



## **Plantio de água nas cabeceiras do ribeirão São Bartolomeu, Viçosa-MG** *Water planting in the headwaters of the São Bartolomeu stream, Viçosa-MG*

ALVARES, Bráulio F.<sup>1</sup>; SIMAS, Felipe N. B.<sup>2</sup>; SENNA, Davi S. de<sup>3</sup>; KOBI, Helia de B.<sup>4</sup>; SENNA, Felipe S. de<sup>5</sup>; TIMO, Júlia C. B.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Viçosa – Mestrando no Programa de Pós-graduação em Agroecologia, bolsista CAPES, braulio.alvares@ufv.br; <sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa – Dpt. Educação, felipe.simas@ufv.br; <sup>3</sup> Universidade Federal de Viçosa – Doutorando no Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, bolsista FAPEMIG, davi.senna@ufv.br; <sup>4</sup> Universidade Federal de Viçosa – Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, bolsista CAPES, helia.kobi@ufv.br; <sup>5</sup> Faculdades Integradas do Norte do Paraná – graduando em Gestão Ambiental, fsdsenna@gmail.com; <sup>6</sup> Instituto Socioambiental de Viçosa, comunicanatureza@gmail.com

### **RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA**

#### **Eixo Temático: Crise ecológica, e mudanças climáticas: resistências e impactos na agricultura, nas águas e nos bens comuns**

**Resumo:** O Plantio de Água é um conjunto de tecnologias sociais de conservação do solo e das águas, que tem a agroecologia como pano de fundo. Desenvolvido inicialmente no Sítio Jaqueira Agroecologia no município de Alegre-ES, vem sendo disseminado por meio de pedagogias participativas formando plantadoras e plantadores de água. Em 2015, o Instituto Socioambiental de Viçosa promoveu um curso em sua sede, na zona rural de Viçosa – MG. No local já existia o projeto Microbacia Escola, que passou a contar com uma Unidade Participativa de Experimentação em Plantio de Água. As técnicas foram incorporadas e passaram também a ser difundidas. Nota-se, desde então, uma melhora significativa na quantidade e qualidade da água no Sítio Palmital. Desde o primeiro curso, mais de 1200 pessoas visitaram a Microbacia Escola, sendo muitas delas capacitadas como multiplicadoras dessa técnica capaz de contribuir para a mitigação e enfrentamento dos efeitos das mudanças climáticas.

**Palavras-Chave:** conservação do solo e água; manejo de bacias hidrográficas; mitigação das mudanças climáticas.

#### **Contexto**

Os agroecossistemas são passíveis de fornecer benefícios da natureza, ou serviços ecossistêmicos, para além da produção de alimentos, madeira, fibras e outros produtos. Para isto, é importante que sejam pensados e manejados visando à adaptação às mudanças climáticas (IPCC, 2022). Os eventos climáticos extremos serão cada vez mais recorrentes e, portanto, medidas de mitigação e enfrentamento desses efeitos devem ser adotadas a curto prazo.

O Instituto Socioambiental de Viçosa (ISAVIÇOSA) é uma entidade sem fins lucrativos, criada em 2007, com a finalidade de apoiar e desenvolver ações voltadas para a melhoria da qualidade de vida das populações em geral, em harmonia com a conservação e regeneração do meio ambiente (ISAVIÇOSA, 2023). Sediado no Sítio Palmital, abriga a nascente mais alta do ribeirão São Bartolomeu onde, desde 2004, tem-se implementado práticas sustentáveis de uso e ocupação da terra, que visam,



sobretudo, melhorar e assegurar a qualidade da água e o aumento da biodiversidade. Dentre elas incluem-se o planejamento de ecovilas, uso de banheiros secos, fossas de evapotranspiração e biodigestoras; recuperação de matas ciliares; implantação de sistemas agroflorestais; agricultura agroecológica e reflorestamento, associadas ao favorecimento da regeneração natural em áreas sensíveis das zonas de captação e transmissão da microbacia. Este conjunto de técnicas configura uma verdadeira sala de aula a céu aberto, na qual ocorrem diversas atividades educativas com públicos diversos.

Nos dias 22 e 23 de agosto de 2015, o ISAVIÇOSA promoveu e sediou um curso de Plantio de Água, que foi facilitado pela Associação de Plantadores de Água – PLANT'AGUA, de Alegre – ES. Naquela ocasião, foi implementada no Sítio Palmital uma Unidade Participativa de Experimentação em Plantio de Água (UPEPA). O objetivo era incrementar as ações de conservação do solo e da água nas cabeceiras do córrego Palmital, principal contribuinte do ribeirão São Bartolomeu. Esse movimento foi transformador e desde então o Plantio de Água passou a fazer parte do portfólio do ISAVIÇOSA.

