RELATÓRIO TÉCNICO

PRODUTO 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)

ETAPA I
Rios Caratinga e Guandu

PERÍODO
Junho de 2013 a Maio de 2014

Viçosa – MG
Janeiro, 2014

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Nº 10/2013

ATO CONVOCATÓRIO Nº 01/2013

CONTRATO DE GESTÃO Nº 072/ANA/2011

RELATÓRIO TÉCNICO

Produto 1

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

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

ETAPA I
Rios Caratinga e Guandu

PERÍODO
Junho de 2013 a Maio de 2014

VIÇOSA – MG

Janeiro, 2014

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Nº 10/2013

ATO CONVOCATÓRIO Nº 01/2013

CONTRATO DE GESTÃO Nº 072/ANA/2011

RELATÓRIO TÉCNICO 0

Produto 1

Cadastramento dos Irrigantes, 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)

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Instituto Bioatlântica (IBIO – AGB DOCE) **Agência Nacional de Águas – ANA**

Diretor Geral

Carlos Augusto Brasileiro de Alencar

Diretor Administrativo Financeiro

Edson de Oliveira Azevedo

Comissão de Acompanhamento dos Produtos

Gestor do Programa P22

Eduardo Freitas da Costa

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

Janeiro de 2014

ÍNDICE

Item	Conteúdo	Pag
1	APRESENTAÇÃO	4
2	OBJETIVO	5
3	JUSTIFICATIVA	7
4	DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES	16
	4.1 Mobilização das equipes	16
	4.2 Cadastramento das propriedades selecionadas e caracteri-zação físico-hídrica dos solos	21
	Bacia do Rio Caratinga	2
	Bacia do Rio Guandu	40
	4.3 *Avaliação dos sistemas de irrigação*	58
	Bacia do Rio Caratinga	58
	Bacia do Rio Guandu	68
	4.4 Instalação do Irrigâmetro e treinamento dos operadores do sistema de irrigação	80
	Bacia do Rio Caratinga	80
	Bacia do Rio Guandu	86
	4.5 *Dia de Campo*	91
	Bacia do Rio Caratinga	91
	Bacia do Rio Guandu	91
5	IDENTIFICAÇÃO E GEORREFERENCIAMENTO DE ÁREAS QUE APRESENTAM POTENCIAL DE POLUIÇÃO DEVIDO AO BENEFICIAMENTO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS	95
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	97

1. APRESENTAÇÃO

Este documento consiste na apresentação dos trabalhos de campo, relativos ao cadastramento dos participantes, à amostragem dos solos para caracterização físico-hídrica, à avaliação dos equipamentos de irrigação existentes em cada propriedade, à instalação do Irrigâmetro, ao treinamento dos operadores dos equipamentos para a condução adequada do manejo de irrigação e 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.

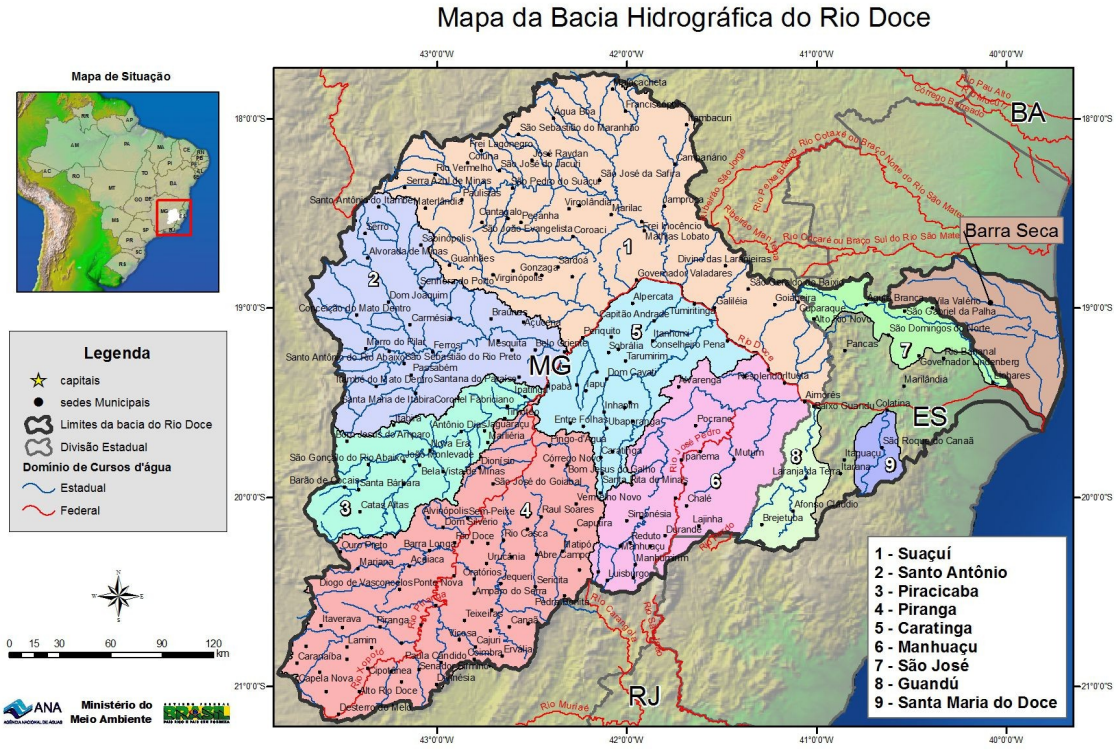
i) Identificação e georreferenciamento das áreas que apresentam potencial de poluição devido ao beneficiamento de produtos agrícolas.

2. OBJETIVO

O objetivo do presente relatório é apresentar o detalhamento das atividades desenvolvidas junto aos participantes do Programa P22, no âmbito do Produto 1, abrangendo encontros, palestras, dias de campo, amostragens dos solos e sua caracterização físico-hídricas, avaliação dos equipamentos de irrigação, instalação dos Irrigâmetros, e identificação de áreas com potencial de poluição nas propriedades. Esta etapa é preparatória para a condução do manejo da irrigação nas propriedades indicadas pelos Comitês, localizadas nas bacias contempladas pelo P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura, para os anos de 2013/2014, de forma eficiente e racional e a identificação de áreas com potencial de poluição devido ao beneficiamento de produtos agrícolas para o incentivo à adoção de práticas de conservação e uso racional de água na agricultura nas sub-bacias dos rios 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 km^2, dos quais 86% são parte do território do Estado de Minas Gerais e o restante pertence ao Estado do Espírito Santo.



Fonte: Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

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 seqüência, 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 do 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 na calha dos rios, num ciclo de degradação contínua e de um processo evidente de desertificação, que traz, como conseqüência, 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 freqüentes 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, ocasionado 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 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 implementar um programa de manejo é necessário fazer um diagnóstico prévio do sistema de irrigação e a caracterização do solo, do clima e da cultura. Existem várias tecnologias para conduzir o manejo da irrigação. Pela facilidade operacional, o Irrigâmetro foi a tecnologia adotada para atender os objetivos do P22 - Programa de Incentivo ao Uso Racional de Água na Agricultura.

A tecnologia do Irrigâmetro introduz grande simplicidade no manejo da água em áreas irrigadas. 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, consequentemente, 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 estádio 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 seqüência predefinida.

O Irrigâmetro apresenta as seguintes vantagens:

a) É simples, de custo relativamente barato, de fácil instalação e utilização.

b) Mede a lâmina precipitada e permite incluir facilmente a chuva no manejo da irrigação.

c) Fornece diretamente a estimativa da evapotranspiração da cultura.

d) Indica diretamente quando se deve irrigar a cultura e o tempo de funcionamento do equipamento de irrigação, ou a sua velocidade de deslocamento em termos percentuais, sem a necessidade de efetuar cálculos.

Neste contexto, a Agência de Águas da Bacia do Rio Doce, IBIO AG-Doce, em consonância com o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Doce, está implementado 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 em 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).

