

COMO CULTIVAR A ÁGUA?

PQV
EIXO II

Tecnologia para manejo do solo e preservação dos recursos hídricos





Projeto Quilombo Vivo EIXO II

Tecnologia para manejo do solo e
preservação dos recursos hídricos
COMO CULTIVAR A ÁGUA?

Belo Horizonte (MG), 2020

Frederico Augusto Alves Gonçalves – ME

Rua Boreal, 490/302 – Monsenhor Messias, Belo Horizonte (MG)
CEP 30.720-550 Telefone: +55 (31) 9192-6303
faagoncalves@gmail.com

Prof. Dr. Paulo César Horta Rodrigues Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear

Avenida Presidente Antônio Carlos Luz, 6627 – Campus UFMG
Pampulha, Belo Horizonte (MG), CEP 31.270-901
Telefone +55 (31) 3439-9426 – pchr@cdtn.br

Projeto gráfico, texto, edição e seleção de imagens

Frederico Augusto Alves Gonçalves

Texto e seleção de imagens

Natalia Duarte Cáceres

Revisão

Paulo César Horta Rodrigues

Imagem da capa

Frederico Augusto Alves Gonçalves

PROJETO QUILOMBO VIVO

Centro de Documentação Eloy Ferreira da Silva

Presidenta: Leda Maria Benevello de Castro
Telefone: +55(31) 3224-7659 – cedefes@cedefes.org.br



Esta obra pode ser reproduzida desde que citada a fonte. Esta publicação não pode ser comercializada.



Cachoeira do Rio Vermelho, Parque Estadual do Pico do Itambé. Foto: Tiago Geisler

CONHECIMENTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

Antes de qualquer referência ao material que se apresenta, precisamos lembrar que *a percepção é sempre atravessada pelo “já ouvido” e “já dito” através dos quais se constitui a substância das formações imaginárias* (GADET & HAK, 1997, p. 85). Essas formações, por sua vez, podem conferir às cartilhas o papel de instrumentos linguísticos de organização de representação na história. Assim, em se considerando a história quilombola do Serro, emerge a questão: Podemos reescrever histórias pela perspectiva quilombola? Como?

A cartilha, na função de um instrumento de construção e de transmissão de um dado conhecimento, conforme o dicionário Houaiss, pode ser definida como *livro que ensina os primeiros rudimentos de leitura* ou até mesmo como *qualquer compilação elementar*. Assim, entendemos que cartilhar aspectos do meio ambiente compreende aproximações elementares daquilo que as pessoas experimentam ao longo das suas vidas.

O Projeto Quilombo Vivo prevê a elaboração de cinco modelos de cartilhas. Os temas para eles definidos foram: i) aspectos de educação ambiental e conscientização ambiental; ii) cuidados com efluentes sanitários; iii) tecnologia A para manejo do solo e preservação dos recursos hídricos; iv) tecnologia B para manejo e preservação dos recursos hídricos e v) tecnologia C para manejo e preservação dos recursos hídricos.

Assim, e em se considerando o inicialmente exposto, apresentam-se, na forma da cartilha intitulada: “Como Cultivar a Água?”, conteúdos afetos a uma das tecnologias para manejo do solo e preservação dos recursos hídricos.

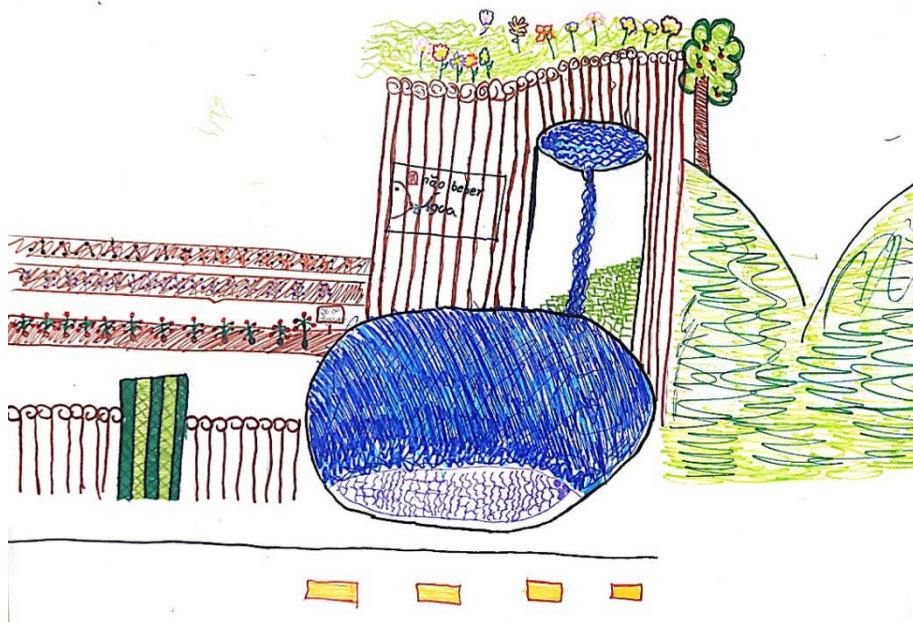
SUMÁRIO

- 6 Apresentação
- 7 O ciclo das águas e as bacias hidrográficas
- 8 Cultivar a água? O que é isso?
- 9 Como é possível cultivar a água?
- 20 Como aumentar a água dos terrenos?
Sete princípios básicos.
- 21 Água política. Uma perspectiva sul-americana

APRESENTAÇÃO

Esta cartilha apresenta algumas estratégias que permitem cultivar a água e mantê-la “viva”, expondo porque é importante preservar as nascentes e os topos de morro, bem como a utilidade de algumas técnicas como o cercamento de nascentes, a construção de barraginhas e a criação de terraços em áreas de vertentes. Essas técnicas favorecem o incremento na disponibilidade da água, ao mesmo tempo em que levam a uma melhoria em termos da sua qualidade.