### **Descrição da Experiência**

Tendo sua gênese no Sítio Jaqueira Agroecologia, em Alegre – ES, manejado pelo agricultor e educador ambiental Newton Campos, culminando na criação da Associação de Plantadores de Água (PLANT'AGUA), o Plantio de Água combina tecnologias sociais capazes de ampliar a quantidade e a qualidade das águas, por meio de ações participativas de educação ambiental, visando mudanças de atitudes relativas à gestão dos bens hídricos (MEIRA et al. 2015). É uma forma de gestão das propriedades rurais para se ampliar a quantidade e a qualidade de água, por meio da proteção de córregos e nascentes, redução da erosão e maior infiltração das águas das chuvas nos solos. A partir do estudo das características da propriedade e da leitura da paisagem local, são planejadas e implementadas, por meio de processos educativos participativos, as seguintes medidas: (a) Recuperação e conservação das áreas de preservação permanente (APP) de nascentes, cursos d'água e áreas de recarga, utilizando diversas técnicas de restauração florestal, com destaque para os sistemas agroflorestais; (b) Implementação de técnicas de conservação do solo e da água, baseados em práticas mecânicas como: caixas secas, caixas cheias, terraços de contenção em curva de nível e barraginhas, além de práticas edáficas e vegetativas; (c) Adequação e reabilitação de estradas rurais para o máximo aproveitamento da pista e plataforma de rodagem com condução adequada da água das chuvas; (d) Implantação de sistemas de saneamento básico rural.

Dentre as práticas vegetativas inclui-se o manejo da agrobiodiversidade, realizado por meio da transição agroecológica, que melhora a qualidade do agroecossistema, a manutenção de processos ecológicos e da biodiversidade na escala de paisagem, preservando, dessa forma, a sua multifuncionalidade (UZÊDA et al., 2017) e aumentando o fornecimento dos benefícios da natureza, imprescindíveis para a



resiliência humana (FERRAZ et al., 2019). As bacias hidrográficas são as principais unidades de planejamento para a implantação do Plantio de Água.

As características de uma bacia hidrográfica têm forte influência nos processos do ciclo da água, como a infiltração, a evapotranspiração e o escoamento superficial (FERREIRA, MOURA e CASTRO, 2015). Para que ocorra a recarga do lençol freático livre, o Plantio de Água garante a infiltração de água no solo por meio de práticas mecânicas, edáficas e vegetativas, promovendo a manutenção das nascentes e da vazão dos rios e córregos (Rhoden et al., 2016).

O conhecimento é compartilhado por meio de práticas pedagógicas participativas integradas a ações de educação ambiental, visando mudanças de atitude quanto à gestão da água, a valorização de ações comunitárias e as relações sinérgicas em comunidades rurais (Meira et al. 2015). Em 2017, o Plantio de Água foi certificado como Tecnologia Social pela Fundação Banco do Brasil.

Segundo o Blog do ISAVIÇOSA (ISAVIÇOSA, 2015) o curso de Plantio de Água e Manejo de Bacias Hidrográficas foi promovido pelo instituto, com apoio de parcerias com o Projeto Plantadores de Água, Camiseta Indiana, COEDUCAR, Arte Livros, Vivenda Naturales, Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata - CTA-ZM, Florestal Jr., Boca Viçosa, Prefeitura Municipal de Viçosa, AmeViçosa e Fratevi. Foi facilitado pelo agricultor Newton Campos, Davi Senna e Hélia de Barros, da PLANT'ÁGUA e teve um público de 45 pessoas. Estiveram presentes famílias agricultoras, estudantes, professores, técnicos, profissionais e proprietários rurais locais e até de outras regiões do país. Desse universo de pessoas, estavam representações do Sítio Jaqueira Agroecologia, Grupo de Agricultura Ecológica Kapi'xaua, Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Viçosa - SAAE, Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, Organização Cooperativa de Agroecologia da Zona da Mata - OCA, Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata - CTA-ZM, Associação Comunitária do Paraíso, Mutirão Ciranda, Saúde Integral em Permacultura - SAUÍPE, GT Água-UFV, Empresa Jr. de Engenharia Florestal, Rede Raízes da Mata, Grupo Apêti de Agroflorestas, Grupo de Agroecologia e Agricultura Orgânica - GAO, OSCIP Amigos de Iracambi, Secretaria Municipal de Agricultura de Aracruz/ES, Escola Familiar Agrícola - EFA de Camões - Sem Peixe/MG, EFA Puris de Araponga/MG e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rio Pomba-MG.

