

- Nota Agroecológica -

### **Agricultores afirmam: a água aumenta com a transição agroecológica**

Family farmers state: Agroecological transition increases the amount of water

CARNEIRO, J. J.<sup>1</sup>, CARDOSO, I. M.<sup>2</sup>, SILVA, A. L. M. S da<sup>3</sup>; FERRARI, L. T.<sup>4</sup>; PONTES, L. M.<sup>1</sup>; FERNANDES, R. B. A.<sup>2</sup>; CARVALHO, A. F. de<sup>2</sup>; FERNANDES FILHO, E. I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras (UFLA) joana\_ufv@yahoo.com.br, lucas.pontesm@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa (UFV) Departamento de Solos, irene@ufv.br, raphael@ufv.br, anorcarvalho@gmail.com, elpidio@ufv.br; <sup>3</sup>Instituto Estadual de Meio-Ambiente (IEMA) adriellemsoares@gmail.com; <sup>4</sup>Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) lucasnouvais@yahoo.com.br.

---

**RESUMO:** Famílias agricultoras de Araponga-MG iniciaram em 1993 a transição agroecológica inserindo espécies arbóreas nos cafezais e pastagens. O manejo nessa transição contribuiu para a recuperação, e conservação da água, pois foi observado aumento da quantidade de água nas nascentes já existentes, reaflorescimento de nascentes e aumento do nível do lençol freático.

**PALAVRAS-CHAVE:** agricultura familiar, agroecologia, sistemas agroflorestais, conservação do solo.

**ABSTRACT:** Since 1993, farming families in Araponga, Minas Gerais, Brazil, started intercropping coffee and pastures with trees. The management of agroecological transition contributed to the recovery and conservation of water; increases in the amount of water in springs and table levels was observed in all properties as well as the resurgence of springs.

**KEYWORDS:** family farmers, agroecology, agroforestry systems, soil conservation.

Na agricultura, o uso das tecnologias consideradas modernas, como o cultivo em monoculturas e o uso de insumos industrializados, contribuiu para a simplificação e artificialização dos agroecossistemas, com objetivos, exclusivamente produtivistas (GRACÍA et al., 2011). Com o incentivo ao uso dessas tecnologias, práticas tradicionais têm sido excluídas e as inovações tecnológicas dos agricultores foram consideradas ultrapassadas. O conhecimento de agricultores e agricultoras adquirido e transmitido através das gerações foi sendo desvalorizado e desconsiderado pela ciência acadêmica (DREW e HENNE, 2006).

A ciência da Agroecologia considera o conhecimento tradicional e a observação dos agricultores como fundamentais para o manejo eficiente dos agroecossistemas. Nesta dinâmica, a interpretação ou observação do cientista não é melhor ou mais verdadeira que a do(a) agricultor(a), mas elas se completam e permitem uma compreensão mais acurada da realidade. Sistematizar as experiências agroecológicas é parte dessa integração de conhecimentos e permite a reconstrução e reflexão analítica sobre determinada prática desenvolvida para compreendê-la melhor, levantar e consolidar as lições aprendidas (CHAVEZ-TAFUR, 2007).

A sistematização participativa dos aprendizados com sistemas agroflorestais (SAFs) na Zona da Mata de Minas Gerais identificou vários serviços ambientais prestados por estes SAFs, dentre eles a melhoria da qualidade do solo e da água. A sistematização também apontou a necessidade de aprofundamentos sobre tais melhorias (SOUZA et al., 2012). No que se refere à água, informações sobre o impacto na dinâmica da água podem ser úteis no reconhecimento das práticas agroecológicas em geral e dos sistemas agroflorestais em particular como produtores e conservadores da qualidade da água.

Buscando tais aprofundamentos, objetivou-se nesta pesquisa registrar e sistematizar as experiências agroecológicas de famílias agricultoras no município de Araponga (MG), que identificam impactos positivos de suas práticas na dinâmica hídrica local.