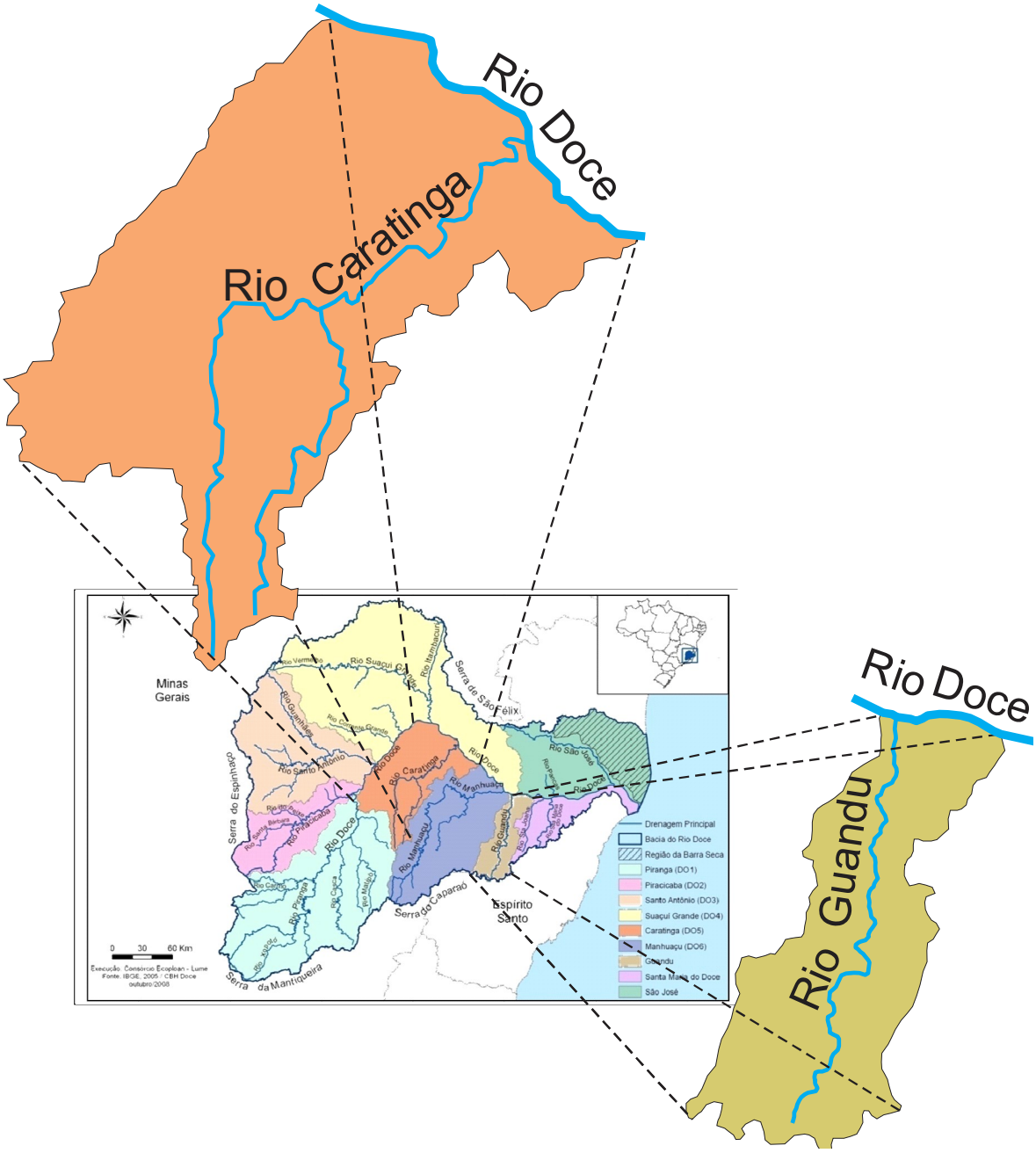


FIGURA 2. Mapa da Bacia Hidrográfica do rio Doce, mostrando em destaque as bacias dos rios Caratinga e Guandu.

A sub-bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (Figura 3) situa-se no leste mineiro, ocupando uma área de 6.557 km^2 e abrange 22 municípios (Alpercata, Entre Folhas, Piedade de Caratinga, Tarumirim, Bugre, Fernandes Tourinho, Santa Bárbara do Leste, Tumiritinga, Capitão Andrade, Iapu, Santa Rita de Minas, Ubaporanga, Caratinga, Imbé de Minas, São Domingos das Dores, Vargem Alegre, Conselheiro Pena, Inhapim, São João do Oriente, Alvarenga, Dom Cavati, Ipaba, São Sebastião

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 Nacional do Café” 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), 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, Diretor Geral da Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Doce, IBIO AGDoce, 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.

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.

(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).

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 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 Freitas da 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.

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.

4.2. *Cadastramento das propriedades selecionadas e caracterização físico-hídrica dos solos*

Bacia do Rio Caratinga

Na Bacia do Rio Caratinga, o Comitê apresentou 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 Freitas da Costa

Antes e durante o cadastramento dos participantes, 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.

Caratinga

No município de Caratinga, dos três indicados, um foi excluído pelo próprio Comitê, ficando Antônio Fonseca e Unec III (Figura 9).

Captação de água na propriedade de Antônio Fonseca

Encosta com pastagem irrigada na propriedade de Antônio Fonseca

FIGURA 9. Propriedades dos participantes do município de Caratinga.

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			Dom Cavati	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	Pastagem
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

continua...

QUADRO 1. Continuação.

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

Engenheiro Caldas

No município de Engenheiro Caldas houve somente a indicação de Édson Aguiar Filho para participar do Programa P22. (Figura 10).

Captação de água para irrigação na propriedade de Édson Aguiar Filho

Amostragem de solo na propriedade de Édson Aguiar Filho.

FIGURA 10. Propriedade do participante do município de Engenheiro Caldas.

Entre Folhas

No município de Entre Folhas, os participantes indicados pelo Comitê foram Carlili, Edir Vieira Gonçalves e Albeni José Clemente. Ainda na fase de cadastramento e coleta dos solos, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Entre Folhas substituiu o participante Carlili por Manuel Gracia de Almeida.

Na fase de cadastramento, a equipe da Funarbe retirou o participante Edir Vieira Gonçalves, por seu sistema de irrigação ser bastante desuniforme. Em visita ao município, a equipe indicou o produtor Juarez Rodrigues Franco para participar do programa.

Posteriormente, a Secretaria de Agricultura indicou o nome de Marco Cândido Pereira para também participar do Programa P22. Portanto, no município de Entre Folhas ficaram quatro participantes: Albeni José Clemente, Juarez Rodrigues Franco, Manuel Gracia de Almeida e Marco Cândido Pereira (Figura 11).

Cultivo de olerícolas na propriedade de Albeni José Clemente

Piquetes irrigados por aspersão na propriedade de Juarez Rodrigues Franco.

Área de cultivo de olerícolas irrigadas por microaspersão na propriedade de Manuel Gracia de Almeida

Amostragem do solo na propriedade de Marco Cândido Pereira

FIGURA 11. Propriedades dos participantes do município de Entre Folhas.

Inhapim

No município de Inhapim, os participantes indicados pelo Comitê foram: Associação de Agricultores Familiares da Mangueira, Jonas Souza Ribeiro, José Fernandes de Souza, Nádia de Oliveira Rocha, Pedro Guerra Manso, Roney de Paula Ribeiro, Rubens Pereira de Oliveira, Wander Fernandes Ribeiro e Wanderli Pereira Gomes.

Por solicitação da Secretaria de Agricultura do município, foi feita uma palestra na sede do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Inhapim (Figura 12) 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 12).

Reunião no Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Inhapim

Cultivo de milho verde irrigado por aspersão na propriedade de Adriano Gomes Barbosa

Bananal irrigado por aspersão na propriedade de Ateles de Souza.

Capim irrigado por aspersão na propriedade de Flávio Dias Fernandes

FIGURA 12. Reunião com produtores e propriedades dos participantes do município de Inhapim.

continua

Capineira irrigada por aspersão na propriedade de Givanildo Eduardo Gomes

Hortaliças cultivadas no sistema de mandala, irrigada por aspersão na propriedade de Inácio Martins de Sousa

Pastagem irrigada da propriedade de Nádia de Oliveira Rocha

Cultivo de tomate na propriedade de Roney de Paula Ribeiro.

Pastagem irrigada por aspersão na propriedade Vicente Emídio de Oliveira

Bananal irrigado por microaspersão na propriedade de Wanderli Pereira Gomes

FIGURA 12. Propriedades dos participantes do município de Inhapim.(continuação).

Após o cadastramento, a equipe da Secretaria de Agricultura de Inhapim e a equipe da Funarbe decidiram retirar o produtor Inácio Martins de Sousa, em razão da pequena área e da grande diversidade de cultivos e de estádios de desenvolvimento das culturas. Posteriormente, os produtores Wander Fernandes Ribeiro, Joaquim Carlos Moreira e Claudinei Flamini Jacinto foram incorporados ao Programa P22 (Figura 13).

Amostragem do solo na propriedade de Wander Fernandes Ribeiro

Piquetes irrigados da propriedade de Wander Fernandes Ribeiro

Amostragem do solo na propriedade de Joaquim Carlos Moreira.

Amostragem do solo na propriedade de Claudinei Flamini Jacinto.

FIGURA 13. Demais propriedades dos participantes do município de Inhapim.

Piedade de Caratinga

No município de Piedade de Caratinga houve somente a indicação de Edmilson Nonato Soares, produtor de tomate e pimentão (Figura 14).

Cultivo de pimentão na propriedade de Edmilson Nonato Soares

Captação de água na propriedade de Edmilson Nonato Soares

FIGURA 14. Propriedade do participante do município de Piedade de Caratinga.

Santa Rita de Minas

Ao fazer as visitas para cadastramento e amostragem, verificamos que da lista de 15 produtores indicados, somente três tinham sistemas de irrigação montados: Lúcio de Paulo Fortunato, Nilson Barreiro da Costa e Cleidiane de Souza Batista. Durante a estada da equipe no município indicou-se mais dois irrigantes: Admar Cerqueira da Silva e Gerci Odorico Dias. Posteriormente Cleidiane de Souza Batista foi substituída por Marcelo Rocha de Souza Rocha de Sousa, produtor de hortaliças. Vale ressaltar que todos os cinco participantes de Santa Rita de Minas (Figura 15) são pequenos produtores de hortaliças, onde o tomate é a cultura principal.

Amostragem do solo na propriedade de Admar Cerqueira da Silva

Bananal na propriedade de Gerci Odorico Dias

FIGURA 15. Propriedades dos participantes do município de Santa Rita de Minas.

continua...

Tomate cultivado na propriedade de Lúcio de Paulo Fortunato

Cultivo de inhame na propriedade de Lúcio de Paulo Fortunato

Seleção de tomates na propriedade de Marcelo Rocha de Sousa

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

FIGURA 15. Propriedades dos participantes do município de Santa Rita de Minas. (continuação).

