

Nossa Roça Tecnologia Social foi feito para que possamos conhecer as práticas e técnicas agroecológicas realizadas pelas agricultoras e agricultores familiares.

## Recuperação de Área Degradada e Implantação de SAF

Neste número vamos conhecer a experiência em Sistema Agroflorestal com café do agricultor Romualdo Macedo, do município de Araponga, na Zona da Mata mineira. Romualdo iniciou a recuperação de uma área degradada no início dos anos 90 e, a partir disso, começou a implantar uma lavoura de café consorciada com árvores. Ele nos contou como foi o passo a passo dessa mudança e dá algumas sugestões de como ter uma lavoura agroecológica.

### Histórico

Romualdo relembra que antigamente em Araponga só se plantava café "morro acima" e que o manejo do cafezal era bem diferente do que estamos acostumados hoje em dia. Naquela época ainda se praticava o "rapadão", que era uma prática de retirada de todo "o mato" que cobria o solo, deixando-o pelado, sem nenhum tipo de proteção e propenso à erosão. A erosão leva embora solo, água e nutrientes, deixando o solo enfraquecido. Naquele tempo as indústrias de fertilizantes químicos não haviam chegado à Zona da Mata e a adubação dos cafezais, quando havia, era feita com esterco de gado.

A variedade de café que os agricultores plantavam era o café antigo ou Bourbon. Romualdo nos contou que quando era criança, ele, junto com seus irmãos, acompanhavam o seu pai, que entrava na mata para retirar o café plantado por animais, como morcego, jacu e outros. Eles retiravam as mudas de café com a raiz nua. Isto era feito sempre na época das águas, para que as mudas não sentissem tanto no replantio. O plantio e a colheita do café eram realizados em mutirão, onde as famílias se organizavam em troca de serviço coletivo.

Essa história começou a mudar por volta da década de 70, quando o IBC (Instituto Brasileiro do Café) chegou à Zona da Mata mineira e deu início ao incentivo de uma produção agroindustrial de café. Antes do IBC a produção de café na região atendia apenas às famílias e os municípios mais próximos. Com o IBC o café passou a ser exportado.

A política e a tecnologia imposta pelo IBC aos agricultores eram baseadas em empréstimo do banco. Com o dinheiro emprestado os agricultores compravam mudas, ferramentas, adubo químico, agrotóxico e mão-de-obra para o plantio, ou seja, um pacote tecnológico. Uma vez por mês um técnico e fiscal do IBC visitava a propriedade e verificava se o agricultor estava utilizando todo pacote tecnológico. Caso o agricultor não usasse tudo conforme o exigido, ele perdia o Proagro (Programa de Garantia da Atividade Agropecuária), que era um tipo de seguro que servia para pagar a dívida com o banco. O pagamento do empréstimo era realizado em prestações.

O manejo proposto pelo IBC mudou bastante a maneira como os agricultores da região cultivavam suas lavouras de café. Deixaram de plantar morro acima e começaram a plantar em curva de nível. Foram introduzidas novas variedades de café, que se diziam mais produtivas e adequadas a este modelo agrícola, substituindo o Bourbon. A capina ficou mais frequente e iniciou a dependência dos adubos químicos e dos venenos nas lavouras. O veneno era chamado de remédio, por isso enganava o agricultor, pois este achava que o produto não iria fazer mal à saúde. O café passou a ser a cultura principal da renda da família, o que deu início ao monocultivo na região, ou seja, o plantio apenas do café.

Com o monocultivo muitos agricultores deixaram de produzir o próprio alimento para a família e para os animais e passaram a comprar estes alimentos no mercado. Estes alimentos nem sempre eram de boa qualidade. A cultura alimentar dos agricultores mudou. Para se ter uma ideia, o IBC proibia o plantio de milho e feijão na lavoura de café. Foi nesta época que muitos agricultores deixaram de plantar milho, feijão e arroz em suas propriedades e passaram a comprar nos mercados. Muitos deixaram de comer alimento bom e saudável, trocando-os por alimentos comprados em mercado.