Foram dois dias intensos de atividades, com as exposições teóricas concentradas no primeiro. Construídos coletivamente os conceitos de bacia hidrográfica e do seu manejo por meio dos aspectos Plantio de Água, no segundo dia passamos para a prática. A partir da leitura das características do terreno, sob o ponto de vista da Permacultura para o desenho de agroecossistemas, realizamos em mutirão, a implementação das técnicas de terraceamento, construção de caixas secas e caixas cheias.



A experiência foi tão transformadora, que emergiu durante a atividade avaliativa de encerramento a decisão de se formar uma Rede de Plantadores de Água em nosso território. Já no feriado de 07 de setembro, o pessoal se reuniu para realizar o acabamento nas estruturas construídas durante o curso e tiveram a grata surpresa de verificar que 04 das 09 caixas secas construídas já estavam cheias de água, pois

havia chovido na noite anterior. Foi estimado um volume de 35 m<sup>3</sup> acumulados nas caixas já nessa primeira chuva. Fruto desse movimento, surgiu a Rede Nós de Água, que realizou ações de plantio de água pela região, em especial no território da Serra do Brigadeiro, em uma ação empreendida pelas instituições locais ISAVIÇOSA, CTA e OCA, com envolvimento da UFV.

## Resultados

A construção coletiva do conhecimento, pautada na pedagogia do aprender fazendo, possibilitou aos participantes se tornarem multiplicadores do Plantio de Água. A possibilidade de tratar a conservação da água tendo a agroecologia como pano de fundo é um aspecto que pode impulsionar o processo de conversão agroecológica, bem como ações de restauração ambiental.

A recomposição das APPs com os sistemas agroflorestais permite o aumento da biodiversidade e dos fluxos gênicos. Ao mesmo tempo permite a soberania e segurança alimentar das famílias agricultoras, também propiciam a recuperação de áreas antes dominadas por monoculturas.

As práticas mecânicas de conservação, a partir do momento em que são implementadas começam a fornecer seus benefícios da natureza. O acúmulo de 35 m<sup>3</sup> de água nas caixas secas construídas às margens da estrada rural municipal que corta a sede do ISAVIÇOSA, logo após o primeiro evento de precipitação, fortalece essa percepção. As 20 caixas de contenção implementadas até então possibilitam a infiltração e recarga do lençol freático, que abastece as nascentes que formam os cursos d'água, em vez das enxurradas levarem para os córregos grande volume de sedimentos. Os terraços em nível cumprem papel parecido, possibilitando a infiltração de água também nas áreas declivosas e diminuem o escoamento superficial e os processos erosivos. No sítio Palmital foram implementados a montante da nascente e em encostas. As caixas cheias completam o ciclo, revertendo o processo histórico de drenagem de áreas úmidas e ocupação delas com pastagem. Esta técnica permite a infiltração de água no solo, recarregando o lençol freático, mas, desta vez, ao longo do canal de drenagem. Parecida com a construção de tabuleiros, esses pequenos reservatórios são construídos de forma manual e ajudam na perenização dos cursos d'água, o que tem ocorrido mesmo nas épocas mais secas.

Como as ações apresentaram resultado em curto espaço de tempo, desde agosto de 2015, diversas vivências e mutirões têm sido organizados no sentido de ampliar a implantação das tecnologias na Microbacia Escola. Além da perenização do



córrego, nota-se que a nascente mais a montante “subiu o morro” e o que antes era apenas uma área úmida com merejos, hoje é uma surgência na qual se observa a água brotando. O professor Gumercindo Souza Lima, do Departamento de Engenharia Florestal da UFV, leva suas turmas ao local há mais de 30 anos. No princípio era para observarem a degradação da nascente e, em junho de 2022, relatou que nunca havia dado uma aula lá nessa época do ano em que se escutasse a água correndo no riacho, como estava ocorrendo no momento. Observa-se uma crescente melhora na quantidade de água nas áreas de transição da bacia hidrográfica.

Os sistemas de tratamento dos esgotos domésticos fecham o pacote, garantindo a melhora da qualidade da água ao evitar sua poluição. O ordenamento do escoamento superficial por meio das práticas mecânicas e consequente diminuição dos processos erosivos, com o acúmulo dos sedimentos nos terraços em nível e caixas de contenção, aliviando os cursos d’água da turvação e assoreamento também contribuem para a melhora qualitativa das águas nessas bacias hidrográficas. Senna, et al. (2023) concluíram que as caixas secas são importantes para minimizar o carreamento de solo, que leva à piora da qualidade da água.

