

## **12481 - Manejo de recursos hídricos por agricultores agroecológicos na Zona da Mata-MG**

*Water management for agroecological farmers in the Zona da Mata-MG*

SOUSA, Tommy F. C. W. L. de <sup>1</sup>; CARNEIRO, Joana Junqueira<sup>2</sup>; FERRARI, Lucas Teixeira Ferrari<sup>3</sup>; Machado, Marcus Vinicius Oliveira <sup>4</sup>; CARDOSO, Irene Maria <sup>5</sup>; MENDONÇA, Eduarado de Sá<sup>6</sup>.

1 UFV, [tommy.sousa@ufv.br](mailto:tommy.sousa@ufv.br) ; 2 UFV [joana\\_ufv@yahoo.com.br](mailto:joana_ufv@yahoo.com.br) , 3 UFV [lucas.ferrari@ufv.br](mailto:lucas.ferrari@ufv.br), 4UFV [marcus.machado@ufv.br](mailto:marcus.machado@ufv.br), 5 UFV [irene@ufv.br](mailto:irene@ufv.br), 6 UFV

### **Resumo**

A Zona da Mata vem sendo o palco de construção do conhecimento agroecológico há mais de vinte anos, através de parcerias entre sindicatos de agricultores familiares, o Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM) e a Universidade Federal de Viçosa. Com a incorporação de sistemas agroflorestais, uma das técnicas agroecológicas utilizadas, notou-se melhorias na qualidade do solo e o aumento da vazão nos cursos de água. Para entender a causa dessas variações no ciclo hidrológico foram monitoradas quatro propriedades, duas convencionais e duas agroecológicas. Através de metodologia participativa, e contando com a ajuda dos agricultores foram selecionados pontos para aferição de dados de vazão, precipitação, temperatura, evapotranspiração e de qualidade da água. Esse trabalho tem contribuído para melhor entendimento da dinâmica das águas e para comprovação dos serviços ambientais prestados por esses agricultores.

Palavra chave: Recursos Hídricos, Manejo Agroecológico, Agricultura Familiar.

### **Abstract**

The “Zona da Mata” of Minas Gerais has been the stage of agro-ecological knowledge construction for more than twenty years, through partnerships between family farmers, the Center for Alternative Technologies of the Zona da Mata (CTA-ZM) and the Federal University of Viçosa. With the inclusion of agroforestry systems, one of the agroecological techniques used, was noticed improvement in soil quality and increase the waterway's flow. To understand the cause of these variations in the hydrological cycle were monitored four properties, two conventional and two agroecologicals. By means of participative methodology, and with the aid of the farmers were selected data points to measure flow, precipitation, temperature, evapotranspiration and water quality. This work has contributed to better understanding of the dynamics of water and to prove the environmental services provided by these farmers.

**Keywords:** hydric resources, agroecological management, familiar farmers

### **Introdução**

O solo exerce papel fundamental no ciclo hidrológico, por ser o local por onde a água passa, é filtrada e alcança os reservatórios subterrâneos, que posteriormente, irão abastecer, inclusive no período da estiagem, os cursos d'água. Desta forma, para se poder dispor de água com quantidade e qualidade adequadas, é fundamental o uso e manejo adequado do solo. As condições devem permitir a infiltração da água no solo, evitando escoamento superficial e enxurradas, que causam erosão, assoreamento e

potencial contaminação de córregos, rios e demais corpos d'água.

Associado a cada um desses fatores, tem merecido atenção nas últimas décadas a opção por uma agricultura diferenciada, que busca tornar viável a produção agrícola, harmonicamente conduzida e associada à preservação e conservação ambiental.

É possível conciliar produção agrícola e preservação do meio ambiente. Para isto é preciso desenvolver agroecossistemas sustentáveis, que devem ser ao mesmo tempo produtivos, conservadores dos recursos naturais, viáveis economicamente, culturalmente sensíveis e socialmente justos (Altieri, 2002).

A Zona da Mata vem sendo o palco de construção do conhecimento agroecológico há mais de vinte anos, através de parcerias entre sindicatos de agricultores familiares, o Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM) e a Universidade Federal de Viçosa.

Os sistemas agroflorestais desenvolvidos na Zona da Mata são apontados como instrumentos capazes de ao mesmo tempo produzir satisfatoriamente e preservar os recursos ambientais como fauna, flora, e recursos hídricos, portanto com grande potencial de prestação de serviços ambientais.

O objetivo desta pesquisa é levantar, através de metodologias participativas, os efeitos dos diferentes manejos do solo sobre os recursos hídricos e analisar parâmetros que permitam comprovar o serviço ambiental prestado por agricultores familiares agroecológicos na comunidade de São Joaquim em Araponga - MG e ainda envolver agricultores (as) e a juventude rural numa análise sobre a importância do cuidado com os efluentes da produção animal e doméstico para preservação dos recursos hídricos.