Além disto, com o modelo do IBC muitos agricultores endividaram-se e os venenos contaminaram o solo, a água e as pessoas. Mesmo antes do IBC ser extinto, na década de 90, alguns agricultores já estavam insatisfeitos e buscavam alternativas mais viáveis para uma produção saudável de suas lavouras de café, sem a utilização de agrotóxicos e com menor uso de adubo químico. Para isto começaram a aumentar a biodiversidade de suas lavouras, ou seja, deixar outras plantas na lavoura.

A história dessa mudança começa já no meio da década de 70, com as Comunidades Eclesiais de Base (CEBs) que procuravam respostas práticas para a seguinte pergunta: Como ter uma lavoura diversificada e produtiva sem o uso de agrotóxicos, com redução do uso de adubos químicos e sem enfraquecer a terra com a erosão?

Muitos agricultores da Zona da Mata mineira têm a resposta para essa pergunta. Aqui vamos conhecer as respostas do agricultor Romualdo. Vamos conhecer suas experiências. Entre elas a implantação de um Sistema Agroflorestal. Estas são experiências que chamamos de agroecológicas. **Agroecologia é trabalhar na terra respeitando a natureza e as pessoas!**



Sistema Agroflorestal (SAF) do agricultor Romualdo, em 2015.



## Passo a passo da recuperação da área degradada até a implantação do SAF

O Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR), a CEB, o Centro de Tecnologias Alternativas da Zona da Mata (CTA-ZM) e alguns professores e estudantes da Universidade Federal de Viçosa (UFV), juntaram-se com agricultores que estavam insatisfeitos com o modelo proposto pelo IBC e iniciaram debates que incentivaram as diversas experimentações agroecológicas de produção na região. Romualdo é parte dessa história e, assim como ele, muitos agricultores da Zona da Mata iniciaram a transição de um sistema em monocultura para um sistema diversificado agroecológico.

Romualdo nos contou que para começar suas experimentações escolheu, em sua propriedade, uma pequena área degradada. Ele nos disse que é muito importante começar em um pequeno pedaço de terra, para poder acompanhar e entender a mudança que cada planta realiza no sistema. A área escolhida já havia sido pasto e durante um longo tempo foi arada com tração animal para o plantio sucessivo de arroz. Por esses e outros motivos, muitas curvas de nível estouraram e muita terra desceu, junto com as enxurradas, provocando as erosões.



Propriedade do Romualdo Macedo, em Araponga-MG, em 1994. Antes da implantação do SAF.



Propriedade do Romualdo Macedo, em Araponga-MG, em 2006. SAF consolidado.

A primeira medida de recuperação tomada por ele foi plantar o capim napiê (*Pennisetum purpureum*) na área. Por que ele plantou napiê? O napiê cresce bem e rápido em solo fraco, ajuda a descompactar o solo e produz muita massa, ou seja, matéria orgânica para o solo. A matéria orgânica, ao apodrecer, disponibiliza nutrientes para as outras plantas que seriam cultivadas.

Romualdo chamou a atenção que nesta etapa é muito importante o manejo do capim. O manejo consiste em roçar periodicamente o capim, e espalhá-lo pela área para que este cubra todo o solo. Para termos noção do crescimento do capim napiê, Romualdo nos contou que nessa área havia touceiras de até 3 m<sup>2</sup> e o capim com altura de 1,5 metros. Nesta fase também é importante observar quais são as árvores que nascem de forma natural, espontâneas na área. Devem-se selecionar as árvores de interesse e deixá-las crescer. As árvores como capoeira branca (*Solanum mauritianum*), pau de fumo (*Vernonia densiflora*), embaúba (*Cecropia glaziovi*) apareceram espontaneamente na área e ajudaram na recuperação do solo.

Ao observar a melhora do solo, outras árvores puderam ser plantadas. Dentre as árvores, ele plantou sobrasil (*Colubrina glandulosa*), bananeiras (*Musa spp.*) e ingá (*Inga spp.*). Ele plantou mais de 9 espécies diferentes de ingá. Todo esse processo de recuperação do solo até o plantio das árvores durou por volta de 5 anos.