A pesquisa foi desenvolvida em propriedades rurais, localizadas no município de Araponga, Minas Gerais, cuja sede localiza-se nas coordenadas 20° 48' S e 42° 32' W. Foram entrevistadas oito famílias, sendo seis em diferentes locais da comunidade Córrego São Joaquim, uma na comunidade de Pedra Redonda e, uma na comunidade Córrego dos Lanas. Estas comunidades estão localizadas na zona de amortecimento do Parque

Estadual da Serra do Brigadeiro (PESB). Este Parque Estadual é remanescente da Mata Atlântica, um dos biomas brasileiros mais ameaçados na atualidade e considerado um dos hotspot de biodiversidade (MYERS et al., 2000). As famílias entrevistadas participam do processo de construção do conhecimento agroecológico iniciado em 1987 na região da Zona da Mata mineira e, em 1989, no município de Araponga. Este processo é protagonizado pelas organizações dos agricultores e pelo Centro de Tecnologias Alternativas (CTA-ZM) e conta com a parceria da Universidade Federal de Viçosa (DUARTE et al., 2008; CARDOSO et al., 2001). Previamente à realização das entrevistas, foi firmado consentimento prévio com os entrevistados.

Nessas comunidades, podem ser encontradas duas formas distintas de uso da terra: uma com maior utilização de insumos (nas culturas agrícolas e pecuárias), pouca diversidade com predominância de monoculturas; e outra, com manejo agroecológico em sistemas agroflorestais ou consórcios e sem utilização de agrotóxicos. O manejo considerado agroecológico, como apontado pelos agricultores, pressupõe a eliminação do uso de agrotóxicos e a diversificação dos sistemas produtivos.

O trabalho aqui apresentado levantou as informações sobre o histórico das áreas e o impacto da transição agroecológica na quantidade e na qualidade da água utilizando entrevistas semiestruturadas. Para isso, elaborou-se um roteiro utilizado como um guia durante a conversa com os entrevistados. Com o uso do roteiro, objetivou-se orientar e não delimitar as possíveis informações que surgiram ao longo da entrevista. Dentre os itens do roteiro, estão o histórico da família, das propriedades, diferentes técnicas produtivas adotadas, aspectos relacionados ao uso e destinação da água e as observações ao longo dos últimos anos referentes à qualidade e quantidade de água na propriedade.

Para as famílias entrevistadas, a preocupação com a conservação do solo e da água começou devido à percepção da erosão e da perda da capacidade produtiva dos solos. Muitos agricultores, quando não eram proprietários da terra, adotavam práticas ditadas pelo proprietário, pois trabalhavam como parceiros ou meeiros. Nesta época, costumavam praticar queimadas, aração e cultivar arroz de sequeiro. Percebe-se, de forma clara, que a posse da terra é necessária para a autonomia e, conseqüentemente, influencia no manejo adotado. O cultivo de arroz de sequeiro expõe muito o solo e por isto favorece a erosão. Áreas onde o arroz foi cultivado intensamente são denominadas pelos

agricultores de “cemitério de arroz”, como forma de caracterizar a intensidade da degradação. Por sua vez, as pastagens não eram manejadas corretamente e o sobrepastejo e o pisoteio dos animais levou a compactação e à degradação dos solos.

A situação previamente descrita agravou-se e refletiu na degradação dos recursos hídricos, levando à diminuição da disponibilidade de água para as famílias. Programas governamentais para drenagem de várzeas para o aproveitamento agrícola destas áreas, segundo eles, também impactaram as microbacias contribuindo para a diminuição das águas. A adoção de adubos e, principalmente, de agrotóxicos, conforme depoimento dos entrevistados, contribuíram para a queda na qualidade da água. Uma das famílias mencionou que antes pescavam no Córrego São Joaquim, mas que recentemente já chegaram a pegar peixes com deformações similares a verrugas, tendo receio de consumi-los. Essas informações exigem maior aprofundamento em outros trabalhos de pesquisa e que já estão sendo realizados na Bacia do São Joaquim utilizando peixes como indicadores de qualidade da água (SOUSA, 2014).

O primeiro passo para iniciar a recuperação das áreas na comunidade de São Joaquim deu-se com a organização dos agricultores para a conquista conjunta de terras, que pode ser descrita como a auto-organização entre trabalhadores(as) rurais e pequenos(as) proprietários(as) para a compra conjunta, através de um arranjo coletivo de microfinança. Uma área de terra é adquirida coletivamente e então dividida entre as novas famílias proprietárias a partir de critérios definidos pelo grupo. Cada família recebe de 1 a 6 hectares. Neste processo, aqueles com melhores condições financeiras faziam um empréstimo solidário ao companheiro para a compra da terra. A dívida era convertida em produtos, como café, milho, feijão e gado, sem cobrança de juros. A experiência iniciou 1989 e, em 2005, foi uma das finalistas do prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologias Sociais (CAMPOS e MENDES, 2011).