Nesses oito anos, mais de 1200 pessoas visitaram e vivenciaram o projeto e as técnicas de Plantio de Água na UPEPA do Microbacia Escola. Em vivências, cursos e visitas, ou ao participarem de caminhadas ecotécnicas em nossas trilhas, visitantes podem ter um contato íntimo com a natureza e se sensibilizarem quanto à necessidade de restabelecermos uma relação harmoniosa com a natureza em prol do florescimento da vida no Planeta. Acreditamos que esse conjunto de tecnologias sociais é um ferramental poderoso na regeneração de ecossistemas, mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Propriedades da agricultura familiar agroecológica da Zona da Mata Mineira possuem maior diversidade nos plantios, maior segurança alimentar, adotam um maior número de boas práticas agrícolas quando comparadas às que adotam a agricultura convencional e ou mesmo tradicional (TEIXEIRA, 2020), retornando benefícios da natureza para toda a população. Portanto a promoção do manejo agroecológico por meio das técnicas de Plantio de Água é mais um ponto positivo, que aliado a outras técnicas de restauração dos ecossistemas, tem potencialidade para a construção de paisagens multifuncionais.

## **Agradecimentos**

Agradecemos à CAPES e à FAPEMIG pelo financiamento da bolsa de pesquisa dos autores, em nível de mestrado e doutorado, à Universidade Federal de Viçosa e seus Programas de Pós-graduação em Agroecologia; Solos e Nutrição de Plantas e em Ciência e Tecnologia de Alimentos, à PLANT’ÁGUA pelos saberes compartilhados, às moradoras e moradores do Sítio Palmital que deram início e acolhem e trabalham nesse projeto de regeneração ambiental encampado pelo ISAVIÇOSA e a todas as pessoas que por ele passaram e contribuíram nesse



processo, além das demais entidades envolvidas na disseminação do Plantio de Água na Zona da Mata Mineira.

### Referências bibliográficas

FERRAZ, R. P. D.; et al. (ed.). **Marco referencial em serviços ecossistêmicos**. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 121 p. il. color. E-book, no formato ePub, convertido do livro impresso. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/205733/1/Marco-Referencial-em-Servicos-Ecossistemas-2019.pdf>.

FERREIRA, R.; MOURA, M.; CASTRO, F. Uso de plataforma SIG na caracterização morfométrica da Bacia Hidrográfica do Rio Pancas–Brasil. **Nativa**. v. 3, n. 3, p. 210-216, 2015.

IPCC. **Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change**. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Shukla, P. R.; et al. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. DOI <https://doi.org/10.1017/9781009157926>

ISAVIÇOSA. Sistema de plantio de água já está em pleno funcionamento. **ISAVIÇOSA**, Viçosa, 12, set. 2015. Disponível em: <https://isavicoso.blogspot.com/2015/09/sistema-de-plantio-de-agua-ja-esta-em.html>. Acesso em: 12 jun. 2023.

ISAVIÇOSA. SIMAS, ANA CAROLINA B. F.; et al. **Portfólio Institucional do Instituto Socioambiental de Viçosa**, v. digital, 22 p.. Viçosa, 2023.

MEIRA, A. C. H.; et al.. Entre Águas: Memórias Fotográficas. Cachoeiro de Itapemirim-ES. Gracal Gráfica e Editora, 2015a. ISBN: 978-85-65435-08-6.

RHODEN, ANDERSON. C.; et al.. A importância da água e da gestão dos recursos hídricos. **Revista Ciências Agroveterinárias e alimentos**. Porto Alegre, n. 1, p. 1-17, 2016.

SENNA, DAVI S. de; et al.. Caixas de contenção de sedimentos em estradas e vales do Parque Municipal de Viçosa – MG. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 7., 2023, Viçosa. **Anais eletrônicos...** Viçosa: Associação Brasileira de Agroecologia, 2019. (Cadernos de Agroecologia, v.15, n. 2, 2020).

TEIXEIRA, HEITOR M. **Linking biodiversity, ecosystem services and social actors to promote agroecological transitions**. 287p.. 2020. Tese de Doutorado. Wageningen University and Research. Wageningen, the Netherlands (2020). ISBN 978-94-6395-252-1. DOI <https://doi.org/10.18174/509697>.



UZEDA, MARIELLA C. et al. (ed.). **Paisagens agrícolas multifuncionais: intensificação ecológica e segurança alimentar**. Brasília, DF: Embrapa, 2017 67 p. (Embrapa-DPD. Texto para discussão, 48). ISSN 1677-5473. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162823/1/Paisagens-agricolas-multifuncionais.pdf>.