O envolvimento ativo das comunidades no cuidado e proteção da água é essencial para garantir a efetividade das técnicas aqui apresentadas. As associações, as escolas e as organizações comunitárias, dentre outras, desempenham um papel-chave nos projetos de sensibilização e proteção ambiental. A recuperação dos recursos hídricos, através da construção e manutenção de tecnologias sociais que ajudam a melhorar a quantidade e qualidade da água, dependem, substancialmente, da adesão e apoio por parte das comunidades vizinhas.



Desenho produzido por alunos da Escola Municipal Jardim Felicidade, Belo Horizonte – MG.
Fonte: CÁCERES et al. (2018)

O ciclo das águas e as bacias hidrográficas

As águas estão em constante movimento. Elas passam pelo ar, caem no chão quando chove, escoam, infiltram para debaixo da terra, chegam até as nascentes, os córregos e rios e daí vão pro mar. Nesse caminho uma parte da água evapora e começa tudo novamente. Uma parte das águas das chuvas que chega ao chão escorre guiada pelos limites de bacias hidrográficas (linhas tracejadas no desenho). Outra parte infiltra para os solos e rochas (setas azuis) e uma terceira parte, como já dito, evapora e começa tudo de novo. Água é vida e há evidências científicas de que ela pode até se transformar conforme os nossos sentimentos. Duvida? Depois me conta o que você leu no conteúdo deste endereço: https://pt.wikipedia.org/wiki/Massarú_Emoto



Fonte: INICIATIVAVERDE (2015). Editado.

Cultivar a água? O que é isso?

As atividades humanas (domésticas, agropecuárias, industriais) têm um impacto na quantidade e qualidade dos córregos, rios e outros corpos hídricos. Algumas intervenções na natureza podem diminuir a quantidade da água disponível numa região, secando nascentes ou contaminando os rios, por exemplo. A descarga, nos corpos hídricos, de efluentes domésticos e industriais sem tratamento compromete a qualidade e disponibilidade da água, impossibilitando seus usos diversos pelas pessoas. Igualmente, o desmatamento para ampliar a produção agropecuária diminui a cobertura vegetal, o que aumenta o escoamento das águas das chuvas pela superfície. Essa carrega partes dos solos intensificando os processos erosivos e lançando tudo nos rios e córregos.

Em contraste, algumas ações podem aumentar a disponibilidade e qualidade hídrica, ou seja, podem ajudar a cultivar a água.

O tratamento de efluentes domésticos e industriais, a delimitação de áreas de proteção ambiental e o reflorestamento com espécies adequadas, contribuem para a recuperação e conservação dos recursos hídricos.

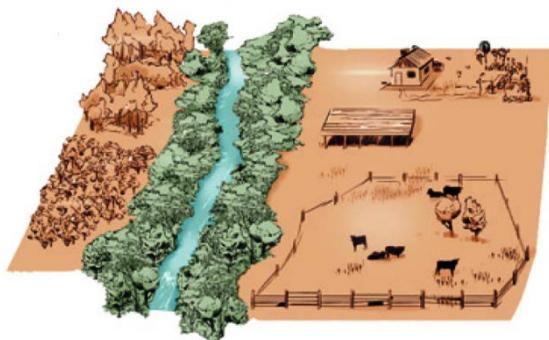
Cultivar a água é, então, **criar as condições para melhorar a qualidade e quantidade da água** num território determinado através de **preservação** aliada a técnicas e **tecnologias sociais** que favoreçam seu armazenamento e proteção.

Como é possível cultivar a água?

O cultivo da água é possível, inicialmente, a partir do respeito aos ritmos e às condições naturais que permitem a regeneração dos córregos, rios e lagos. Isso pode ser alcançado com o respeito à legislação ambiental e com a implementação de algumas técnicas.

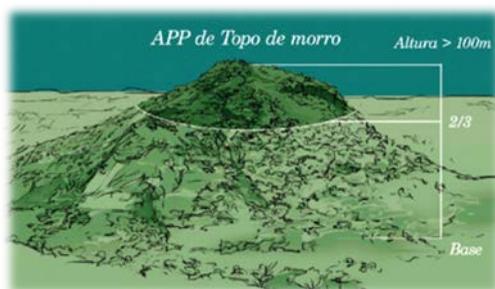
A legislação ambiental brasileira, apesar de pouco respeitada, é uma das mais avançadas. O respeito a algumas das suas diretrizes, como a delimitação e conservação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), por exemplo, é essencial para o cultivo da água.