São Sebastião do Anta

No município de São Sebastião do Anta houve somente a indicação de Hamilton Chagas Filho para participar do Programa P22 (Figura 16). A área estava na fase de implantação da cultura da banana, mas o sistema de irrigação por microaspersão já estava montado e operando.

Ubaporanga

Neste município, os participantes indicados pelo Comitê foram José Carlos, Ronaldo Botelho e Nailton Botelho. O participante José Carlos foi substituído por Daniel de Araújo Ribeiro. Foram feitas amostragens de solo nas três propriedades indicadas (Figura 17), mas em função da pouca tecnologia dos sistemas de irrigação dos proprietários Ronaldo Soares Botelho e Nailton Botelho, basicamente irrigados

por mangueiras, os mesmos foram excluídos do programa em função de não ser possível fazer manejo adequado da irrigação com sistemas de controle manual.

Preparo do solo para o cultivo de banana na propriedade de Hamilton Chagas Filho

Sistema de microaspersão da propriedade de Hamilton Chagas Filho para irrigação de banana.

FIGURA 16. Propriedade do participante do município de São Sebastião do Anta.

Alface cultivada na propriedade de Daniel Ribeiro

Alface cultivada na propriedade de Daniel Ribeiro

Acerola cultivada na propriedade de Nailton Botelho

Tomatal na propriedade de Ronaldo Soares Botelho

FIGURA 17. Propriedades dos participantes do município de Ubaporanga.

Vargem Alegre

O município de Vargem Alegre foi incorporado posteriormente ao Programa P22. Os participantes indicados pelo Comitê foram Cleber dos Reis Franco, José Ferreira Oliveira Filho, José Rodrigues da Silva, Sebastião Antônio da Silveira e Tairone (Figura 18). Ainda na fase de cadastramento e coleta dos solos a equipe da Funarbe retirou da lista os irrigantes José Ferreira Oliveira Filho e Tairone por serem sistemas irrigados por sulcos e não terem controle da lâmina aplicada e do tempo de aplicação de água.

Pastagem irrigada por aspersão na propriedade de Cléber Reis Franco

Cultivo de milho irrigado por aspersão na propriedade de José Rodrigues

Cultivo de feijão na propriedade de Sebastião Antônio da Silveira

Captação de água na propriedade de Sebastião Antônio da Silveira

FIGURA 18. Propriedades dos participantes no município de Vargem Alegre

continua...

Cultivo de olerícolas na propriedade de José Oliveira Filho

Cultivo de olerícolas na propriedade de Tairone

FIGURA 18. Propriedades dos participantes do município de Vargem Alegre (continuação).

Com as alterações sugeridas pelo Comitê da Bacia do Rio Caratinga, pelas diversas secretarias de agricultura e pela equipe técnica da Funarbe, a nova lista dos participantes do Programa P22 está apresentada 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, para participarem do Programa P22.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Antônio Fonseca			Caratinga	Caratinga	Capim/Café
2	Unec-III			Caratinga	Caratinga	Capineira
3	Édson Aguiar Filho			Eng. Caldas	Sede	Pasto rotacionado
4	Albeni José Clemente			Entre Folhas	C. Entre Folhas	Hortaliças
5	Juarez Rodrigues Franco			Entre Folhas	Córrego do Boi	Pastagem
6	Manuel Gracia de Almeida			Entre Folhas	Sede	Hortaliças,
7	Marcos Cândido Pereira			Entre Folhas	Córr. do Monjolo	Hortaliças, amendoim
8	Adriano Gomes Barbosa			Inhapim	Macadame	Milho verde
9	Ateles de Souza			Inhapim	Mangueira	Banana
10	Claudinei Flamini Jacinto			Inhapim	C. São Silvestre	Pastagem
11	Flávio Dias Fernandes			Inhapim	Alegre	Pastagem
12	Givanildo Eduardo Gomes			Inhapim	São Tomé	Capineira, feijão
13	Joaquim Carlos Moreira			Inhapim	C. São Silvestre	Pastagem
14	Nádia de Oliveira Rocha			Inhapim	Boa Fé	Pastagem
15	Roney de Paula Ribeiro			Inhapim	Sede	Tomate
16	Vicente Emídio de Oliveira			Inhapim	Tabajara	Pastagem
17	Wander Fernandes Ribeiro			Inhapim	Alegre	Pastagem
18	Wanderli Pereira Gomes			Inhapim	Macadami	Inhame
19	Edmilson Nonato Soares			Pied Caratinga	C. Rio Preto	Tomate/Hortaliças

continua...

QUADRO 2. Continuação

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
20	Admar Cerqueira da Silva			Sª Rita Minas	C.Beijauba	Hortaliças
21	Gerci Odorico Dias			Sª Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Hortaliças
22	Lucio de Paulo Fortunato			Sª Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Hortaliças
23	Marcelo Rocha de Sousa			Sª Rita Minas	C.Beijauba	Hortaliças
24	Nilson Barreiro da Costa			Sª Rita Minas	C.Beijauba	Hortaliças
25	Hamilton Chagas Filho			São Seb. Anta	Sede	Banana
26	Daniel Ribeiro			Ubaporanga	Ubaporanga	Hortaliças
27	Cleber dos Reis Franco			Vargem Alegre	Sede	Pastagem
28	José Rodrigues da Silva			Vargem Alegre	Sede	Maracujá, capineira
29	Sebastião A. da Silveira			Vargem Alegre	São Cândido	Hortaliças, maracujá

Obs. O produtor Geraldo Faria, de Dom Cavati está sendo incorporado Programa P22.

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 e 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	Caratinga	1,27	24,50	13,77	1,4
Unec-III	Caratinga	1,11	30,51	17,35	1,5
Édson Aguiar Filho	Engenheiro Caldas	0,92	29,87	14,33	1,4
Albeni José Clemente	Entre Folhas	1,17	21,95	13,13	1,0
Juarez Rodrigues Franco	Entre Folhas	1,24	18,10	8,39	1,2
Manuel Gracia Almeida	Entre Folhas	0,93	25,39	16,90	0,8
Marcos Cândido Pereira	Entre Folhas	1,08	27,74	16,71	1,2
Adriano Gomes Barbosa	Inhapim	1,23	25,36	12,06	1,6
Ateles de Souza	Inhapim	1,04	25,46	17,46	0,8
Claudinei Flamini Jacinto	Inhapim	1,05	30,65	20,34	1,1
Flávio Dias Fernandes	Inhapim	1,29	24,25	12,49	1,5
Givanildo E. Gomes	Inhapim	1,14	18,73	8,08	1,2
Joaquim Carlos Moreira	Inhapim	1,29	17,34	10,60	0,9

continua...

QUADRO 3. Continuação

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm^{-3}	%	%	mm cm^{-1}
Nádia de Oliveira Rocha	Inhapim	1,15	19,28	9,28	1,1
Roney de Paula Ribeiro	Inhapim	1,05	23,87	14,97	0,9
Vicente Emídio Oliveira	Inhapim	1,15	28,64	17,71	1,3
Wander F. Ribeiro	Inhapim	1,11	18,85	10,65	0,9
Wanderli Pereira Gomes	Inhapim	1,23	21,71	11,64	1,2
Edmilson Nonato Soares	Pied. de Caratinga	0,91	21,67	13,49	0,8
Admar Cerqueira da Silva	Sª Rita de Minas	1,10	26,71	16,47	1,1
Gerci Odorico Dias	Sª Rita de Minas	0,93	31,11	17,15	1,3
Lucio de Paulo Fortunato	Sª Rita de Minas	1,14	19,12	9,45	1,1
Marcelo Rocha de Sousa	Sª Rita de Minas	0,85	30,98	14,50	1,4
Nilson Barreiro da Costa	Sª Rita de Minas	1,10	26,71	16,47	1,1
Hamilton Chagas Filho	S Sebastião Anta	0,99	17,53	10,35	0,7
Daniel Ribeiro	Ubaporanga	0,96	23,00	13,33	0,9
Cleber dos Reis Franco	Vargem Alegre	0,92	27,73	13,05	1,3
José Rodrigues da Silva	Vargem Alegre	1,18	23,16	14,41	1,0
Sebastião A. da Silveira	Vargem Alegre	1,14	22,74	13,28	1,1

Na Bacia do Caratinga ainda faltam produtores para participarem do Programa P22. Está sendo feito levantamento para a inclusão de novos nomes e a reinserção de produtores anteriormente selecionados como o Geraldo Faria Rodrigues, grande produtor de banana do município de Dom Cavati.

As áreas irrigadas na Bacia do Rio Caratinga, até a apresentação do presente relatório, 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
Caratinga			
	Antônio Fonseca	Capim	4,00
	Unec-III	Capim	6,00
		ÁREA	**10,00**

continua...