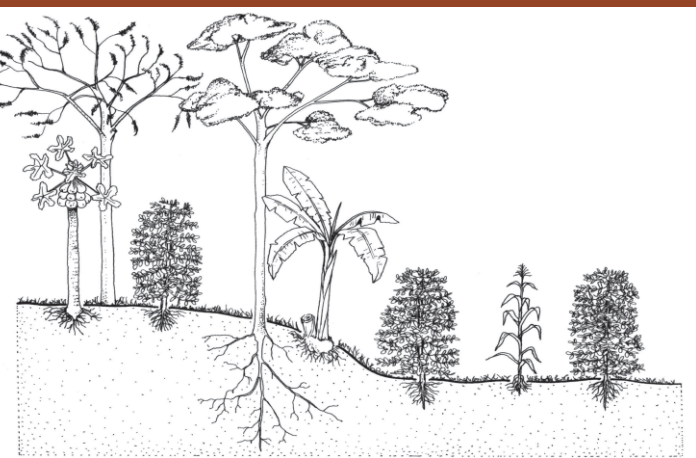
Somente a partir dessa etapa concluída, que Romualdo observou que a recuperação da área tinha sido bem realizada e o solo estava em condições de receber as mudas de café, pois como ele mesmo disse, o solo havia se tornado um ambiente vivo e dinâmico, com atividades de microorganismos que ciclam mais nutrientes e dão maior estrutura ao solo. Ele plantou o café, mas sem retirar as árvores, isto é o que chamamos de **sistema agroflorestral**. O café sombreado do Romualdo é de muita qualidade. Além do café ele ainda produz banana, milho e feijão.

## Sugestão de como implantar um sistema

Se o solo não estiver degradado (diferentemente da maneira como implantou o seu primeiro sistema agroflorestral) Romualdo sugere plantar primeiro o café, e depois de alguns anos introduzir as árvores. Com isto as mudas de café se desenvolvem mais rápido. Mas lembre-se a área não pode estar degradada!

Após dois anos do plantio das mudas de café, quando as plantas derem início à abertura da copa, pode se dar início ao plantio das mudas de árvores. É importante introduzir as mudas de árvores aos poucos e observar a resposta da lavoura. É interessante também intercalar frutíferas, nativas e bananeiras. As espécies de árvores nativas ou comerciais devem ser escolhidas de acordo com a observação do agricultor com relação às espécies mais ambientadas com o local e com o interesse dele em produzir madeira e frutos.

Romualdo sugere árvores que sejam de fácil manejo e que tenham a natureza a nosso favor. Árvores que perdem suas folhas no inverno são ótimas nas lavouras de café, pois é nesse período que o café necessita de mais luz, e corresponde à fase de diferenciação floral do café. Estas árvores não precisam de podas e suas folhas são um ótimo adubo para a lavoura.



Sistema Agroflorestral (SAF) - sistemas radiculares de café, mamão, banana, milho e árvores.



Integração árvores e lavoura de café.

Caso o agricultor utilize árvores que não perdem as folhas no inverno é importante realizar podas nas copas destas árvores. Não existe uma receita para as podas, pois cada árvore e cada espécie exige um tipo de poda diferente, e cada agricultor a realiza a sua maneira. No entanto algumas recomendações são importantes como, por exemplo, plantar árvores na lavoura com um maior espaçamento entre elas, para que suas copas não encontrem umas com as outras. Caso haja o encontro de copas, às vezes é importante realizar uma poda mais drástica ou até mesmo retirar da lavoura algumas árvores. Outra poda importante é de retirar os galhos mais baixos das árvores, aqueles que ficam próximo do café, pois assim

aumenta a circulação do ar na lavoura e facilita a colheita do café.

Tenha sempre o cuidado de não deixar o café muito sombreado, isso pode atrapalhar a produção.

# Importância de algumas espécies de árvores e arbustos no sistema

## ÁRVORES NÃO MADEIREIRAS

**Mamona (*Ricinus communis*):** é uma ótima companheira para o café, porém é importante ter atenção, pois sua semente dispersa com muita facilidade e pode misturar com o grão de café, pela cor e tamanho semelhante. O indicado é podar a mamona assim que surge o cacho com floração. Sua matéria orgânica tem rápida decomposição, por volta de 17 dias.