As margens dos cursos d'água e os topos de morros estão dentre as áreas protegidas por lei que, quando preservadas, são determinantes para o sucesso na melhoria da qualidade e da quantidade de água em qualquer terreno.



As APPs de margem de cursos d'água são fundamentais para diminuir a ação dos processos de assoreamento e favorecer a infiltração da água para o subsolo.

As APPs de topos de morros ajudam principalmente durante a seca, na manutenção das reservas de água subterrânea que alimentam nascentes e cursos d'água.



Como é possível cultivar a água?

Existem diferentes técnicas que permitem cultivar a água. Essas técnicas podem variar de acordo com as características de cada lugar. Em terrenos muito inclinados, por exemplo, o terraceamento (ou cultivo em terraços) pode ajudar a diminuir as perdas de água e a destruição do solo por processos erosivos. Por outro lado, algumas estratégias, como por exemplo a preservação da vegetação nativa, contribuem para o cultivo da água independentemente do local.

A proteção da mata ciliar (vegetação às margens das nascentes, rios e outros corpos hídricos), o reflorestamento com espécies nativas, o incremento da cobertura vegetal e a delimitação e manejo adequado das áreas de pastagem são algumas das maneiras simples de cultivar a água.



Foto: Frederico Gonçalves

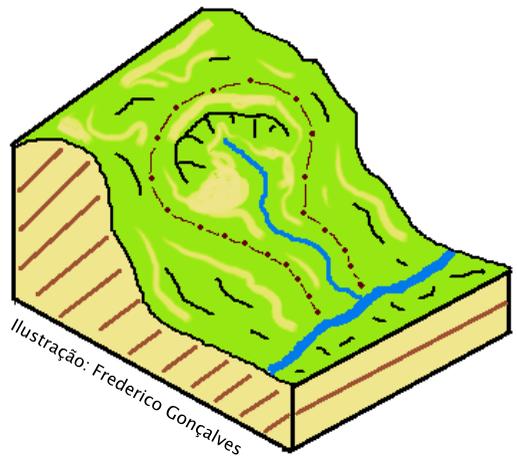
Trecho do rio Santo Antônio protegido por vegetação ciliar na região de Conceição do Mato Dentro – MG.

Devo cercar áreas de nascentes? Por quê? Como?

Os corpos hídricos nascem em locais de afloramento da água subterrânea, ou seja, locais onde a água infiltrada no subsolo se acumula e volta à superfície da terra. Esses pontos onde a água emerge da terra são chamados de nascentes e são a origem dos cursos d'água. A proteção das nascentes é fundamental para manter o volume da água dos corpos hídricos. Se as nascentes de um rio secarem, o rio desaparecerá. Igualmente, a poluição das nascentes afeta a qualidade da água do rio.

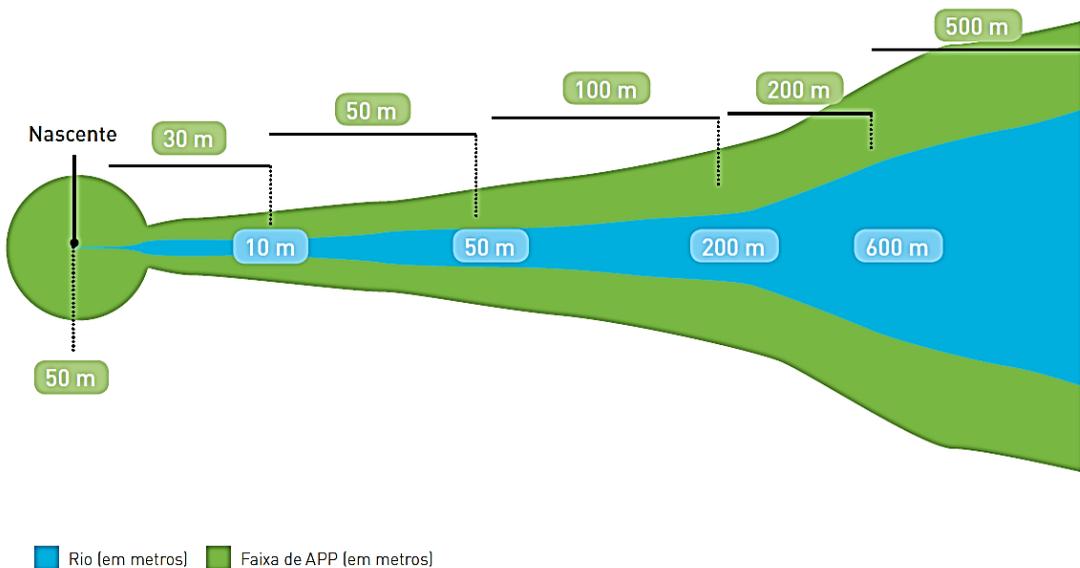
A construção de cercas em um raio de 50 metros no entorno das nascentes, em algumas ocasiões, pode ser uma das maneiras de protegê-las. O cercamento é realizado para evitar que o gado entre e pise nas nascentes, pois isso pode destruir a vegetação, contaminar a nascente, soterrá-la e compactar o solo, impossibilitando a infiltração das águas das chuvas. Além disso, é preciso manter a vegetação nesse entorno. Essa ação protege o solo e ajuda na infiltração da água, mantendo “viva” a nascente.