## **Metodologia**

A área de estudo do presente projeto são pequenas bacias hidrográficas situadas em áreas do bioma mata atlântica, com solos predominantemente profundos e relevo acidentado, localizadas no município de Araponga (20° 40' 00"S e 42° 31' 15"W), Estado de Minas Gerais.

Através de entrevistas semi-estruturadas (Coelho, 2005) foi feita a sistematização das experiências de propriedades localizadas nessas bacias, quatro propriedades foram selecionadas, duas sobre o manejo agroecológico e duas sobre o manejo convencional.

As propriedades convencionais da região seguem o modelo de agricultura provocado pela modernização da década de 70, onde a vegetação nativa foi substituída por pastagens e lavouras de café sobre monocultivo, com o uso intensivo de insumos químicos. A supressão da cobertura vegetal provocou intensa degradação ambiental, enfraquecimento do solo e escassez de recursos hídricos.

As propriedades Agroecológicas monitoradas produzem café em sistemas agroflorestais, onde a interação entre árvores e plantas permite produzir satisfatoriamente e preservar os recursos ambientais. Os SAFs da região foram implantados em um processo de experimentação participativa, recentemente sistematizada (Souza et al., 2010)

Desde agosto de 2010 estão sendo monitorados os dados de vazão, precipitação, evapotranspiração, temperatura e qualidade da água. E ainda pretende-se monitorar a quantidade de erosão e a contaminação dos recursos hídricos através de peixes como bioindicadores.

Para o monitoramento dos dados de precipitação, evapotranspiração e temperatura foram instaladas duas estações meteorológicas simplificadas modelo *E1000 (Irriplus)*.

Para análise dos dados de vazão foram instalados vertedores triangulares e em alguns casos selecionado pontos com manilhas já instaladas e utilizado o método direto para determinação da vazão.

A qualidade da água tem sido medida *in situ* através do Ecolit®, metodologia desenvolvida pela (Embrapa, 2004 & Alfakit), que permite a participação dos agricultores/as e na análise dos resultados expressos pelos parâmetros: oxigênio dissolvido, pH, fósforo, nitrogênio amoniacal, ferro, turbidez, DQO e coliformes fecais e totais. Em cada propriedade a qualidade da água foi medida na época das chuvas e na estiagem, em três pontos distintos, sendo que o critério para escolha foi decidido junto com as famílias dos agricultores, variando em cada caso.

Foram realizadas três (3) oficinas na EFA-Puris e realizadas as mesmas metodologias mencionadas de monitoramento ambiental de quantidade e qualidade de água. A intenção foi de familiarizar a juventude rural com as técnicas de monitoramento científico, a inserção nas discussões sobre saneamento rural e os impactos da agricultura sobre a qualidade da água.

Para inserir e estimular um maior número de famílias nas reflexões a respeito do saneamento rural, da importância do manejo dos recursos hídricos e do valor do serviço ambiental prestado ao preservar esse recurso, foi elaborada uma cartilha e distribuída gratuitamente na comunidade aonde vem se desenvolvendo a pesquisa.

## **Resultados e Discussão**

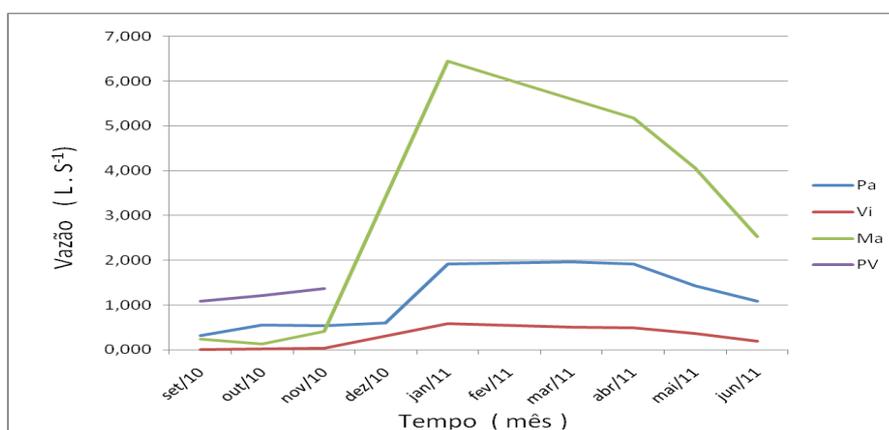
Em uma das propriedades convencionais, há sete anos a nascente chegou quase a secar. Quando por falta de mão de obra e motivos financeiros os proprietários não roçaram a vegetação nativa, esta foi se restabelecendo e aos poucos a vazão das nascentes aumentou.