QUADRO 4. Continuação.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área

Engenheiro Caldas			
	Édson Aguiar Filho	Capim	3,00
		ÁREA	**3,00**
Entre Folhas			
	Albeni José Clemente	Outras hortaliças	1,20
	Juarez Rodrigues Franco	Capim	3,00
	Manuel Gracia de Almeida	Outras hortaliças	0,35
	Marcos Cândido Pereira	Outras hortaliças	1,50
		Amendoim	0,50
		ÁREA	**6,55**
Inhapim			
	Adriano Gomes Barbosa	Milho	2,00
	Ateles de Souza	Banana	3,50
	Claudinei Flamini Jacinto	Capim	1,00
	Flávio Dias Fernandes	Capim	4,00
	Givanildo E. Gomes	Capim	0,20
	Givanildo E. Gomes	Feijão	0,40
	Joaquim Carlos Moreira	Capim	1,65
	Nádia de Oliveira Rocha	Capim	1,00
	Roney de Paula Ribeiro	Tomate	1,08
	Vicente Emídio Oliveira	Capim	1,20
	Wander F. Ribeiro	Capim	3,00
	Wanderli Pereira Gomes	Banana	2,40
		ÁREA	**21,43**
Pied. de Caratinga			
	Edmilson Nonato Soares	Tomate	2,00
		Pimentão	1,00
		ÁREA	**3,00**
Sª 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

continua...

QUADRO 4. Continuação.

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
		Outras hortaliças	2,00

	Marcelo Rocha de Sousa	Tomate	0,50
		Outras hortaliças	0,25
	Nilson Barreiro da Costa	Inhame	2,50
		ÁREA	**8,75**
S Sebastião Anta			
	Hamilton Chagas Filho	Banana	1,20
		ÁREA	**1,20**
Vargem Alegre			
	Cleber dos Reis Franco	Capim	3,50
		Milho	1,50
	José Rodrigues da Silva	Milho	1,00
		Maracujá	0,20
	Sebastião A. da Silveira	Maracujá	1,00
		Outras culturas	1,50
		ÁREA	**8,70**

Bacia do Guandu

Na Bacia do Rio Guandu, o Comitê indicou 40 propriedades, distribuídas uniformemente entre os quatro municípios: 10 em Afonso Cláudio, 10 em Baixo Guandu, 10 em Brejetuba e 10 em Laranja da Terra (Quadro 5).

Afonso Cláudio

Antes de iniciar o cadastramento e a amostragem do solo das propriedades de Afonso Cláudio, dos dez participantes do Programa P22 (Figura 19), 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 Luis Antônio da Silva e Evandro.

QUADRO 5. 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 Basilio 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 5. Continuação.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
21	Antônio Miguel da Silva	[redacted]		Brejetuba		Pastagem
22	Élio Ribeiro Filho	[redacted]		Brejetuba		Café
23	Jadir Pinto de Azeredo	[redacted]		Brejetuba		Pastagem
24	John Wagner Teodoro	[redacted]		Brejetuba		Pastagem
25	Lucélio de Souza Azeredo	[redacted]		Brejetuba		Pastagem
26	Miguel José	[redacted]		Brejetuba		Olerícolas
27	Nelson Marques	[redacted]		Brejetuba		Olerícolas
28	Robson Antônio da Silva	[redacted]		Brejetuba		
29	Vilmar Lopes Neves	[redacted]		Brejetuba		
30	Yuri Tristão Teodoro	[redacted]		Brejetuba		Café
31	Adegmar Ullig Muzzi		[redacted]	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

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

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

Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de Edmo Basílio de Souza

Área de cultivo de capim irrigado para feno por microaspersão em malha na propriedade de Evandro.

Bananal irrigado por microaspersão da propriedade de Francisco de Assis Silva

Área de cultivo de café irrigado por gotejamento da propriedade de João Luis da Silva

FIGURA 19. Propriedades dos participantes do município de Afonso Cláudio.

continua...

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

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

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

Captação de água para atender à irrigação de pastagem da propriedade de Robson Ronceti

FIGURA 19. Propriedades dos participantes do município de Afonso Cláudio (continuação).

Baixo Guandu

No município de Baixo Guandu não houve alterações na lista inicial dos participantes, Quadro 5. O cadastramento dos participantes e a amostragem dos solos das propriedades foram realizados sem qualquer modificação (Figura 20).

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

Pastagem irrigada por aspersão na propriedade de Ervino Pagung

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

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

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

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

FIGURA 20. Propriedades dos participantes do município de Baixo Guandu.

continua...

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

Pastagem de thifton irrigada com canhão hidráulico na propriedade de Luíz Alberto Schwambach

Área de cultivo de café irrigado por microaspersão da propriedade de Luíz André Feller

Bananal irrigado por microaspersão da propriedade de Sandro Márcio Martins

FIGURA 20. Propriedades dos participantes do município de Baixo Guandu (continuação).

Brejetuba

Antes de iniciar o cadastramento dos irrigantes e a amostragem dos solos do município de Brejatuba, por onde iniciou-se esta etapa dos trabalhos, houve substituições de nomes da lista inicialmente fornecida pelo Comitê. Os irrigantes Vilmar Lopes Neves, Lucélio de Souza Azeredo e Robson Antônio da Silva foram substituídos por Denisson Belizário, João Felício Gouveia e Sebastião Francisco Neto.

Vale ressaltar que todos os dez participantes de Brejetuba (Figura 21) são pequenos produtores, com atividades diversificadas (Quadro 5), dada a variabilidade de clima do município.

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

Área de cultivo de milho da propriedade de Denisson Belizário

Amostragem do solo no cafezal da propriedade de Élio Ribeiro Filho

Área de cultivo de olerícolas da propriedade de João Felício Gouveia

Área de piquetes da propriedade de John Wagner Teodoro

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

FIGURA 21. Propriedades dos participantes do município de Brejetuba.

continua...

Área de cultivo de olerícolas da propriedade de Miguel José

Área de cultivo de morango da propriedade de Nelson Marques

Pastagem irrigada por aspersão da propriedade de Sebastião Francisco Neto

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

FIGURA 21. Propriedades dos participantes do município de Brejetuba (continuação).

Laranja da Terra

Antes de iniciar o cadastramento e amostragem do solo das propriedades de Laranja da Terra (Figura 22), os membros do Comitê do Guandu e do Incaper de Laranja da Terra fizeram a substituição do irrigante Adegmar Ullig Muzzi por Olavo Krause (Quadro 5).

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

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

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

Área de cultivo de capim irrigado para feno por microaspersão em malha na propriedade de Carlos Alberto Schulz.

Bananal irrigado por microaspersão da propriedade de Daniel Kampim

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

FIGURA 22. Propriedades dos participantes do município de Laranja da Terra.

continua...

Pomar de graviola irrigado por microaspersão da propriedade de Devair Naitzel

Área de cultivo de quiabo irrigado por microaspersão em malha da propriedade de Jovita Klems Tesch

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

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

FIGURA 22. Propriedades dos participantes do município de Laranja da Terra (continuação).

Após o cadastramento dos irrigantes e amostragem dos solos nas propriedades, uma nova lista dos participantes do programa P22 da Bacia do Rio Guandu foi organizada (Quadro 6).

QUADRO 6. 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	Edilson Brandt			Afonso Cláudio		Café
3	Edmo Basilio de Souza			Afonso Cláudio		Café
4	Evandro			Afonso Cláudio		Feno
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	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 Neto			Baixo Guandu	Vila Nova Bananal	Milho/Capim
16	José Alberto G. Rocha			Baixo Guandu	Córrego das Flores	Mombaça
17	Luís Aygne			Baixo Guandu	Córrego Bananal	Milho/Capim
18	Luíz Alberto Schwambach			Baixo Guandu	Sede	Thífton
19	Luíz André Feller			Baixo Guandu	Córrego Lage	Café
20	Sandro Márcio Martins			Baixo Guandu	Ibituba – R Guandu	Banana

continua...

QUADRO 6. Continuação.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
21	Antônio Miguel da Silva	[redacted]		Brejetuba		Piquetes
22	Denisson Belizário			Brejetuba		Milho
23	Élio Ribeiro Filho	[redacted]		Brejetuba		Café
24	João Felício Gouveia			Brejetuba		Olerícolas
25	John Wagner Teodoro	[redacted]		Brejetuba		Pastagem
26	Ladir Pinto de Azeredo			Brejetuba		Pastagem
27	Miguel José			Brejetuba		Olerícolas
28	Nelson Marques			Brejetuba		Olerícolas
29	Sebastião Francisco Neto			Brejetuba		Pastagem
30	Yuri Tristão Teodoro	[redacted]		Brejetuba		Café
31	Adelson Rossmann		[redacted]	Laranja da Terra	Volta Grande	Café
32	Alfredo Lauvres			Laranja da Terra	--	Café
33	Ascendino Erdmann			Laranja da Terra	Criciúma	Quiabo
34	Carlos Alberto Schulz			Laranja da Terra	Sede	Café
35	Daniel Kampim			Laranja da Terra	Vendinha	Tomate
36	David Augusto Alves Neto			Laranja da Terra	KM 18	Milho
37	Devair Naitzel			Laranja da Terra	Vendinha	Graviola
38	Jovita KlemsTesch			Laranja da Terra	Córr. Machadinho	Quiabo
39	Matias Ratunde			Laranja da Terra	Joatuba	Feijão
40	Olavo Krause			Laranja da Terra		Inhame

O cadastramento dos produtores evidenciou que a situação das propriedades, quanto aao 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 pelo 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 especializadose 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 7). 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 7. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murchamento permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas participantes do Programa P22.