O cercamento de nascentes, o monitoramento participativo da qualidade dos córregos e riachos e a educação ambiental são estratégias que podem ser propostas e executadas pelas comunidades em nível local e que têm um impacto positivo no cuidado com os corpos hídricos.



Na figura é possível observar áreas de solo exposto. Isso pode ter relação com o pisoteio do gado e desmatamento. Em algumas situações é recomendável cercar a nascente e as margens do curso d'água, como mostra o desenho acima. Com o tempo a natureza dá conta do recado e recupera a área naturalmente.

Nascentes, córregos, riachos, rios e as suas áreas de preservação permanente



Fonte: INICIATIVAVERDE (2015).

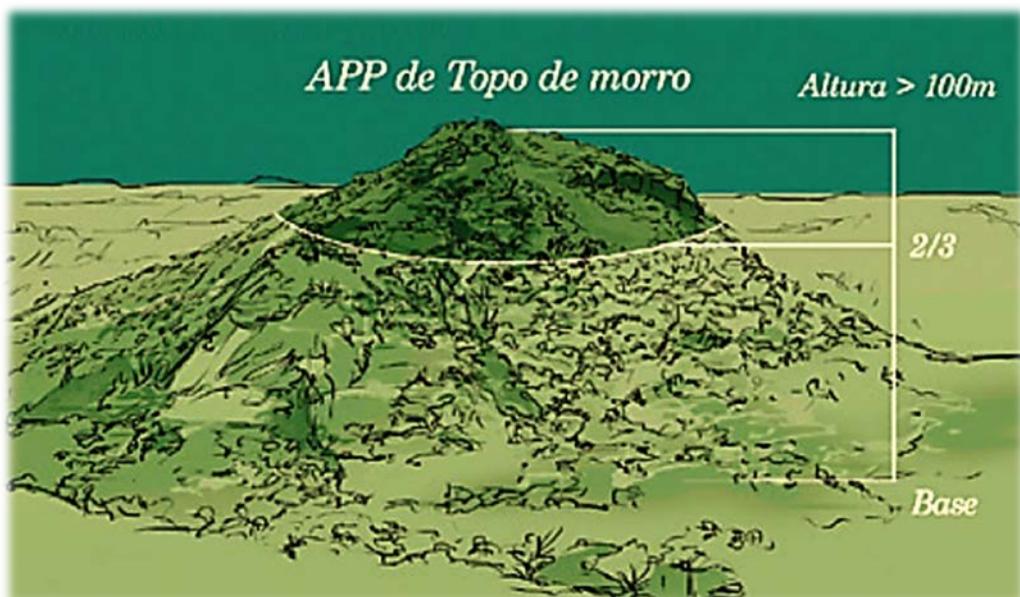
A figura mostra os tamanhos das faixas que devem ser preservadas no entorno de nascentes e de córregos, riachos e rios. O tamanho varia conforme as dimensões do curso d'água. Por exemplo, córregos com 10m ou menos de largura devem ter uma faixa de 30m de **Área de Preservação Permanente (APP)**.

Topos de morros e cursos d'água. Por que preservar?

A preservação dos topos de morro é fundamental para proteger os recursos hídricos e evitar a perda de solo pela ação de processos erosivos. Conforme critérios definidos no Código Florestal de 2012 os topos de morro podem ser Áreas de Proteção Permanente (APP)

As **APPs** são “*áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas*” (Lei Federal n. 12.651/2012).

Os topos de morros funcionam como áreas de recarga e retenção da água da chuva, bem como corredores ecológicos, facilitando o livre deslocamento de animais e a dispersão de sementes (QUIROGA, 2014). Quando a vegetação dessas áreas é destruída, a água infiltra em quantidade muito menor, o que diminui a quantidade de água que flui (vazão) pelos corpos hídricos. Isso facilita a ação de processos erosivos do solo, bem como pode promover o deslizamento de terras. Os processos erosivos, quando causam a movimentação de quantidades significativas de solo, contribuem para o assoreamento dos corpos hídricos, reduzindo a quantidade e qualidade de água disponível.



Cultivar a água com Barraginhas

As barraginhas são pequenas bacias escavadas no solo com o objetivo de se reter a água das chuvas. É como se fossem pequenos açudes construídos em áreas de pastagem, lavouras e na beira de estradas onde há uma maior ocorrência de enxurradas. Essa técnica permite reter as águas das chuvas, evitando intensificação de processos erosivos, desenvolvimento de voçorocas e processos de assoreamento de cursos d'água.

As barraginhas devem ser construídas em lugares estratégicos para aumentar a infiltração da água de chuva no terreno, favorecendo a recarga dos reservatórios de águas subterrâneas que abastecem as nascentes, os córregos e os rios. Além do mais, elas melhoram a umidade do solo, o que favorece a agricultura

(BARROS & RIBEIRO 2009).



