implementar as ações vêm da cobrança e trazem benefícios a todos os usuários de água da Bacia do Rio Doce.



**Comitê da Bacia Hidrográfica
do Rio Guandu**

**CONVITE
– DIA DE CAMPO –**



**Prefeitura Municipal de
Afonso Cláudio**

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu e a Prefeitura Municipal de Afonso Cláudio convidam através deste para o Dia de Campo: **USO DO IRRIGÂMETRO NO MANEJO DA IRRIGAÇÃO**, conforme programação abaixo:

TEMA: USO DO IRRIGÂMETRO NO MANEJO DA IRRIGAÇÃO

LOCAL: Propriedade do Sr. José Alaor Bissoli, Fazenda Campestre, Distrito Sede, Afonso Cláudio – ES.

DATA: 25 de outubro (sexta-feira)

HORÁRIO: 13:00 h.

PROGRAMAÇÃO

Horário	Assunto	Responsável
13:00	Recepção e Boas Vindas	Representantes do Município e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Guandu
13:30	Estação 1: Uso e operação do Irrigâmetro	Representante da FUNARBE - UFV
	Estação 2: Manejo da Irrigação	Representante da FUNARBE - UFV
	Estação 3: Manejo nutricional de culturas irrigadas	Representante da Secretaria Municipal de Agricultura de Afonso Cláudio
15:00	Encerramento e confraternização	



FIGURA 163. Convite formalizado para o dia de campo sobre “O USO DO IRRIGÂMETRO NO MANEJO DA IRRIGAÇÃO” na Bacia do Rio Guandu.



FIGURA 164. Dia de Campo em Afonso Cláudio, com presença maciça de produtores dos municípios capixabas de Afonso Cláudio, Baixo Guandu, Brejetuba e Laranja da Terra.

O Dia de campo foi formatado com três estações: Estação 1 - Uso e operação do Irrigâmetro; Estação 2 - Manejo da irrigação e Estação 3 - Manejo nutricional das culturas irrigadas (Figura 165).

O evento foi um sucesso, com a presença do público até o final. Vale ressaltar a importância da equipe organizadora na mobilização dos produtores e na organização do evento. Transcreveu-se, a seguir, o agradecimento do Engenheiro Agrônomo Edmo Basílio de Souza, por e-mail, que expressa o sucesso do evento.

“Bom dia a todos.

Agora é hora de agradecer.

O DIA DE CAMPO: O USO DO IRRIGÂMETRO NO MANEJO DA IRRIGAÇÃO foi um sucesso total, portanto agradecemos a todos os parceiros que nos ajudaram de alguma forma para a realização deste evento. Agradecemos também aos que puderam comparecer e nos prestigiar com suas presenças. Estiveram presentes aproximadamente 150 pessoas entre produtores rurais, representantes dos sindicatos, de instituições financeiras, das casas agrícolas, de Prefeituras de municípios vizinhos e técnicos da assistência pública e privada.

Nosso muito obrigado a todos vocês.

Att.:

EdmoBasilio de Souza

Engenheiro Agrônomo

Prefeitura de Afonso Cláudio”



Abertura do evento pelo Diretor Presidente da Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce IBIO AGB Doce, Carlos Augusto Brasileiro de Alencar



Edmo Basílio de Souza na estação "Manejo nutricional das culturas irrigadas"



Ednaldo Miranda de Oliveira na estação "Manejo da irrigação"



Márcio Mota Ramos na estação "Uso e operação do Irrigâmetro"

FIGURA 165. Abertura do evento e as três estações do Dia de Campo realizado na Fazenda Campestre, em Afonso Cláudio-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 Caratinga e Guandu são bem semelhantes, 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 a pecuária, principalmente a leiteira, e o cultivo dos cafés conilon e arábica.

O maior impacto da pecuária leiteira provém 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 este fertilizante natural, dispondo-os nas áreas de capineira ou no pasto. Na época chuvosa, pela dificuldade de retirar estes dejetos do estábulo e de áreas vizinhas, os excrementos podem se acumular nas áreas próximas (Figura 166) 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.

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. Na Bacia do Guandu, no distrito de São Jorge, pertencente ao município de Brejetuba, há uma grande unidade de beneficiamento de café e constatou-se que a mesma segue todos os procedimentos exigidos pelo IEMA, com tratamento da água residuária e utilização do excedente da casca do café em compostagem.



FIGURA 166. Acúmulo de dejetos, oriundos do rebanho leiteiro.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico das áreas irrigadas dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Caratinga mostra uma diversidade de culturas irrigadas, com o predomínio das áreas de produção de café e de forrageiras e de pastagem (irrigação de piquetes), representando mais de 2/3 do total da área irrigada. Esta predominância se deve a programas de incentivo à pecuária leiteira em plena execução na bacia e ao aumento recente da área irrigada com café, em razão de alterações climáticas e, principalmente, da adoção de tecnologia nas lavouras cafeeiras, visando aumentar a produtividade e a qualidade dos grãos, além da redução da bi anuidade da produção.

Os hortifrutigranjeiros também têm grande importância na bacia, para manter o homem no campo, principalmente nas pequenas propriedades pois ela gera renda, mesmo em pequenas áreas, e ocupa o trabalho familiar. Isto se deve, principalmente, à facilidade de comercialização, na unidade da Ceasa-Minas no município de Caratinga.