**Capoeira Branca (*Solanum mauritianum*):** Não é bom deixar fechar a copa entre uma planta e outra. O pó que as folhas soltam pode provocar alergia em algumas pessoas. O manejo indicado é deixar a árvore mais alta, proporcionando maior ventilação na lavoura. Para isso deve-se podar os galhos baixos para que a árvore cresça para o alto. Sua matéria orgânica decompõe em 25 a 30 dias. Suas folhas são ricas em potássio, nitrogênio e fósforo. As folhas apodrecem rapidamente, sendo seus nutrientes devolvidos ao solo. As mudas nascem espontaneamente na lavoura.

## ÁRVORES MADEIREIRAS

**Sobrasil (*Colubrina glandulosa*):** É madeira nobre e as folhas caem na época de floração do café. Consegue-se sementes com facilidade.

**Ipês (*Tabebuia spp*):** as folhas caem no inverno. Suas folhas são ricas em nitrogênio e potássio e apodrecem rapidamente. A madeira do ipê é de boa qualidade e é muito apreciada pelos agricultores. As mudas nascem espontaneamente na lavoura ou em pastos, de onde podem ser retiradas e levadas para as lavouras.

**Açoita cavalo (*Luehea grandiflora*):** Caem muitas folhas no inverno, que demoram a apodrecer e mantêm o solo coberto, protegendo-o da erosão. As mudas nascem espontaneamente na lavoura.

**Papagaio (*Aegiphila sellowiana*):** No inverno devolve ao solo folhas ricas em nitrogênio, fósforo, cálcio e magnésio. As folhas apodrecem rapidamente e estes nutrientes são devolvidos ao solo. Seus frutos são muito apreciados pelos pássaros. As mudas nascem espontaneamente na lavoura.

## ÁRVORES LEGUMINOSAS

**Fedegoso (*Senna macranthera*):** As folhas caem no inverno, porém não todas. Flor bonita que atrai muitos insetos. No manejo é indicada a poda que favoreça a subida da copa. Se há sobreposição de galhos, estes quebram. O fedegoso deixa cair no solo muitas folhas e frutos ricos em nutrientes, como o nitrogênio, o fósforo e o potássio. As folhas e frutos caídos no solo apodrecem rapidamente e adubam o solo. Suas folhas podem servir de comida aos animais e suas sementes são muito apreciadas pelos pássaros. As raízes não competem com o café, pois são bastante profundas, ficando abaixo das raízes do café. Desta forma as raízes do fedegoso não usam a mesma água e nutrientes que as raízes do café. As mudas nascem espontaneamente na lavoura.

**Ingá (*Inga sp.*):** A árvore não perde todas as folhas no inverno, mas perde muitas folhas. É fácil educar a árvore com podas. Se um galho sombrear o outro, estes galhos se quebram e caem. As folhas do ingá são ricas em nitrogênio. Mas as folhas do ingá são diferentes das folhas do fedegoso. As folhas do ingá, quando caem, demoram a apodrecer, protegendo o solo da erosão e do sol, favorecendo o desenvolvimento das raízes das plantas.

**Eritrina (*Erythrina mulungu*):** Também chamado de mulungu, pau abóbora ou sumaúma, esta árvore cresce rapidamente e as folhas caem no inverno. Estas folhas apodrecem rapidamente e são ricas em nitrogênio, fósforo e potássio. Suas flores são muito apreciadas pelos pássaros. O mulungu e o fedegoso são leguminosas. Muitas leguminosas possuem uma associação com uma bactéria que fixa nitrogênio e vive no solo e nas raízes dessas plantas, ou seja, elas retiram nitrogênio do ar e o



colocam no solo. O nitrogênio é um nutriente muito importante para as plantas. As mudas nascem espontaneamente na lavoura ou fora dela, de onde são retiradas e levadas para as lavouras.

## FRUTEIRAS

**Abacate** (*Persea americana*): Produz fruto. É fácil educar a copa e a árvore aceita muito bem as podas. Suas raízes são profundas. O espaçamento entre uma planta e outra pode ser de 15m. O fruto pode servir de alimento e pode ser comercializado, além disso, o fruto produz na época de seca, mesmo em solos fracos. Pode ser usado como alimentação dos animais. Mas as vacas não devem retirar os frutos das árvores, para não correr o risco de se engasgarem. As folhas demoram a apodrecer.