Acima, barraginha cheia após um dia de chuva e abaixo, outra barraginha, uma semana após uma chuva. A água infiltrou e contribuiu para a umidade do solo, favorecendo a agricultura e a saúde de córregos. Além do mais, contribuiu para que a enxurrada não levasse terra para dentro de córregos. (BARROS, 2000)



Cultivar a água com Barraginhas

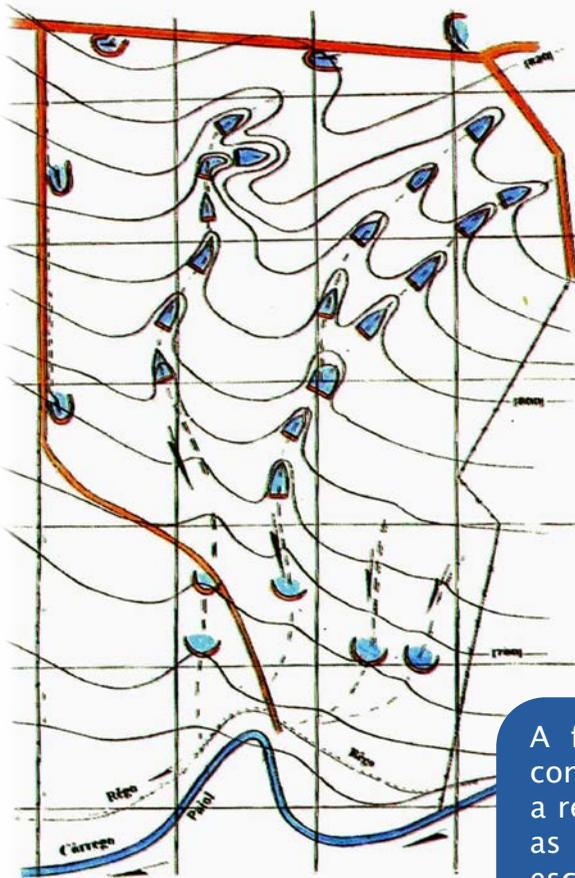
Sistema de barraginhas associado ao cultivo em curvas de nível. Notar a posição das lavouras em áreas abaixo das estruturas de armazenamento das águas das chuvas. Fonte: Barros e Ribeiro (2009) Ilustração: Silvio Ferigato



Cultivar a água com Barraginhas

A construção das barraginhas depende do tipo de solo e da quantidade de chuva. Em geral, elas podem ser construídas em regiões com precipitações de 500 milímetros a 1.800 milímetros (BARROS & RIBEIRO, 2009). As suas dimensões podem variar entre quinze a vinte metros de diâmetro, com uma profundidade de 1,20 metros a 1,50 metros, aproximadamente. Conforme Barros (2000)

as barraginhas devem ser construídas em calhas secas e não em leitos de córregos. A construção leva até 3 horas com o uso de pá carregadeira. As barraginhas devem ser construídas na época das águas; isso facilita a construção e baixa os custos.



PLANTA GERAL
FAZENDA PAIOL
PROPRIETÁRIO: Antônio Carlos de Alvarenga.
Município de Sete Lagoas - MG

A figura mostra um sistema com várias barraginhas. Notar a relação entre as estruturas e as curvas de nível. Os locais escolhidos estão em caminhos naturais de enxurradas.
Fonte: BARROS (2000).

Cultivar a água com Terraceamentos

O terraceamento é uma das práticas de manejo do solo mais antigas e eficientes para o controle dos processos erosivos e melhoria da disponibilidade hídrica nos terrenos. Essa técnica tem sido utilizada desde tempos muito antigos pelos povos indígenas que habitam as altas montanhas dos Andes, na América do Sul, e também em algumas regiões do continente Asiático (TORRES, J. 2014). O princípio básico da estrutura consiste na construção escavações e elevações alinhadas de forma paralela e em direção perpendicular à direção da declividade do terreno (VITAL, D.; RESCK, S. 2002).



Terraceamento em Ouro Preto-MG.
Fonte: <http://www.inovesa.com.br/recuperacao-ambiental>

Patapata; terraços agrícolas usados pelos povos andinos. Essas estruturas diminuem a velocidade do escoamento das águas das chuvas, favorecem a infiltração e conservam os solos.

Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/32544404315916501/>

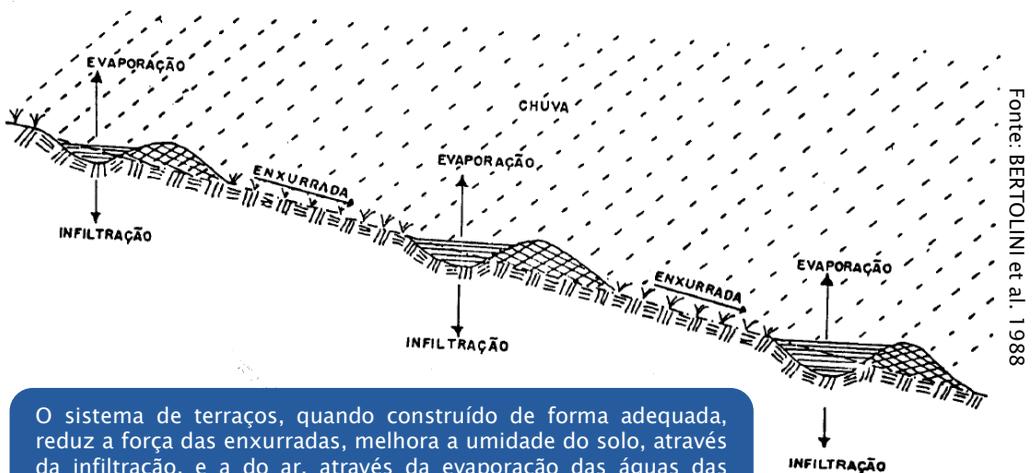
Cultivar a água com Terraceamentos

Antes da construção dos terraços, é importante fazer uma análise prévia da topografia do terreno e das características do solo, o que permite definir corretamente os tipos de terraços e as áreas que estes devem compreender.