Numa propriedade agroecológica, que antes era degradada e cuja nascente mal abastecia duas famílias, após 18 anos, abastece sete famílias com sobra. Inclusive, conta o agricultor, a nascente foi subindo para a parte mais alta do terreno, de modo que a cerca já teve que ser mudada de lugar seis vezes. A área protegida com cerca em torno da nascente e curso da água é menor do que a determinada por lei, pois a propriedade da família é pequena. Entretanto o manejo integrado entre os agroecossistemas favoreceu a recuperação das nascentes.

Em outra propriedade agroecológica monitorada, conta o agricultor que o antigo dono não possuía nascentes e após o manejo do café através de SAF's e plantio no topo dos morros a nascente brotou e hoje abastece duas famílias.

Os resultados obtidos através da estação meteorológica quando analisados em conjunto com os dados de vazão (figura1) mostram que as propriedades PA e Vi, ambas com manejo agroecológico, apresentam uma maior regularização das vazões durante o ano, visto que na época de seca essas propriedades apresentaram vazões maiores que as propriedades convencionais, confirmando o relato dos agricultores durante a sistematização de suas experiências.

Nas propriedades com manejo convencional observou-se que na estação chuvosa houve um aumento significativo das vazões, o que pode ser observado na curva Ma no gráfico da Figura1. Já na curva Pv, outra propriedade convencional, uma chuva muito forte arrastou o vertedor, mostrando que provavelmente a capacidade de infiltração da água no solo nessa propriedade é reduzida, o que fez que tivesse um grande escoamento superficial, aumentando muito a vazão do curso d'água. Por conta das dificuldades encontradas nas viagens campo, o vertedor da propriedade Pv ainda esta sendo consertado.



**Figura 1.** Vazões médias mensais, em L.S-1, das bacias hidrográficas em propriedades de agricultura familiar na Zona Rural de Araponga – Minas Gerais.

Isso ocorre, pois no manejo agroecológico o solo tem uma maior cobertura vegetal, proporcionando uma melhor infiltração da água no solo e conseqüentemente melhor abastecimento do lençol freático o que resulta em vazões mais regulares ao longo do ano. O EcoKit permitiu realizar as análises de qualidade da água em conjunto com os agricultores, proporcionando um importante espaço para discussão a respeito dos parâmetros analisados e sua importância.

Apesar de ser um instrumento importante para o desenvolvimento da metodologia participativa o EcoKit apresenta resultados em classes de intervalos muito abrangentes, e às vezes duvidosos para alguns parâmetros e, portanto é necessário realizar a análise em laboratório para uma maior segurança nos resultados apresentados.

As três oficinas realizadas na escola EFA-puris, tiveram os objetivos alcançados, pois

houve a participação por volta de 20 estudantes, muitos filhos de agricultores, que interagiram conforme esperado nas conversas sobre a temática da água, saneamento, impactos da agricultura sobre o meio ambiente e legislação ambiental. Foi possível instalar um pluviômetro e um vertedor na escola e ainda realizar análises da água com o Ecolit, em conjunto com os estudantes, que conheceram melhor os métodos científicos de monitoramento.

As cartilhas já foram entregues em muitas propriedades e tem gerado o retorno esperado, quando nas visitas a campo surgem comentários e discussões entre os técnicos e os agricultores.

### **Conclusões**

1. A recuperação e conservação de recursos hídricos por agricultores familiares é um serviço ambiental de grande valor para sociedade.
2. A preservação da vegetação nos topos de morro, o cercamento das nascentes e a cobertura vegetal no solo são bons mecanismos de regularização das vazões de bacias hidrográficas.

### **Agradecimentos**

Agradecemos aos agricultores, ao CNPQ, a FAPEMIG, a UFV, ao CTA e a EFA-Puris, pelo apoio e incentivo dado a esta pesquisa.

### **Referencias Bibliográficas**

ALFAKIT. Produtos: kits – Ecolit. Disponível em: < <http://www.alfakit.com.br/produtos-ver.html?id=2>>. Acesso em 10 de dez. de 2009.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Editora, 2002. 592p

COELHO, France M. G. A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos. 22ed. Viçosa: Editora UFV, 2005. 139 p.

Sousa H.N., Cardoso I.M., Fernandes J.M., Garcia F.C., Bonfim V.R., Santos A.C., Carvalho A.F., Mendonça E.S.; 2010. Selection of native trees for intercropping with coffee in the Atlantic Rainforest biome. Agroforestry Systems in press.