**Bananeiras** (*Musa sp.*): É importante realizar o manejo, ou seja, deixar apenas três plantas, uma adulta, uma jovem e um broto, o que é chamado de mãe, filha e neta. O espaçamento pode ser de 2m entre as touceiras de bananeira. A bananeira tem a fruta, que serve de alimento ou pode ser vendida. A banana também pode ser dada aos animais e produz o ano todo. Na seca pode-se picar o pé da bananeira e dar para o gado para ajudar na alimentação quando os pastos estão ruins. Os pés e as folhas da bananeira podem ser usados para adubar o solo e tem muito potássio e água, que deixa o solo mais úmido. E ainda é fácil de arranjar mudas.

## Práticas de Manejo: roçada e adubação verde

Como alternativa à adubação química, Romualdo utiliza o plantio de leguminosas como adubação verde, tanto para o café quanto para as outras culturas. A adubação verde é o uso de plantas cultivadas especialmente para adubar outras plantas. As leguminosas são muito apreciadas porque fixam nitrogênio. As adubadeiras leguminosas são tipos de feijões.

Ele recomenda o plantio das leguminosas nos meses de outubro e novembro, e o corte e a incorporação nos meses março e abril. Em solos mais pobres indica-se o guandu, ou feijão andu (*Cajanus cajan*). O importante é cortar o andu quando ele der flor. Pode-se também utilizar outras leguminosas como labe-labe (*Dolichos lablab*) e o feijão de porco (*Canavalia ensiformis*). O feijão andu e a labe-labe podem ser utilizados como alimentos para a família e para os animais.

Segundo o Romualdo, o mais interessante é usar o próprio mato para adubar. **O mato é um excelente adubo verde!**

Romualdo realiza de 3 a 4 roçadas por ano do mato que cresce nas ruas do café. Este mato é utilizado como adubo para as plantas, pois além de deixar o solo mais rico em nutrientes, ele também protege o solo contra erosão e conserva mais água embaixo da terra. A prática de roçar o mato é muito importante, pois o agricultor não precisa usar veneno para ter uma lavoura bem nutrida e bem cuidada.

Entre outubro e novembro, Romualdo às vezes planta milho e feijão nas ruas do café. Neste caso ele realiza uma capina, entre os meses de janeiro e fevereiro. O mato retirado é utilizado como adubo para o milho e o feijão.

### **Mucuna - uma leguminosa boa para plantar com o milho**

Alguns agricultores gostam de plantar mucuna (*Styrolobium aterrimum*) com café, mas ela é muito agressiva e trepa nos pés de café. Neste caso exige muito manejo e muito cuidado. Toda semana é preciso retirar as ramas que crescem no café.

Já com o milho, a mucuna vai muito bem. Primeiro se realiza a roçada e em seguida o plantio do milho. Entre 45 e 50 dias após o plantio do milho, se planta a mucuna.



Ela deve fechar todo o milho e proteger as espigas do ataque de maritacas e roedores. Além disso, a mucuna é uma ótima opção para a melhoria da qualidade do solo. Antes de iniciar a colheita do milho é preciso roçar a mucuna. Para facilitar a colheita, pode-se plantar a mucuna em uma fila de milho e saltar uma. Assim, a partir da fileira onde não se plantou a mucuna pode-se colher duas fileiras de milho.

## Adubação da lavoura de café

**“Não entra veneno desde 1986 na minha lavoura” (Romualdo)**

Romualdo não utiliza adubo químico em sua lavoura, mas seus irmãos e muitos agricultores agroecológicos da Zona da Mata ainda utilizam um pouco de adubo químico em parte de seu cafezal, isto porque os adubos orgânicos de animais ou de adubo natural da mata são escassos. A maioria das propriedades dos agricultores da região é pequena, assim como o número de animais que eles têm é reduzida, e isso torna insuficiente a quantidade de esterco necessária para atender a demanda de nutrientes na lavoura de café. Porém, parar de usar adubos químicos é ainda um dos objetivos dos agricultores agroecológicos.



Lavoura de café consorciada com leguminosas (adubo verde).

Nas lavouras adubadas com adubo químico, os irmãos de Romualdo utilizam 250 gramas de adubo por ano em cada pé de café, dividido em duas aplicações, sendo a primeira no mês de dezembro, na proporção de 100g por pé de café, e a segunda entre os meses de fevereiro e março, na proporção de 150g por pé de café.