Conforme Vital & Resck (2002), *“a eficiência do terraceamento está em fazê-lo combinado com outras práticas conservacionistas...”*. Os terraços podem ser construídos visando apenas a retenção de água das chuvas mas também podem ser construídos com o objetivo de se escoar uma parte dessas águas.

Os critérios fundamentais para a escolha do tipo de terraço a ser construído são baseados em informações sobre a textura (arenosa, argilosa, média) do solo e a declividade média do terreno.

O documento técnico elaborado por Vital & Resck (2002), dentre outros materiais listados ao final desta cartilha, deve ser estudado com atenção antes de se começar a construção de terraços.



O sistema de terraços, quando construído de forma adequada, reduz a força das enxurradas, melhora a umidade do solo, através da infiltração, e a do ar, através da evaporação das águas das chuvas. **Erros na construção podem piorar muito o terreno!**

Cultivar a água: O caso de Extrema – MG

O município Extrema, situado na região sul do estado de Minas Gerais, é exemplo internacional de boas práticas relacionadas ao manejo dos solos e à preservação dos recursos hídricos. A articulação municipal promovida a partir da iniciativa do Professor Marx Leandro Naves Silva, da Universidade Federal de Lavras (UFLA), promoveu melhorias significativas dos recursos hídricos do município.

Ademais, o desenvolvimento da iniciativa resultou na aprovação da Lei Municipal 2.100, de 21 de dezembro de 2005. Essa formalizou legalmente o Projeto Conservador de Águas e possibilitou, dentre outras melhorias, que proprietários rurais recebessem dinheiro em troca da preservação do meio ambiente. Esse repasse é conhecido como Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e a sua regulamentação em Extrema foi uma iniciativa pioneira no território brasileiro (PEREIRA, 2017).



Bacias de contenção de águas de chuva ao longo de margem de estrada (esquerda) e terraços (direita) construídos na zona rural do município de Extrema, no sul de Minas Gerais. Esses foram alguns dos resultados do Projeto Conservador das Águas, desenvolvido pelo professor da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Dr. Marx Leandro Naves Silva e pela prefeitura. Os recursos financeiros foram destinados pela Agência Nacional de Águas e envolveram o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) a moradores da zona rural. Esse pagamento foi viabilizado através da criação e aprovação de projeto de lei municipal que tem como principal objetivo a adequação ambiental das propriedades. Essa adequação, necessariamente, envolve práticas de conservação do solo e tem resultado melhorias nos recursos hídricos das bacias abrangidas pelo projeto Fonte: PEREIRA (2017).

Como aumentar a água dos terrenos?

Sete princípios básicos

1

Criar condições para que as águas das chuvas permaneçam no terreno pelo maior tempo possível.

2

Buscar meios para construir barraginhas, terraços e estruturas para captação de água de chuva pelos telhados.

3

Não desmatar. Áreas desmatadas devem ser recuperadas com o plantio de espécies nativas. Respeitar as áreas de preservação.

4

Impedir a circulação de gado em áreas de nascentes e cercá-las se for necessário.

5

Incentivar as crianças, os jovens, os adultos e os mais sábios pela experiência a visitar e contemplar as águas da comunidade. Desenvolver a afetividade.

6

Manter diálogo com pessoas ligadas ao setor público de forma a promover o conhecimento e a garantia dos direitos referente aos recursos hídricos.

7

Manter o diálogo com pessoas ligadas a universidades de forma a promover e divulgar o conhecimento hidroambiental.

ÁGUA POLÍTICA: uma perspectiva sul-americana

Falar da natureza implica falar de assuntos sociais e políticos. Mas o que isso quer dizer?

As decisões sobre a gestão dos recursos naturais não são tomadas de maneira neutra e desinteressada. O uso e distribuição dos recursos naturais são consequência de lutas, conflitos e relações de poder. A forma como os grupos sociais concebem a natureza, e a sua relação com essa, determinam as tecnologias e modos empregados para usufruí-la.

Conflitos pela água são, talvez, um dos melhores exemplos das consequências dos interesses políticos e econômicos que sustentam as decisões sobre a gestão dos recursos naturais. Na América Latina, em geral, e no Brasil, em particular, vemos uma tendência à priorização dos interesses de grandes empresas e do Estado sobre as necessidades e costumes das comunidades no nível local.