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm^{-3}	%	%	mm cm^{-1}
Alfredo Knaak	Afonso Cláudio	1,27	14,51	9,53	0,6
Edilson Brandt	Afonso Cláudio	1,27	15,54	8,54	9,9
Edmo Basilio de Souza	Afonso Cláudio	1,11	16,48	11,44	0,6
Evandro	Afonso Cláudio	1,28	19,39	10,47	1,1
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 7. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murchamento permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas participantes do Programa P22.(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
Dachiel Schwambach	Baixo Guandu	1,46	13,91	8,45	0,8
Ervino 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
Luíz Alberto Schwambach	Baixo Guandu	1,55	18,92	10,91	1,2
Luíz 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
Elio Ribeiro Filho	Brejetuba	1,01	24,48	16,07	0,8
Ladir Pinto de Azeredo	Brejetuba	1,24	18,37	11,76	0,8
João Felício Gouveia	Brejetuba	0,98	19,37	9,44	1,0
Jonh 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
Sebastião Francisco Neto	Brejetuba	1,28	23,62	16,07	1,0
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
AscendinoErdmann	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
David Augusto Alves Neto	Laranja da Terra	1,05	33,88	17,53	1,7
Devair Naitzel	Laranja da Terra	1,34	20,71	10,39	1,4

continua...

QUADRO 7. Valores médios da densidade do solo (Ds), da capacidade de campo (CC), do ponto de murchamento permanente (PM) e da disponibilidade total de água (DTA) dos solos das propriedades agrícolas participantes do Programa P22.(continuação)

Proprietário	Município	Ds	CC	PM	DTA
		g cm^{-3}	%	%	mm cm^{-1}
Jovita KlemsTesch	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, até a apresentação do presente relatório, se caracterizam pelo cultivo de café, de olerícolas, 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 8, enquanto que as áreas irrigadas das principais culturas exploradas pelos participantes do Programa P22, na Bacia do Rio Guandu se encontram no Quadro 9.

QUADRO 8. 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
	Edilson Brandt	Café	6,00
	Edmo Basilio 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	Pastagem	2,00
	Waldemar Alves Pereira	Café	3,50
		ÁREA	**44,85**
Baixo Guandu			
	Dachiel Schwambach	Inhame	3,50
	Ervino Pagung	Piquetes	7,00
	Geraldo Dalmonech	Café	0,90

continua...

QUADRO 8. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas por proprietário, e por município na Bacia do Rio Guandu (continuação).

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
	Gilberto Otávio Verloet	Inhame	3,00
	Joaquim Garcia Neto	Milho	3,00
	José Alberto G. Rocha	Piquete	1,90
	Luís Aygne	Piquetes	10,00
		Milho	10,00
	Luíz Alberto Schwambach	Piquetes	4,94
	Luíz André Feller	Café	2,00
	Sandro Márcio Martins	Banana	3,50
		ÁREA	49,74
Brejetuba			
	Antônio Miguel da Silva	Piquetes	1,00
	Denisson Belizário	Milho	10,00
	Elio Ribeiro Filho	Café	50,00
	João Felício Gouveia	Tomate	1,00
		Outras hortaliças	4,00
	John Wagner Teodoro	Piquetes	2,00
	Ladir Pinto de Azeredo	Piquetes	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
	Sebastião Francisco Neto	Piquetes	3,40
	Yuri Tristão Teodoro	Café	11,0
		ÁREA	**90,90**
Laranja da Terra			
	Adelson Rossmann	Café	0,70
	Alfredo Lauvres	Café	1,20
	Ascendino Erdmann	Café	1,50
		Outras hortaliças	1,50
	Carlos Alberto Schulz	Café	2,00

continua...

QUADRO 8. Distribuição das culturas irrigadas e respectivas áreas por proprietário, e por município na Bacia do Rio Guandu (continuação)

Município	Proprietário	Cultura explorada	Área
	Daniel Kampim	Tomate	1,50
		Banana	1,50
	David Augusto Alves Neto	Milho	3,00
	Devair Naitzel	Graviola	2,00
	Jovita Klems Tesch	Outras hortaliças	2,00
	Matias Ratunde	Milho	1,00
		Feijão	1,00
		Inhame	1,00
	Olavo Krause	Inhame	11,50
		ÁREA	**31.40**

4.3 Avaliação dos sistemas de irrigação

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

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.

Bacia do Rio Caratinga

Após cadastramento e amostragem dos solos, retornou-se às propriedades para avaliar os sistemas de irrigação para caracterizar a intensidade média de aplicação.

Engenheiro Caldas

O sistema de irrigação do participante Édson Aguiar Filho, utilizado em capineiras, é aspersão em malha e está em bom estado de conservação (Figura 23). 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.

Entre Folhas

Os sistemas de irrigação dos quatro participantes foram avaliados. Três deles são constituídos por um sistema alternativo com a colocação de microaspersores instalados sobre uma mangueira de irrigação, dispostas no alto, apoiadas em estacas. O outro é um sistema de irrigação por aspersão em piquetes (Figura 24).

Capineira irrigada na propriedade de Édson Aguiar Filho

Avaliação da vazão dos aspersores na propriedade de Édson Aguiar Filho.

FIGURA 23. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Engenheiro Caldas.

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em banana, na propriedade de Marco Cândido Pereira

Sistema de irrigação por aspersão em pastagem, avaliado na propriedade de Juarez Franco.

FIGURA 24. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Entre Folhas.

Inhapim

Em Inhapim, os participantes do programa são 11, nas mais variadas condições e sistemas de irrigação, com predomínio da atividade de pecuária leiteira, onde grande parte dos produtores irriga capineiras ou os próprios piquetes. O sistema de irrigação predominante é a aspersão (Figura 25).

Coleta de água para medição da vazão dos aspersores na área cultivada com milho verde, na propriedade de Adriano Gomes Barbosa

Avaliação da vazão dos aspersores do sistema de irrigação por aspersão em banana, na propriedade de Ateles de Souza.

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

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

Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação por aspersão em feijão, na propriedade de Givanildo Eduardo Gomes

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

FIGURA 25. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Inhapim.

continua...

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

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em tomate, na propriedade de Roney Paula Oliveira

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em tomate, na propriedade de Roney P. Oliveira

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em banana, na propriedade de Vanderli P. Gomes

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

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

FIGURA 25. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Inhapim (continuação).

Piedade de Caratinga

O participante Edmilson Nonato Soares é produtor de tomate e de pimentão, utilizando um sistema de irrigação por gotejamento. O sistema é relativamente novo e está em boas condições de funcionamento. (Figura 26).

Coleta de água para medição da vazão dos emissores na propriedade de Edmilson Nonato Soares

Medição do volume coletado dos emissores do sistema de irrigação na propriedade de Edmilson Nonato Soares.

FIGURA 26. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Piedade de Caratinga.

Santa Rita de Minas

No município de Santa Rita de Minas, os irrigantes se dedicam à olericultura, sendo o tomate a cultura principal (Figura 27). 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.

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em tomate, na propriedade de Gerci Odorico Dias

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em tomate, na propriedade de Lúcio de Paula Fortunato

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em malha na cultura do inhame, na propriedade de Lúcio de Paula Fortunato

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em tomate, na propriedade de Marcelo Rocha de Souza

FIGURA 27. Avaliação dos sistemas de irrigação dos participantes do Programa P22, no município de Santa Rita de Minas.

Vargem Alegre

No município de Vargem Alegre, o arroz irrigado por inundação está sendo substituído por outras culturas, principalmente olerícolas e capim, porém, a maioria dos sistemas continua por superfície (sulcos e inundação intermitente). A condução de um manejo adequado da irrigação nestas áreas não sistematizadas e com um micro relevo acentuado é muito difícil de ser feita. No entanto, há uma tendência de implantar nestas áreas sistemas de irrigação pressurizados mais eficientes e de operação mais fácil.

Avaliação do sistema de irrigação por aspersão em millho para silagem, na propriedade de José Rodrigues da Silva

Sistema de irrigação por microaspersão em malha na cultura do feijão avaliado na propriedade de Sebastião Antônio da Silveira.

FIGURA 28. Avaliação do sistema de irrigação de participantee do Programa P22, no município de Vargem Alegre.

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 9

QUADRO 9. Valores da Régua Temporal e da Régua de Manej0 de cada um dos participantes do Programa P22 na Bacia do Rio Caratinga.

Proprietário	Município	Régua Temporal	Régua de Manejo
Antônio Fonseca	Caratinga	-	1.4
Unec-III	Caratinga	-	1.5
Édson Aguiar Filho	Engenheiro Caldas	2.2	1.4
Albeni José Clemente	Entre Folhas	5.3	1.0
Juarez Rodrigues Franco	Entre Folhas	3.9	1.2
Manuel Gracia de Almeida	Entre Folhas	1.4	0.8
Marcos Cândido Pereira	Entre Folhas	3.7	1.2

continua...

QUADRO 9. 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
Adriano Gomes Barbosa	Inhapim	4.5	1.6
Ateles de Souza	Inhapim	4.7	0.8
Flávio Dias Fernandes	Inhapim	4.9	1.5
Claudinei Flamini Jacinto	Inhapim	1.5	1.1
Givanildo Eduardo Gomes	Inhapim	3.4	1.2
Joaquim Carlos Moreira	Inhapim	2.3	0.9
Nádia de Oliveira Rocha	Inhapim	3.0	1.1
Roney de Paula Ribeiro	Inhapim	1.2	0.9
Vicente Emídio de Oliveira	Inhapim	9.25	1.3
Wander F. Ribeiro	Inhapim	4.4	0.9
Wanderli Pereira Gomes	Inhapim	2.6	1.2
Edmilson Nonato Soares	Pied. de Caratinga	6.0	0.8
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
Marcelo Rocha de Sousa	Santa Rita de Minas	4.5	1.4
Nilson Barreiro da Costa	Santa Rita de Minas	7.0	1.1
Hamilton Chagas Filho	S Sebastião do Anta	-	0.7
Daniel Ribeiro	Ubaporanga	2.1	0.9
Cleber dos Reis Franco	Vargem Alegre	11.0	1.3
José Rodrigues da Silva	Vargem Alegre	3.5	1.0
Sebastião Ant. da Silveira	Vargem Alegre	2.2	1.1

Os participantes Antônio Fonseca, Unec-III e Hamilton Chagas Filho não foram encontrados nos períodos de visita à bacia. A equipe agendará, no início de fevereiro de 2014, uma nova visita para fazer a avaliação dos sistemas de irrigação destes participantes.