A conquista de terra foi uma iniciativa fundamental para a implantação do manejo agroecológico dos agroecossistemas, pois possibilitou autonomia às famílias, permitiu que começassem a tomar suas próprias decisões e fazer experimentações com tecnologias alternativas. Esta solução despertou nos agricultores a ideia de que é possível, por meio de articulação e união, ter acesso à terra; construiu e reforçou laços de solidariedade e confiança; contribuiu para a sustentação de redes familiares e de vizinhança;

além de ter favorecido a participação da mulher na luta pela terra (CAMPOS e MENDES, 2011). Os agricultores entrevistados das comunidades de Lanas e Pedra Redonda acessaram a terra por herança, no entanto, reconhecem a importância da posse da terra para a autonomia das decisões do manejo a ser realizado na propriedade.

Todas as famílias entrevistadas iniciaram suas experiências de transição agroecológica a partir do contato com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Araponga. O sindicato trabalhava e trabalha em parceria com o CTA-ZM e com a UFV, que desde o início em 1987, incluía em seus trabalhos técnicas de produção conservacionistas como curvas de nível, compostagem, cobertura do solo pelo manejo das plantas espontâneas e o plantio de leguminosas para adubação verde (DUARTE et al., 2008; CARDOSO et al., 2001).

Os agricultores contam que no início dos trabalhos do CTA as terras estavam bastante degradadas, praticamente sem matéria orgânica, pois o relevo acidentado e o solo desprotegido deixavam as áreas bastantes sujeitas à erosão. A degradação dos solos, ou o enfraquecimento das terras, foi apontado como principal problema no diagnóstico rural participativo realizado no município de Araponga em 1993 (DUARTE et al., 2008; CARDOSO et al., 2001).

No intuito de reverter essa situação de degradação, alguns agricultores familiares de Araponga optaram por técnicas conservacionistas de manejo do solo. A experimentação com sistemas agroflorestais foi sugerida pelos técnicos como uma tecnologia capaz de diversificar a produção, além de recuperar os solos. À medida que a experimentação foi evoluindo, outros resultados foram observados como a conservação e recuperação das águas. Com os SAFs, espécies arbóreas foram incorporadas nos cafezais e pastagens (CARDOSO et al., 2001). Um agricultor entrevistado da comunidade de Lanas conta que começou a deixar as árvores no café e parou de capinar depois de uma reunião que participou junto com parceiros do STR de Araponga, o CTA-ZM e a UFV, na qual foi incentivada a implantação dos SAFs. Os sistemas agroflorestais são capazes de gerar serviços ambientais e têm sido apontados como alternativa conservacionista de uso do solo por ajudar na contenção da erosão, na formação de corredor para a fauna silvestre, na melhoria da qualidade e quantidade de água, na fixação de carbono, no incremento da fauna edáfica, entre outros benefícios (CERDÁN et al., 2012).

Os topos de morro das propriedades estudadas foram

reflorestados ou são manejados com café em sistema agroflorestal. Os cafezais localizados fora dos topos dos morros e as pastagens também foram transformados em SAFs. Para a implantação dos SAFs, optou-se, preferencialmente, pelas árvores de germinação espontânea no local. A vegetação herbácea espontânea é utilizada como cobertura do solo e, para isto, é manejada com roçada, garantindo que o solo fique coberto a maior parte do tempo, favorecendo a ciclagem da matéria orgânica e a conservação do solo. As árvores que compõem os sistemas agroflorestais são selecionadas seguindo critérios de compatibilidade com o café e com as forrageiras das pastagens (FREITAS et al., 2009; SOUZA et al., 2010).