No Chile, por exemplo, o Código das Águas não determina uma classificação e hierarquização dos usos da água (TORRES & HERNANDEZ, 2018). Isso quer dizer que o uso de um curso d'água para fins industriais pode ser tão importante (ou mais) quanto o uso para o consumo por parte de uma comunidade *Mapuche*¹. Caso haja interesses em conflito sobre um mesmo corpo d'água, como no exemplo citado, a decisão é tomada com base no método de leilão: quem paga mais, tem mais direito.

Fica claro que essa forma de distribuir o uso e apropriação dos recursos hídricos favorece os grupos sociais que possuem maior poder econômico, em prejuízo das comunidades étnicas e/ou em condições de vulnerabilidade.

¹Comunidade indígena que tradicionalmente habita territórios do Chile e Argentina

ÁGUA POLÍTICA: uma perspectiva sul-americana

Além das considerações anteriores, a legislação dos países na América Latina nem sempre reconhece e valoriza as diferentes maneiras comunitárias de gerir, utilizar e proteger os corpos d'água.

Assim, a discussão sobre qual a melhor forma de cuidar dos recursos hídricos e dirimir os conflitos pelo uso tende a girar em torno do papel de dois atores principais: o Estado e os particulares (grandes empresas ou proprietários de terra). Poucas vezes considera-se que as comunidades têm um maior conhecimento para propor maneiras mais efetivas de proteger os recursos naturais. As formas locais e tradicionais de gestão da água tendem a ser percebidas como ineficientes. Os direitos coletivos, bem como os costumes locais relativos à gestão da água, são considerados ilegais ou são simplesmente ignorados pela legislação. Em contraste, a economista Elinor Ostrom (2011) argumenta que as pessoas, no nível local, possuem a capacidade de se organizar e adotar técnicas e regras de regulação e proteção dos recursos de uso comum, tais como a água.

Na Colômbia, por exemplo, existem cerca de 12.500 organizações comunitárias que prestam o serviço de captação e distribuição da água em áreas urbanas e rurais (CORREA, 2006). Essas organizações, chamadas aquedutos comunitários, são constituídas pelos próprios moradores de bairros urbanos e assentamentos rurais com o objetivo de construir e gerir tecnologias sociais que lhes permitam ter acesso à água. A elaboração dessas tecnologias é feita através de “*mingas*”, uma palavra indígena que significa trabalho comunitário voluntário. Os aquedutos comunitários não só tomam decisões técnicas e administrativas sobre a gestão da rede, mas, também, sobre o cuidado e proteção dos seus mananciais.

ÁGUA POLÍTICA: uma perspectiva sul-americana



“Não ao leilão do rio Queuko. Fora a empresa Reguemos Chile”.

Fonte: SEGOVIA (2019)



Morador responsável pela manutenção de uma das redes de abastecimento comunitário na cidade de Villavicenio (Colômbia).
Foto: Natalia Duarte Cáceres

ÁGUA POLÍTICA: uma perspectiva sul-americana

Aviso de um aqueduto comunitário na Colômbia. A placa fica na entrada de acesso ao ponto de captação da rede de abastecimento construída pelos moradores.



Foto: Natalia Duarte Cáceres

Tradução: A Junta de Ação Comunitária (J.A.C.) e a Comissão Empresarial do Aqueduto Comunitário do bairro Praia Rica PROIBI: o corte de árvores, a poluição das fontes dos córregos Vitália e Lozano por serem mananciais de aquedutos comunitários. Convidamos as comunidades a plantar árvores para recuperar, conservar e aumentar esse precioso líquido vital.

ÁGUA POLÍTICA: uma perspectiva sul-americana

A gestão da água no Brasil passa por graves ameaças relacionadas à aprovação do projeto de Lei 4.162/2019 que trata do novo marco legal do saneamento básico. O projeto foi uma iniciativa do governo federal e representa uma possibilidade da gestão dos recursos hídricos passarem para as mãos da iniciativa privada. Assim, a água como um bem comum necessário à manutenção da vida e à garantia do bem estar das gerações futuras pode passar a servir à geração de lucros para grupos de acionistas. Essa experiência tem sido sentida pelo povo do Chile, como mencionado, e por outras pessoas de diversos países no mundo. Nessa direção destaca-se o livro publicado por Pigeon et al., (2012) e o projeto PRINWASS. Esse projeto internacional focou os impactos negativos da privatização dos serviços de saneamento básico na Argentina, Bolívia, Brasil, México, Quênia e Tanzânia. Ele destaca também que processos de privatização da água pioraram a vida de pessoas em vários lugares do mundo e cita os exemplos de Paris (França), Dar es Salaam (Tanzânia), Buenos Aires (Argentina), Hamilton (Canadá) e de uma série de outros municípios na Malásia. Nesses lugares a prestação dos serviços de água e esgoto estão associadas ao processo de reestatização, ou seja, os governos enxergaram a necessidade de se recuar nas decisões que favoreciam as iniciativas privadas. Os autores do livro ainda mencionam que os prejuízos sociais relacionados às privatizações e a busca por lucros foram tamanhos que até o Banco Mundial sugeriu intervenções nos processos de exploração financeira dos serviços de água e esgoto. Dessa forma, fica claro que **o governo federal guia o Brasil para caminhos que podem agravar problemas sociais relacionados à privatização dos serviços de água e esgoto.**

ÁGUA PARA QUÊ E PARA QUEM? ... PARE E PENSE ...