As áreas irrigadas da Bacia do Rio Caratinga, até a apresentação do presente relatório, 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 10.

QUADRO 10. 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)
Caratinga			
	Antônio Fonseca	Aspersão	4,00
	Unec-III	Aspersão	6,00
		TOTAL	**10,00**
Engenheiro Caldas			
	Édson Aguiar Filho	Aspersão	3,00
		TOTAL	**3,00**
Entre Folhas			
	Albeni José Clemente	Microaspersão	1,20
	Juarez Rodrigues Franco	Aspersão	3,00
	Manuel Gracia de Almeida	Microaspersão	0,35
	Marcos Cândido Pereira	Microaspersão	2,00
		TOTAL	**6,55**
Inhapim			
	Adriano Gomes Barbosa	Aspersão	2,00
	Ateles de Souza	Aspersão	3,50
	Claudinei Flamini Jacinto	Aspersão	1,00
	Flávio Dias Fernandes	Aspersão	4,00
	Givanildo E. Gomes	Aspersão	0,60
	Joaquim Carlos Moreira	Aspersão	1,65
	Nádia de Oliveira Rocha	Aspersão	1,00
	Roney de Paula Ribeiro	Gotejamento	1,08
	Vicente Emídio Oliveira	Aspersão	1,20
	Wander F. Ribeiro	Aspersão	3,00
	Wanderli Pereira Gomes	Microaspersão	2,40
		TOTAL	**21,43**
Pied. de Caratinga			
	Edmilson Nonato Soares	Gotejamento	3,00
		TOTAL	**3,00**

continua...

QUADRO 10. Continuação.

Município	Proprietário	Sistema de irrigação	Área (ha)
Sª 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
	Marcelo Rocha de Sousa	Gotejamento	0,50
		Microaspersão	0,25
	Nilson Barreiro da Costa	Canhão	2,50
		TOTAL	**8,75**
S Sebastião Anta			
	Hamilton Chagas Filho	Microaspersão	1,20
		TOTAL	**1,20**
Vargem Alegre			
	Cleber dos Reis Franco	Aspersão	1,50
		Canhão hidráulico	3,50
	José Rodrigues da Silva	Aspersão	1,00
		Microaspersão	0,20
	Sebastião Ant. da Silveira	Microaspersão	2,50
		TOTAL	**8,70**

Bacia do Rio Guandu

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 (Figura 29). O método mais utilizado é a irrigação localizada, com o uso do gotejamento em café e microaspersão em fruteiras.

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

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

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

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

FIGURA 29. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Afonso Cláudio.

continua...

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

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

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

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

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

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

FIGURA 29. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Afonso Cláudio (continuação).

Baixo Guandu

Em Baixo Guandu, a agricultura irrigada é bem diversificada (Figura 30), 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.

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por micrpaspersão em malha em inhame, na propriedade de Dachiel Schwanbach

Coleta de água do aspersor para caracterização do sistema de irrigação em mpmbaça, na propriedade de Ervínio Pagung

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

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em café, na propriedade de Gilberto Otávio Veryat

FIGURA 30. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Baixo Guandu.

continua...

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

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

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

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

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

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

FIGURA 30. Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Baixo Guandu (continuação)..

Brejetuba

No município de Brejetuba há uma boa diversidade de culturas irrigadas (Figura 31), 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.

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

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

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por gotejamento em tomate, na propriedade de João Felício Gouveia

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

FIGURA 31. Avaliação dos sistemas de irrigação dos participantes do Programa P22, no município de Brejetuba.

continua...

Sistema de irrigação por aspersão em pastegem avaliado na propriedade de Ladir Pinto de Azeredo

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

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

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

FIGURA 31. Avaliação dos sistemas de irrigação dos participantes do Programa P22, no município de Brejetuba (continuação).

Laranja da Terra

Em Laranja da Terra, a agricultura irrigada é bem diversificada (Figura 32), 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.

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

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

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

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

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

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

FIGURA 32 Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Laranja da Terra.

continua...

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

Coleta de água do emissor para caracterização do sistema de irrigação por microaspersão em malha em quiabo, na propriedade de Jovita Klems Tesch

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

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

FIGURA 32 Avaliação do sistema de irrigação do participante do Programa P22, no município de Laranja da Terra (Continuação)..

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 7), foi definida a Régua de Manejo de cada Irrigâmetro. Os valores ds réguas 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 Maneja 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
Edilson Brandt	Afonso Cláudio	5.9	0.9
Edmo Basilio de Souza	Afonso Cláudio	-	0.6
Evandro	Afonso Cláudio	-	1.1
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
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
Luíz Alberto Schwambach	Baixo Guandu	12.0	1.2
Luíz 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
Elio Ribeiro Filho	Brejetuba	-	0.8
Ladir Pinto de Azeredo	Brejetuba	3.9	0.8
João Felício Gouveia	Brejetuba	12.0	1.0
Jonh Wagner Teodoro	Brejetuba	4.1	1.1
Miguel José	Brejetuba	4.6	0.7
Nelson Marques	Brejetuba	8.8	1.2
Sebastião Francisco Neto	Brejetuba	-	1.0
Yuri Tristão Teodoro	Brejetuba	-	0.6
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

continua...

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

Proprietário	Município	Régua Temporal	Régua de Manejo
Carlos Alberto Schulz	Laranja da Terra	10.0	1.9
Daniel Kampim	Laranja da Terra	2.7	0.6
David Augusto Alves Neto	Laranja da Terra	6.75	1.7
Devair Naitzel	Laranja da Terra	3.2	1.4
Jovita Klems Tesch	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

Os participantes Sebastião Francisco Neto e Yuri Tristão Teodoro não foram encontrados nas oportunidades de trabalho na bacia. A avaliação dos sistemas de irrigação destes produtores será realizada em fevereiro de 2014. O participante Elio Ribeiro Filho, que na fase de cadastramento estava adquirindo o sistema de irrigação ainda não o fez. Assim fica-se aguardando a aquisição do equipamento.

As áreas irrigadas da Bacia do Rio Guandu, até a apresentação do presente relatório, 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 apresentadas 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
	Edilson Brandt	Gotejamento	6,00
	Edmo Basilio de Souza	Gotejamento	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

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 (há)
	Oclair Kuhl	Canhão	6.00
	Robson R. Roncete	Aspersão	2,00
	Waldemar Alves Pereira	Gotejamento	3,50
		TOTAL	**44,85**
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
	Luíz Alberto Schwambach	Canhão	4,94
	Luíz 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
	Elio Ribeiro Filho	Gotejamento	50,00
	João Felício Gouveia	Gotejamento	1,00
		Canhão	4,00
	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
	Sebastião Francisco Neto	Aspersão	3,40
	Yuri Tristão Teodoro	Aspersão	11,00
		TOTAL	**90,90**

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
	David Augusto Alves Neto	Aspersão	3,00
	Devair Naitzel	Microaspersão	2,00
	Jovita Klems Tesch	Microaspersão	2,00
	Matias Ratunde	Aspersão	3,00
	Olavo Krause	Aspersão	11,50
		TOTAL	**31,40**

4.4. 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 Irrigâmetros 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 9). 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 33 a 38).

Entre Folhas

Treinamento do irrigante da propriedade de Albeni José Clemente

Treinamento do irrigante da propriedade de Juarez Franco.

Treinamento do irrigante da propriedade de Marco Cândido Pereira

FIGURA 34. Treinamento de irrigantes participantes do Programa P22, no município de Entre Folhas.

Inhapim

Treinamento do irrigante da propriedade de Adriano Gomes Barbosa

Treinamento do irrigante da propriedade de Ateles de Souza.

Treinamento do irrigante da propriedade de Claudinei Flamini Jacinto.

Treinamento do irrigante da propriedade de Givanildo Eduardo Gomes

Treinamento do irrigante da propriedade de Joaquim Carlos Moreira

Treinamento do irrigante da propriedade de Nádia Oliveira

FIGURA 35. Treinamento de irrigantes participantes do Programa P22, no município de Inhapim.

continua...

Treinamento do irrigante da propriedade de Roney de Paula Oliveira

Treinamento do irrigante da propriedade de Vanderli Pereira Gomes

Treinamento do irrigante da propriedade de Vicente Emídio de Oliveira

Treinamento do irrigante da propriedade de Wander Fernandes Ribeiro

FIGURA 35. Treinamento de irrigantes participantes do Programa P22, no município de Inhapim (continuação).

Piedade de Caratinga

Treinamento do irrigante da propriedade de Nonato Soares

Treinamento do irrigante da propriedade de Edmilson Nonato Soares

FIGURA 36. Treinamento de irrigante participante do Programa P22, no município de Piedade de Caratinga.

Santa Rita de Minas

Treinamento do irrigante da propriedade de Admar Cerqueira da Silva

Treinamento do irrigante da propriedade de Gerci Odorico Dias

FIGURA 37. Treinamento de irrigantes participantes do Programa P22, no município de Santa Rita de Minas.

continua...