Após 25 anos de experimentação com sistemas agroflorestais, as famílias veem os resultados na produção diversificada enriquecendo a alimentação em casa, no solo recuperado e na água em abundância (SOUZA et al., 2010). O relato dessas experiências, em conjunto com o de muitas outras realizadas no Brasil, contribuíram para justificar alterações significativas na legislação brasileira, por exemplo, a Resolução 369/2006 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), que reconhece que os sistemas agroflorestais contribuem para a manutenção dos serviços ambientais nos agroecossistemas e podem ser utilizados pela agricultura familiar como opção de uso do solo em áreas de preservação permanente (APP), sendo considerada uma prática de interesse social. Outras resoluções do CONAMA como a 425/2010 e 429/2011 e a Instrução Normativa 5/2009 também mencionam os SAFs como opção sustentável de manejo inclusive permitindo seu uso em áreas de preservação permanente pelo Novo Código Florestal (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012, com modificações introduzidas pela Lei 12.717, de 17 de outubro de 2012).

Estas alterações na legislação são importantes, pois a área média das propriedades rurais em Araponga é de 10 ha, sendo terrenos, na maioria dos casos, declivosos e muito ricos em mananciais hídricos, conseqüentemente com muitas APPs, que tem uso restrito pela legislação florestal brasileira (MEIER et al., 2011). Com o intuito de produzir nestas áreas, as famílias enfrentam desafios e uma das soluções encontradas por estes (as) agricultores (as) foi o cultivo em sistemas agroflorestais diversificados, em especial com o uso de espécies arbóreas nativas (SOUZA et al., 2010).

Todo o processo de recuperação das terras com sistemas agroflorestais e as práticas de

reflorestamentos contribuíram para a recuperação das nascentes. Além disto, as nascentes e áreas próximas ao corpo hídrico foram cercadas para evitar o acesso de animais, sendo usados bebedouros distantes dos cursos d'água para dessedentação dos animais. O cercamento não foi feito segundo a legislação vigente na época, o antigo Código Florestal de 1965. Como as unidades familiares são muito pequenas, a destinação de 30 metros de cada lado ao longo do córrego ou de 50 metros no entorno das nascentes para área de preservação iria limitar, segundo os agricultores, a área já destinada aos cultivos comprometendo a renda da família. As famílias optaram por fazer o cercamento em distancias que variaram de cinco a dez metros dos córregos e em torno de quinze metros de raio ao redor das nascentes.

Além do uso da vegetação espontânea, que surgiu no entorno das nascentes e córregos, assim como nas demais áreas, os agricultores usaram também sementes e mudas para reflorestamento e recuperação das áreas próximas aos corpos hídricos e também para formação dos sistemas agroflorestais. Coletavam sementes ou mudas em matas próximas ou na beira de estrada que eram lançadas ou plantadas no terreno no processo de revegetação das nascentes e demais áreas. Os agricultores destacam que devem ser plantadas as espécies que, naturalmente, nascem na região, pois são as mais adaptadas e a própria natureza está mostrando com quais plantas o local deve ser reflorestado. Além disto, os agricultores recomendam que observem as espécies que estão germinando, espontaneamente, próximo às nascentes ou às margens dos córregos, e plantem mudas ou lancem mais sementes das mesmas, enriquecendo a área com mais indivíduos. O enriquecimento da área irá criar ambientes para que outras plantas sobressaiam, estimulando assim a sucessão natural.

O uso de sementes e não o de mudas, segundo os agricultores, é recomendado no processo de revegetação, pois com a semeadura a longo prazo, a própria seleção natural indica as espécies e indivíduos que irão permanecer na área. Com isto, “não força a natureza a aceitar o que ela não quer” e evita “o trabalho de plantar mudas que irão ser rejeitadas”. Conforme observação de alguns agricultores, quando as plantas nascem das sementes já no local definitivo, a necessidade do controle de formigas cortadeiras diminui. Os principais passos adotados pelas famílias agricultoras para recuperação dos solos e águas estão sintetizados no Quadro 1.

Uma das primeiras áreas adquiridas na Conquista

Quadro 1. Passos adotados pelas famílias agricultoras para recuperação dos solos e águas

1. Posse da terra através da “Conquista Conjunta de Terras”.
2. Reflorestamento e ou uso de sistemas agroflorestais nos topos de morros.
3. Diversificação com uso de sistemas agroflorestais nas pastagens e cafezais.
4. Roçagem da vegetação espontânea herbácea (mato) e eliminação ou diminuição das capinas nos cafezais.
5. Eliminação do uso de agrotóxicos.
6. Cercamento e revegetação de nascentes e córregos.