Jovem salta da balsa “Ninfa da Índia” que atravessa o rio São Francisco na região norte de Minas Gerais. Foto: Frederico Gonçalves

REFERÊNCIAS

1. BARROS, L. (2000). *Captação de Águas Superficiais de Chuvas em Barraginhas*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/96925/1/circ-2.pdf>.
2. BARROS, L. & RIBEIRO, P. (2009). *Barraginhas. Água de chuva para todos*. Brasília: EMBRAPA Informação Tecnológica. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128246/1/ABC-Barraginhas-agua-de-chuva-para-todos-ed01-2009.pdf>.
3. BERTOLINI, D.; GALETI, P.; DRUGOWICH, M. (1988). Tipos e formas de terraços. *Simpósio sobre terraceamento agrícola* (pp. 79–98). Campinas: Fundação Cargill.
4. BRASIL. (2012). Lei n. 12.651 de 2012. *Código Florestal*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/12651.htm.
5. CÁCERES, N.; MAIA-RODRIGUES, B.; OLIVEIRA, L.; MAGALHÃES Jr, A. (2018). Avaliação do projeto de valorização de nascentes urbanas na bacia hidrográfica do ribeirão do Onça: o impacto na percepção social de duas nascentes. *Revista Caminhos da Geografia*, 19, pp. 38–53.
6. CORREA, H. (2006). Acueductos comunitarios, patrimonio público y movimientos sociales. *Ecofondo*.
7. GADET, F. & HAK, T. (1997). Por uma análise automática do discurso. Uma introdução à obra de Michel Pêcheux. Tradução de B. S. et al. MARIANT. 3. ed. Campinas: Universidade de Campinas, 319 p.
8. INICIATIVAVERDE. (2015). *Sustentabilidade: Adequação e legislação ambiental no meio rural*. São Paulo: Disponível em: <https://www.iniciativaverde.org.br/biblioteca-nossas-publicacoes.php>.
9. IPESA (Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais). (2019). Manejo da Água-Guia prático. 2ª Edição. Acesso em 16 de junho de 2020. Disponível em: https://73462511-f80a-4fc5-aa74-b98b509a7ccb.filesusr.com/ugd/537951_eab8bd3cef12443cbc9d8ba29776d7df.pdf
10. MICCOLIS, A.; PENEIREIRO, F.; MARQUES, H.; VIEIRA, D.; ARCO-VERDE, M.; HOFFMANN, M.; PEREIRA, A. (06 de Julho de 2016). *Restauração ecológica com sistemas agroflorestais: como conciliar conservação com produção: opções para Cerrado e Caatinga*. Quintal Florestal. Fonte: Site do Quintal Florestal: http://quintalflorestal.com.br/wp-content/uploads/2018/02/restauracao_ecologica.pdf
11. OSTROM, E. (2011). *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva* (2 ed.). Cidade do México: Fondo de Cultura Económica.
12. PEREIRA, P. (2017). *Conservador das águas*. Extrema: Secretaria de meio ambiente municipal de Extrema-MG. Disponível em: <https://extrema.mg.gov.br/conservadordasaguas/wp-content/uploads/2019/10/CONSERVADOR-DAS-%C3%81GUAS-LIVRO-12-ANOS.pdf>.
13. PIGEON, M.; MCDONALD, D.; HODEMAN, O.; KISHIMOTO, S. (2012). *Remunicipalisation: Putting Water Back into Public Hands*. Amsterdam: Transnational Institute. ISBN 978-94-6190-831-5. Disponível em: https://www.tni.org/files/download/remunicipalisation_book_final_for_web_0.pdf
14. QUIROGA, F. & SORIA, J. (2014). Los corredores ecológicos y su importancia ambiental: propuestas de actuación para fomentar la permeabilidad y conectividad del río Cardeña (Ávila y Segovia). *Observatório Medioambiental*, 17, pp. 253–298.
15. SEGOVIA, M. (14 de Octubre de 2019). Quién da más por el Renacimiento y el Queuco? El insólito remate de ríos esteros en plena crisis hídrica. *El Mostrador*, pp. Disponível em: <https://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2019/10/14/quien-da-mas-por-el-renacimiento-y-el-queuco-el-insolito-remate-de-rios-y-esteros-en-plena-crisis-hidrica/>.
16. TORRES, J. (2014). Contribución del conocimiento y tecnologías tradicionales a la adaptación al cambio climático en las montañas de América Latina. *Apuntes de Investigación Acción. Soluciones prácticas*, pp. 1–10.
17. TORRES, R. & HERNÁNDEZ, J. (2018). La fractura hidrometabólica del neoliberalismo: etnografías de la desposesión hídrica en Chile. In: A. ULLOA, & H. ROMERO-TOLEDO, *Água e disputas territoriales en Chile y Colombia* (pp. 147–176). Bogotá: Universidade Nacional de Colombia.
18. VITAL, D. & RESCK, S. (2002). *A conservação da Água Via Terraceamento em Sistema de Plantio Direto e Convencional no Cerrado*. Planaltina: Circular Técnica 22. Embrapa.