Treinamento do irrigante da propriedade de Lúcio de Paula Fortunato

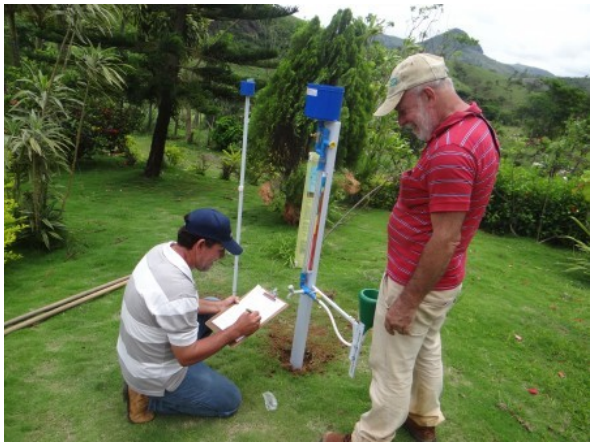
Treinamento do irrigante da propriedade de Marcelo Rocha de Souza

Instalação do Irrigâmetro na propriedade de Nilson Barreiro da Costa

Treinamento do irrigante da propriedade de Nilson Barreiro da Costa

FIGURA 37. Treinamento de irrigantes participantes do Programa P22, no município de Santa Rita de Minas (continuação).

Vargem Alegre



Treinamento do irrigante da propriedade de Cleber dos Reis Franco

Treinamento do irrigante da propriedade de José Antônio Rodrigues

Treinamento do irrigante da propriedade de José Antônio Rodrigues

Instalação do Irrigâmetro na propriedade de Sebastião Antônio da Silveira

FIGURA 38. Treinamento dos irrigantes participantes do Programa P22, no município de Vargem Alegre.

Bacia do Rio Guandu

Após as avaliações em campo dos sistemas de irrigação e da aquisição dos Irrigâmetros 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 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 Irrigâmetro (Figuras 39 a 42). .

Afonso Cláudio

Treinamento do irrigante da propriedade de Edilson Brandt

Treinamento do irrigante da propriedade de João Luis Silva

Treinamento do irrigante da propriedade de José Alaor Bissoli

Treinamento do irrigante da propriedade de Oclair Kuhl

FIGURA 39. Treinamento dos irrigantes participantes do Programa P22, no município de Afonso Cláudio.

continua...

Treinamento do irrigante da propriedade de Robson Roncete

Treinamento do irrigante da propriedade de Waldemar Alves Pereira

FIGURA 39. Treinamento dos irrigantes participantes do Programa P22, no município de Afonso Cláudio (continuação).

Baixo Guandu

Treinamento do irrigante da propriedade de Dachiel Schwanback

Instalação do Irrigâmetro na propriedade de Joaquim Garcia Neto

FIGURA 40. Treinamento dos irrigantes participantes do Programa P22, no município de Baixo Guandu.

Brejetuba

Treinamento do irrigante da propriedade de Antônio Miguel

Treinamento do irrigante da propriedade de John Wagner Teodoro

Treinamento do irrigante da propriedade de Ladir Pinto de Azeredo

Treinamento do irrigante da propriedade de Miguel José

Treinamento do irrigante da propriedade de Nelson Marques

Treinamento do irrigante da propriedade de Nelson Marques

FIGURA 41. Treinamento dos irrigantes participantes do Programa P22, no município de Brejetuba.

Laranja da Terra

Treinamento do irrigante da propriedade de Adelson Roosmann

Treinamento do irrigante da propriedade de Alfredo Lauvres

Treinamento do irrigante da propriedade de Ascendino Erdmann

Treinamento do irrigante da propriedade de Carlos Schultz

Treinamento do irrigante da propriedade de David Augusto Alves

Treinamento do irrigante da propriedade de Daniel Kampim

FIGURA 42 Treinamento dos irrigantes participantes do Programa P22, no município de Laranja da Terra.

continua...

Treinamento do irrigante da propriedade de Devair Naitzel

Treinamento do irrigante da propriedade de Jovita Klems Tesch

Treinamento do irrigante da propriedade de Matias Ratunde

Treinamento do irrigante da propriedade de Olavo Krause

FIGURA 42 Treinamento dos irrigantes participantes do Programa P22, no município de Laranja da Terra (continuação).

4.5. Dia de campo

Bacia do Rio Caratinga

O Dia de Campo *USO DO IRRIGÂMETRO NO MANEJO DA IRRIGAÇÃO* na Bacia do Rio Caratinga, previsto para ser realizado em dezembro de 2013, não aconteceu em função das fortes chuvas e clima instável. Este dia de campo está previsto para março de 2014

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 Clãudio, 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 43).

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 44). Na abertura do evento, o Diretor Presidente da Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (IBIO AGDoce), Dr. Carlos Augusto Brasileiro de Alencar (Figura 44a) 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.

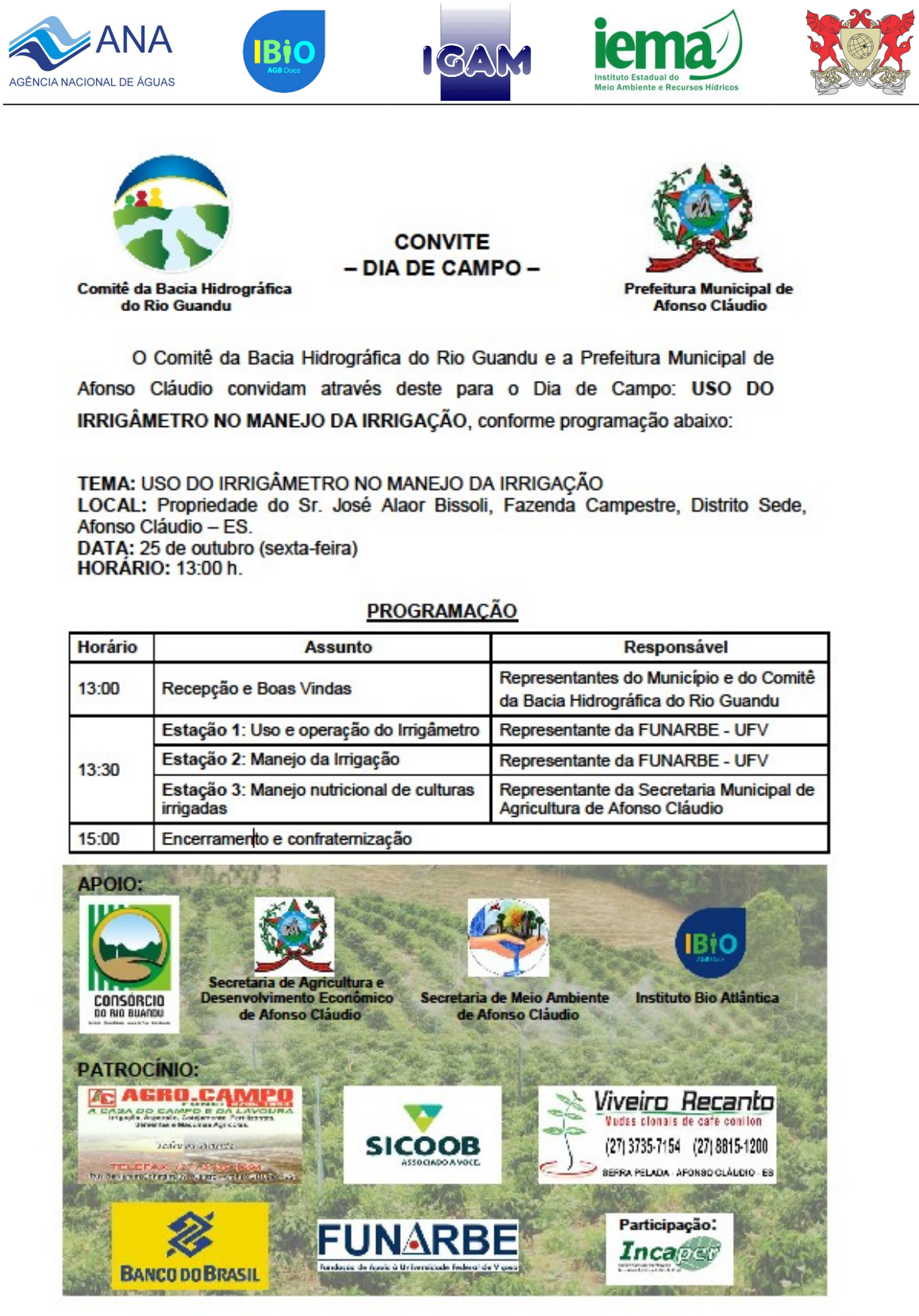


FIGURA 43. Convite formalizado para o dia de campo sobre “O USO DO IRRIGÂMETRO NO MANEJO DA IRRIGAÇÃO” na Bacia do Rio Guandu.

FIGURA 44. 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 45).

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,i o agradecimento do Engenheiro Agrônomo Edmo Basílio de Souza, por email, 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.:

Edmo Basilio 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 AGDoce, 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 45. 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 provem do grande volume de dejetos dos animais que podem contaminar o solo e a água. Mas, no caso das duas bacias, os rebanhos são pequenos e não são estabulados e os dejetos se concentram nos estábulos e arredores. Usualmente, os produtores aproveitam 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 46) 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 46. Acúmulo de dejetos, oriundos do rebanho leiteiro.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a conclusão parcial dos trabalhos de campo, os números parciais da fase de cadastramento dos irrigantes, da amostragem dos solos, da avaliação dos sistemas de irrigação, da instalação do Irrigâmetros e do treinamento dos irrigantes estão apresentados a seguir.