Conjunta de Terras não possuía nascentes ativas, pois as duas existentes haviam secado e, por este motivo, as famílias conseguiram adquirir a terra a um custo bastante baixo. Depois de pouco mais de duas décadas de recuperação desta área existem duas nascentes permanentes, que abastecem a propriedade e uma família vizinha. Da mesma forma que a conservação da água interfere positivamente nas propriedades vizinhas, o mau uso e o descaso pode ser fonte de contaminação como lembra um dos agricultores entrevistado:

“Para a água não existe cerca e todas as propriedades acabam estando ligadas e sofrendo as consequências de atitudes dos vizinhos próximos ou mesmo os mais distantes”.

Em uma das propriedades adquirida pela compra conjunta de terras, moravam anteriormente duas famílias em constante conflito pelo acesso a uma nascente com pequeno volume de água. Atualmente, a mesma nascente abastece sete casas e ainda sobra água. Nessa microbacia, a cerca ao redor da nascente já foi mudada de lugar sete vezes, pois a nascente foi “subindo”. É por isto que se costuma dizer que nesta propriedade “a água sobe” (FERRARI et al., 2010).

As condições físicas do solo estavam prejudicadas e o período de recuperação foi longo, mesmo com utilização de matéria orgânica, esterco, roçadas e plantio de árvores. Com a diversificação, a cobertura do solo e o cuidado para preservar a água, mantendo-a sem o pisoteio de animais, os(as) agricultores(as) perceberam que a qualidade da água melhorou bastante em aspectos perceptíveis como cor e sabor. No início, um dos agricultores relatou que nem o adubo químico conseguiu fazer com que a terra voltasse a produzir, e existiam muitas plantas indicadoras de solo degradado, como o sapé que dominava a área. Atualmente, além de ser possível produzir nesta propriedade, já se observou o aumento do nível do lençol freático a partir dos cuidados com a terra. Nesta propriedade foi feito um

poço “semi-artesiano” e a água foi facilmente encontrada, sendo esta de boa qualidade e próxima à casa. O antigo dono havia comentado que naquela propriedade “a água não viria mais”, mas o agricultor disse que após a recuperação onde perfurar na propriedade, encontra-se água.

Em outra propriedade da bacia do São Joaquim, quando a família adquiriu a terra através da conquista conjunta o solo estava bastante degradado pelo pisoteio excessivo do gado. As plantas que dominavam na área eram o camará, o capim rabo de burro e alecrim do campo. A primeira prática adotada foi fazer cordões de contorno próximos à nascente plantando samambaia-uçu, bananeira e conta de lágrima, além da utilização de adubação verde e incorporação das árvores à medida que iam conseguindo implantar o cafezal. O vizinho que utiliza da água desta nascente agradece muito o cuidado da família, pois antes a nascente secava no período de seca e atualmente ela é perene e tem água suficiente e de qualidade para abastecer a família e ainda sobra. Mesmo cultivando os SAFs em áreas bastante declivosas, o agricultor afirma que não vê mais enxurrada como antigamente, já que hoje o solo é mantido sempre coberto por leguminosas, como o amendoim-forrageiro e o labe-labe, e pela vegetação espontânea.

Nos sistemas agroflorestais, as famílias notaram que o escoamento superficial é menor e que a chuva é amortecida pelas copas das árvores e pela cobertura vegetal rasteira, motivos que foram apontados por eles para a conservação do solo e da água. Franco et al. (2002) realizaram estudo comparativo de perda de solo entre cafezais em sistemas agroflorestais (SAFs) e em café a pleno sol, na estação chuvosa do período de 1998-1999, e verificaram perdas (em kg ha<sup>-1</sup>) dez vezes maior em cafezais a pleno sol.

Na Tabela 1, encontram-se as características observadas pelas famílias agricultoras em suas propriedades antes e após o processo de transição agroecológica.

Tabela 1 – Cenários observados pelas famílias em transição agroecológica nas suas propriedades.

Cenário antigo	Cenário atual
Solos descobertos, compactados	Vegetação espontânea manejada com roçadas
Erosão intensa	Erosão controlada
Cultivo de arroz, pastagem e café em monocultura	Sistemas agroflorestais com café e pastagem
Uso indiscriminado de agrotóxicos	Sem uso de agrotóxicos
Nascentes secas	Nascentes aflorando
Cursos d'água intermitentes	Cursos d'água permanentes

Os relatos dos agricultores permitiram concluir que o manejo agroecológico do solo contribuiu para a recuperação e conservação da água, já que em todas as propriedades foram registradas evidências consistentes de aumento regular da quantidade de água nas nascentes já existentes, ressurgimento de nascentes e aumento do nível do lençol freático. Entretanto, esta recuperação foi gradual e em longo prazo. O conhecimento adquirido a partir da prática e observação cotidiana das famílias contribuiu para a geração das informações aqui apresentadas e estas podem subsidiar o trabalho de outros pesquisadores e famílias agricultoras.