QUADRO 15. Culturas irrigadas na Bacia do Rio Caratinga e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22

Cultura	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Banana	24,5	14,17
Café	58,2	33,66
Capineiras e pastagens	58,85	34,05
Feijão	5,05	2,92
Inhame	1,75	1,01
Maracujá	2,70	1,56
Milho	5,50	3,18
Pimentão	1,20	0,69

continua...

QUADRO 15. Culturas irrigadas na Bacia do Rio Caratinga e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22 (continuação)

Cultura	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Tomate	8,25	4,77
Outras culturas anuais	0,5	0,29
Outras hortaliças	6,40	3,70
TOTAL	172,9	100,00

Com respeito à irrigação, há a predominância da aspersão convencional e canhão hidráulico, que respondem por quase 60% da área irrigada (Quadro 16). Isto se deve, principalmente, aos programas de incentivo à pecuária leiteira, uma vez que a aspersão convencional se adapta muito bem irrigação de capineiras e pastagens e ao relevo da região, sendo de fácil operação, já que os sistemas implantados são fixos.

QUADRO 16. Sistemas de irrigação utilizados na Bacia do Rio Caratinga e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22

Sistema de Irrigação	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Aspersão Convencional	96,85	56,01
Canhão hidráulico	2,50	1,45
Gotejamento	19,40	11,22
Microaspersão	54,15	31,32
TOTAL	172,9	100,00

As áreas irrigadas estão distribuídas de maneira desuniforme nos municípios da bacia, se concentrando no Médio Caratinga (Quadro 17) nos municípios de Imbé de Minas, Caratinga e Dom Cavati. No Alto Caratinga e em regiões de altitudes mais elevadas da bacia, a cultura do café predomina na paisagem, e nesta região, há poucas lavouras irrigadas, em decorrência do clima ameno e do regime de chuvas que favorecem o desenvolvimento do cafeeiro. No Baixo Caratinga, o clima é mais quente e a atividade principal é a pecuária de corte extensiva.

QUADRO 17. Áreas irrigadas nos municípios na Bacia do Rio Caratinga, no âmbito do Programa P22

Município	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Alvarenga	1,50	0,87
Bom Jesus do Galho	4,00	2,31
Caratinga	6,00	3,47
Conselheiro Pena	14,50	8,39
Dom Cavati	18,00	10,41
Engenheiro Caldas	3,00	1,74
Entre Folhas	5,00	2,88
Imbé de Minas	57,00	32,97
Inhapim	36,65	21,20
Santa Bárbara do Leste	3,00	1,74
Santa Rita de Minas	8,25	4,77
Tarumirim	7,20	4,16
Ubaporanga	7,60	4,40
Vargem Alegre	1,20	0,69
TOTAL	172,9	100,00

Também na Bacia do Rio Guandu, o diagnóstico das áreas irrigadas dos participantes do Programa P22 mostra uma diversidade de culturas irrigadas (Quadro 18), com o predomínio da cultura do café, principalmente do conilon, cultivado em áreas de altitudes mais baixas 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 áreas de forrageiras e de pastagem irrigadas são relevantes, bem como as áreas de milho e inhame.

Na Bacia do Guandu está havendo uma diversificação crescente das culturas, principalmente de frutas como a banana, a goiaba, a graviola e o maracujá, em razão do turismo crescente nas suas áreas rurais de grande beleza natural e do agroturismo crescente na região serrana do Espírito Santo. Além disto, o mercado de Vitória é relativamente próximo.

QUADRO 18. Culturas irrigadas na Bacia do Rio Guandu e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22

Cultura	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Banana	8,75	5,30
Café	53,90	32,63
Capineiras e pastagens	32,14	19,46
Feijão	1,00	0,61
Goiaba	1,50	0,91
Graviola	2,00	1,21
Inhame	25,00	15,13
Milho	27,00	16,34
Morango	1,95	1,18
Outras hortaliças	8,20	4,96
Tomate	3,75	2,27
Área Total	165,19	100,00

Com respeito à irrigação, há predominância do método da aspersão (Quadro19), onde os sistemas convencional e canhão hidráulico representam juntos pouco mais de 60% da área irrigada na bacia, no âmbito do Programa P22. Os sistemas de aspersão convencional e canhão hidráulico se adaptam bem à maioria das culturas exploradas na bacia como forrageiras, capins, milho e inhame.

QUADRO 19. Sistemas de irrigação utilizados na Bacia do Rio Guandu e respectivas áreas, no âmbito do Programa P22

Sistema de Irrigação	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Aspersão Convencional	52,00	31,48
Canhão hidráulico	48,44	29,32
Gotejamento	31,70	19,19
Microaspersão	33,05	21,01
Total	165,19	100,00

As áreas irrigadas estão, relativamente, bem distribuídas entre os municípios da bacia. No município de Baixo Guandu, de baixas altitudes e de clima mais quente, há a predominância de áreas irrigadas maiores (Quadro 20). No Alto Guandu, principalmente no município de Brejetuba, a irrigação se concentra em pequenas áreas de produção de hortifrutigranjeiros.

QUADRO 20. Áreas irrigadas nos municípios na Bacia do Rio Guandu, no âmbito do Programa P22.

Município	Área Irrigada (ha)	Área Irrigada (%)
Afonso Cláudio	50,85	30,78
Baixo Guandu	49,74	30,11
Brejetuba	36,20	21,92
Laranja da Terra	28,40	17,19
TOTAL	165,19	100,00

Viçosa, outubro de 2014

Prof. Rubens Alves de Oliveira
Coordenador