Com respeito ao cadastramento, este número sofreu variações inclusive já na época da instalação dos Irrigâmetros. O participante Daniel Ribeiro, de Ubaporanga MG desistiu de sua participação no Programa P22, uma vez que seu funcionário pediu demissão e ele desativou, temporariamente, sua área de produção de olerícolas.

Na Bacia do Rio Guandu houve alterações, já na fase de instalação, de três participantes. Evandro, do município de Afonso Cláudio - ES, foi substituído por Waldemar Alves Pereira. No município de Brejetuba –ES, dois participantes foram excluídos em razão da dificuldade de agendar visitas com os participantes João Felícia Gouveia e Sebastião Francisco Neto. O colaborador da Programa P22 do município de Brejatuba já tem os nomes para substituí-los. Ainda em Brejetuba, o participante Elio Ribeiro Filho não conseguiu adquirir o sistema de irrigação para a propriedade e também está sendo substituído.

As listas dos participantes do Programa P22 das bacias dos rios Caratinga (Quadro 13) e Guandu (Quadro 14) foram atualizadas. Na Bacia do Rio Caratinga o são 28 participantes até o momento atual. Já foi feita a indicação do produtor de banana Geraldo Faria, mas ainda é necessário amostrar o solo e avaliar o sistema de irrigação para a instalação do Irrigâmetro. Na Bacia do Rio Guandu o número atualizado de Irrigâmetros instalados é 37, mas com as três novas indicações chegará aos 40.

QUADRO 13. 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, para participarem do Programa P22.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
1	Antônio Fonseca			Caratinga	Caratinga	Capim/Café
2	Unec-III			Caratinga	Caratinga	Capineira
3	Édson Aguiar Filho			Eng. Caldas	Sede	Pasto rotacionado
4	Albeni José Clemente			Entre Folhas	C. Entre Folhas	Hortaliças
5	Juarez Rodrigues Franco			Entre Folhas	Córrego do Boi	Pastagem
6	Manuel Gracia de Almeida			Entre Folhas	Sede	Hortaliças,
7	Marcos Cândido Pereira			Entre Folhas	C. do Monjolo	Hortaliças, amendoim
8	Adriano Gomes Barbosa			Inhapim	Macadame	Milho verde
9	Ateles de Souza			Inhapim	Mangueira	Banana
10	Claudinei Flamini Jacinto			Inhapim	C. São Silvestre	Pastagem
11	Flávio Dias Fernandes			Inhapim	Alegre	Pastagem
12	Givanildo Eduardo Gomes			Inhapim	São Tomé	Capineira, feijão
13	Joaquim Carlos Moreira			Inhapim	C. São Silvestre	Pastagem
14	Nádia de Oliveira Rocha			Inhapim	Boa Fé	Pastagem
15	Roney de Paula Ribeiro			Inhapim	Sede	Tomate
16	Vicente Emídio de Oliveira			Inhapim	Tabajara	Pastagem
17	Wander Fernandes Ribeiro			Inhapim	Alegre	Pastagem
18	Wanderli Pereira Gomes			Inhapim	Macadami	Inhame
19	Edmilson Nonato Soares			Pied Caratinga	C. Rio Preto	Tomate/Hortaliças

continua...

QUADRO 13. Continuação

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
20	Admar Cerqueira da Silva		[redacted]	Sª Rita Minas	C.Beijauba	Hortaliças
21	Gerci Odorico Dias			Sª Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Hortaliças
22	Lucio de Paulo Fortunato	[redacted]		Sª Rita Minas	C. Tabuleiro 2	Hortaliças
23	Marcelo Rocha de Sousa			Sª Rita Minas	C.Beijauba	Hortaliças
24	Nilson Barreiro da Costa			Sª Rita Minas	C.Beijauba	Hortaliças
25	Hamilton Chagas Filho			São Seb. Anta	Sede	Banana
26	Cleber dos Reis Franco		[redacted]	Vargem Alegre	Sede	Pastagem
27	José Rodrigues da Silva			Vargem Alegre	Sede	Maracujá, capineira
28	Sebastião A. da Silveira			Vargem Alegre	São Cândido	Hortaliças, maracujá

Obs. O produtor Geraldo Faria, de Dom Cavati, está sendo incorporado ao Programa P22.

QUADRO 14. 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	Edilson Brandt			Afonso Cláudio		Café
3	Edmo Basilio de Souza			Afonso Cláudio		Café
4	Francisco de Assis e Silva			Afonso Cláudio		Banana, maracujá
5	João Luiz Antônio Lopes			Afonso Cláudio		Café
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		pastagem
10	Waldemar Alves Pereira			Afonso Cláudio		Feno
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 Neto			Baixo Guandu	Vila Nova Bananal	Milho/Capim
16	José Alberto G. Rocha			Baixo Guandu	Córrego das Flores	Mombaça
17	Luís Aygne			Baixo Guandu	Córrego Bananal	Milho/Capim
18	Luíz Alberto Schwambach			Baixo Guandu	Sede	Tífiton
19	Luíz André Feller			Baixo Guandu	Córrego Lage	Café
20	Sandro Márcio Martins			Baixo Guandu	Ibituba – R Guandu	Banana

continua...

QUADRO 14. Continuação.

	Nome do Produtor	CPF	Telefone	Município	Distrito	Cultura
21	Antônio Miguel da Silva	[redacted]		Brejetuba		Pastagem
22	Denisson Belizário			Brejetuba		Milho
23	John Wagner Teodoro	[redacted]		Brejetuba		Pastagem
24	Ladir Pinto de Azeredo			Brejetuba		Pastagem
25	Miguel José			Brejetuba		Olerícolas
26	Nelson Marques			Brejetuba		Olerícolas
27	Yuri Tristão Teodoro			Brejetuba		Café
28	Adelson Rossmann		[redacted]	Laranja da Terra	Volta Grande	Café
29	Alfredo Lauvres			Laranja da Terra	--	Café
30	Ascendino Erdmann			Laranja da Terra	Criciúma	Quiabo
31	Carlos Alberto Schulz			Laranja da Terra	Sede	Café
32	Daniel Kampim			Laranja da Terra	Vendinha	Tomate
33	David Augusto Alves Neto			Laranja da Terra	KM 18	Milho
34	Devair Naitzel			Laranja da Terra	Vendinha	Graviola
35	Jovita Klems Tesch			Laranja da Terra	Córr. Machadinho	Quiabo
36	Matias Ratunde			Laranja da Terra	Joatuba	Feijão
37	Olavo Krause			Laranja da Terra		Inhame

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 forrageiras e de pastagem (irrigação de piquetes), representando mais de 50% do total da área irrigada. Esta predominância se deve a programas de incentivo à pecuária leiteira em plena execução na bacia.

Os hortifrutigranjeiros também têm grande importância na bacia, sendo, juntamente, com a pecuária leiteira os motores da economia agropecuária com grande contribuição para manter o homem no campo. 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	8,10	12,93
Capineiras e pastagens	31,55	50,37
Feijão	0,40	0,64
Inhame	2,50	3,99
Maracujá	1,20	1,92
Milho	4,50	7,19
Pimentão	1,00	1,60
Tomate	5,83	9,31
Outras culturas anuais	2,00	3,19
Outras hortaliças	5,55	8,86
TOTAL	62,63	100,00

Com respeito à irrigação, há a predominância da aspersão convencional e canhão hidráulico que respondem por quase 70% 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	36,45	58,20
Canhão hidráulico	6,00	9,58
Gotejamento	7,08	11,30
Microaspersão	13,10	20,92
TOTAL	62,63	100,00

As áreas irrigadas estão distribuídas de maneira desuniforme nos municípios da bacia, se concentrando no Médio Caratinga (Quadro 17). No Alto Caratinga e em regiões de altitudes mais elevadas da bacia, a cultura do café predomina na paisagem, mas com 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 (%)
Caratinga	10,00	15,97
Engenheiro Caldas	3,00	4,79
Entre Folhas	6,55	10,46
Inhapim	21,43	34,22
Piedade de Caratinga	3,00	4,79
Santa Rita de Minas	8,75	13,97
São Sebastião do Anta	1,20	1,92
Vargem Alegre	8,70	13,88
TOTAL	62,63	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	5,52
Café	50,90	32,12
Capineiras e pastagens	30,84	19,46
Feijão	1,00	0,63
Goiaba	1,50	0,95
Graviola	2,00	1,26
Inhame	25,00	15,77
Milho	27,00	17,04
Morango	1,95	1,23
Outras hortaliças	5,80	3,66
Tomate	3,75	2,37
Área Total	158,49	100,00

Com respeito à irrigação, há predominância do método da aspersão (Quadro19), onde os sistemas convencional e canhão hidráulico representam juntos 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	49,80	31,42
Canhão hidráulico	45,44	28,67
Gotejamento	33,20	20,95
Microaspersão	30,05	18,96
Total	158,49	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	44,85	28,30
Baixo Guandu	49,74	31,38
Brejetuba	32,50	20,51
Laranja da Terra	31,40	19,81
TOTAL	158,49	100,00

Viçosa, 23 de janeiro de 2014

Rubens Alves de Oliveira

Coordenador