Nas lavouras adubadas com esterco, ele utiliza, em solos bons, dois litros de esterco de boi por planta ou um litro de cama de galinha por planta de café. Na adubação com esterco animal pode-se aplicar somente uma vez ao ano porque o adubo é liberado aos poucos para a planta. Para solos fracos, ele utiliza o dobro dessa quantidade. A adubação orgânica é feita nos meses de dezembro.

Além da adubação com esterco animal, Romualdo indicou o uso de EM (micorganismos eficientes), urina de vaca, super magro e bokashi como boas práticas alternativas de adubação. As receitas de como preparar o EM, o super magro e o bokashi, estão no formato de cartilha, e podem ser consultado no site do CTA-ZM ([www.ctazm.org.br](http://www.ctazm.org.br)), no link “publicações”.

Os EM são microorganismos que vivem solo da mata, e são uma ótima opção para adubar o solo e as folhas das plantas na lavoura. Estes microorganismos são bactérias, fungos, leveduras e actinomicetos que podem ser retirados da mata, utilizando-se como isca o arroz cozido. Estes mesmos organismos são encontrados no bokashi, um tipo de composto que é feito com solo da mata.

## USO DO EM (micorganismos eficientes)

O uso do EM é indicado tanto para o solo como para as folhas. Na lavoura de café utilizar o EM na proporção de 20 litros de água para 12 tampinhas da garrafa pet do concentrado de EM. Quando a aplicação é feita nas folhas do café, acrescentar na mistura mais 10 tampinhas da garrafa pet de vinagre, que tem a função de fixar a mistura de EM nas folhas de café. Quando o café é recepado, Romualdo geralmente aplica o EM no solo, alguns dias após a recepa do café, assim que aparecerem as primeiras brotações. Pulverizar apenas uma vez, no solo ao redor da planta. No mesmo período, porém após a desbrota, aplicar o EM nas folhas do café. Se as brotações não estiverem parecidas e do mesmo tamanho, pode-se repetir aplicação nas folhas de brotação dois meses depois da primeira aplicação.

## USO DA URINA

Colhe-se a urina em um balde, onde é importante colocar um pano no fundo do balde para não fazer barulho e assustar o animal. Armazenar a urina em garrafa pet e deixar tampada por três dias. Caso queira eliminar o cheiro forte da urina, acrescentar um pouco de solução de EM. Em plantas de café com até dois anos de idade, aplicar nas folhas de café, a pulverização da solução de urina, três vezes ao ano, sempre no período fresco do dia, ou seja, ou no período da manhã cedo ou ao final da tarde. A época indicada para a aplicação é entre os meses de dezembro e março. Para plantas com até dois anos de idade use-se a diluição de meio a um litro de urina para 20 litros de água.

**Agradecimentos: Aos agricultores, as EFA's, CAPES, CNPq: Projetos ECOAR e COMBOIO DE AGROECOLOGIA DO SUDESTE (edital 81/2013) e FAPEMIG - PROJETO NA SOMBRA DE MINHAS ÁRVORES E SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA MATA ATLÂNTICA (CAG-APQ-02910-12)**

Autores: Leonardo Abud; Irene Maria Cardoso.

Colaboradores: Diogo Busnardo; Luiz Henrique Vieira; Israel Abreu Jr.; Ana Luíza Mendes; Grupo Apêti.

Ilustração: Reinaldo Antônio Pinto.

Fotografia: Diogo Busnardo.

Revisão: Irene Maria Cardoso, Angélica Almeida, Márcia Yoshie Kasai, Wanessa Marinho e Breno de Mello Silva

Arte gráfica e diagramação: Oswaldo Santana



tel (31) 3892 2000  
e-mail: cta@ctazm.org.br  
http://www.ctazm.org.br  
Viçosa - MG

centro de tecnologias alternativas da zona da mata



**ECOFORTE**  
Programa de fortalecimento e ampliação das redes de agroecologia, extrativismo e produção orgânica

Ministério do  
Desenvolvimento Agrário

Apoiadores:



**act:onaïd**

**Brot**  
für die Welt



**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Patrocínio:



**PETROBRAS**

**BNDES**

**FUNDAÇÃO**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PÁTRIA EDUCADORA