### Agradecimentos

À FAPEMIG, CNPq e CAPES pelo apoio financeiro; aos agricultores familiares de Araponga, especialmente em memória do Sr. Cosme Damião, à EFA-Puris e ao CTA-ZM, pelo apoio em todas as nossas atividades e; aos revisores anônimos que contribuíram para o aperfeiçoamento do trabalho.

### Referências Bibliográficas

- CAMPOS, A.T.; MENDES, F.F. Redes sociais, comunidades eclesiais de base e sindicalismo rural a experiência da Conquista de Terras em Conjunto entre agricultores familiares da Zona da Mata Mineira. **RURIS - Revista do Centro de Estudos Rurais-UNICAMP**, v.5, n.2, 2011. Disponível em: <<http://www.ifch.unicamp.br/ojs/index.php/ruris/article/download/1471/988>>. Acesso em: 16 dez. 2014.
- CARDOSO, I.M. et al. Continual learning for agroforestry system design: university, NGO and farmer partnership in Minas Gerais, Brazil. **Agricultural Systems**, v.69, n.3, p.235-257, 2001.
- CERDÁN, C.R. et al. Local knowledge of impacts of tree cover on ecosystem services in smallholder coffee production systems. **Agricultural Systems**, v.110, p.119-130, 2012.
- CHAVEZ-TAFUR, J. **Aprender com a prática: uma metodologia para sistematização de experiências**, Rio de Janeiro: AS-PTA, 2007. 60p. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wpcontent/uploads/2012/09/manual-de-sistemizacao.pdf>> Acesso em: 10 out. 2013.
- DREW, J.A.; HENNE, A.P. Conservation Biology and Traditional Ecological Knowledge: Integrating Academic Disciplines for Better Conservation Practice. **Ecology And Society**, v.11, n.2, p.1-34, 2006. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art34/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.
- DUARTE, E.M.G. et al. Terra Forte. **Revista Agriculturas**, v.5, n.1, p.11-15, 2008.
- FERRARI, L.T. et al. O caso da água que sobe: Monitoramento participativo das águas em sistemas agroecológicos. **Revista Agriculturas**, v.3, n.1, p.30-34, 2010.
- FRANCO, F.S. et al. Quantificação de erosão em sistemas agroflorestais e convencionais na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista Árvore**, v.26, n.6, p.751-760, 2002.
- FREITAS, A.F. et al. Produção animal integrada aos sistemas agroflorestais: necessidades e desafios. **Revista Agriculturas**, v.6, n.1, p.12-17, 2009.
- GRACÍA, F.; . et al. Procesos agroecológicos, en Ventaquemada-Boyacá. **Cultura Científica**, v.9, p.6875, 2011. Disponível em: <<http://www.revistasjdc.com/main/index.php/ccient/arti>>

- icle/view/85/81> Acesso em 11 jan. 2015.
- MEIER, M. et al. Sistemas agroflorestais em áreas de preservação permanente. **Revista Agriculturas**, v.8, n.2, p.12-17, 2011.
- MYERS N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-858, 2000. Disponível em: <  
<http://www.nature.com/nature/journal/v403/n6772/full/403853a0.html>> Acesso em 30 jan. 2015.
- SOUSA, T.F.C.W.L.; **Manejo agroecológico e qualidade da água no entorno do Parque Estadual da Serra do Brigadeiro**, 2014, 107p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) UFV Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2014. Disponível em:  
<<http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/6822>>. Acesso em: 12 jan. 2015.
- SOUZA, H.N. et al. Selection of native trees for intercropping with coffee in the Atlantic Rainforest biome. **Agroforestry Systems**, v.80, n.1, p.1-16, 2010.
- SOUZA, H.N. et al. Learning by doing: a participatory methodology for systematization of experiments with agroforestry systems, with an example of its application. **Agroforestry Systems**, v.85, n.2, p.247-262, 2012.