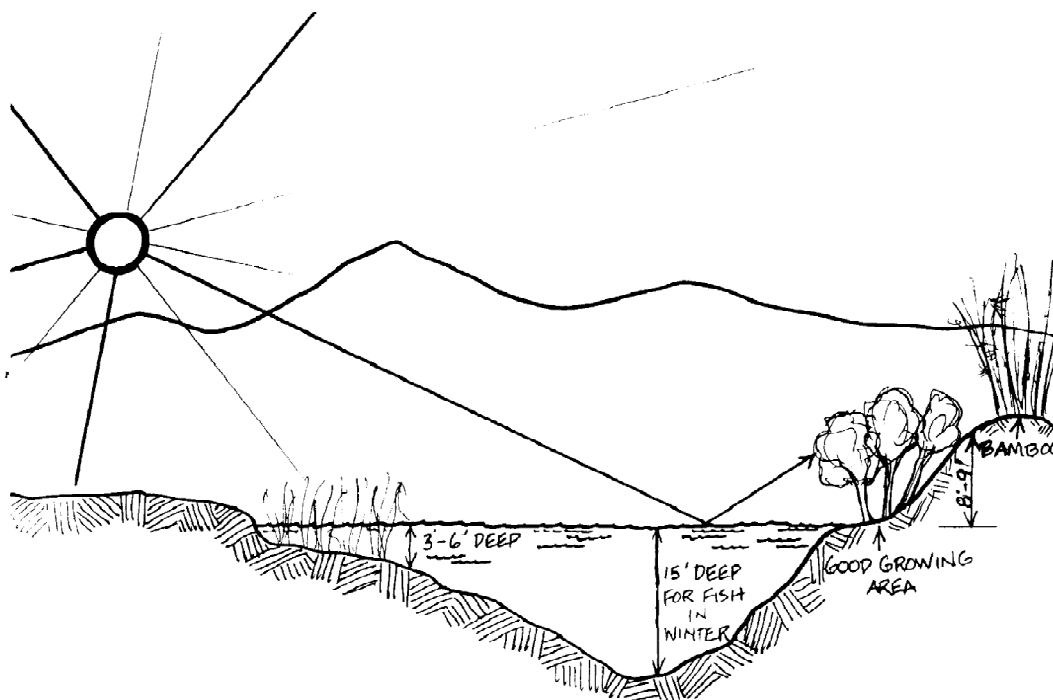


Permacultura em Paisagens Úmidas
por Bill Mollison
Panfleto II da Série Curso de Design em Permacultura
PUBLICADO POR
YANKEE PERMACULTURE
Centro de Permacultura Barking Frogs
POB 69, Sparr FL 32192-0069 USA.
Email: Yankee Perm@aol.com
<http://www.barkingfrogspermaculture.org>



Editado a partir das transcrições do Curso de Design em Permacultura
The Rural Education Center, Wilton NH USA 1981
Reprodução desse panfleto é gratuita e encorajada

Permacultura em Paisagens Úmidas

Este é o primeiro de uma série de 15 panfletos, baseados no Curso de Design Permacultura ministrado em 1981 por Bill Mollison no Centro Educacional Rural, New Hampshire, Estados Unidos. Elizabeth Beyor, sem compensação financeira, transcreveu gravações em fita do curso e subsequentemente editou o material em 15 panfletos. Posteriormente, Thelma Snell datilografou todos os panfletos. Lisa Barnes organizou as edições originais e também produziu as ilustrações mantidas nesta edição. Mais recentemente, Meara Culligan digitalizou todos os 15 panfletos. Ocasionalmente, temos editado os panfletos levemente para melhorar sua legibilidade.

Em respeito à tarefa monumental de amor representada pela organização do material do Curso de Design em Permacultura por Bill, e subsequentes esforços voluntários que produziram estes panfletos, Yankee Permaculture os colocou em público. Sua reprodução é livre e altamente encorajada.

Temos alguns panfletos traduzidos para o espanhol, francês e alemão. Precisamos de voluntários para completar essas traduções e para traduzir estes panfletos para outras línguas. Yankee Permaculture continua dependendo de voluntários para nossas publicações. Para ajudar, contacte-nos pelos endereços na capa.

Pela Mãe Terra

Dan e Cynthia Hemenway, Sparr, Florida, junho de 2001.

Traduzido para o português por Cássio P. Octaviani, um voluntário. Correspondência com Barking Frogs Permaculture deve ser em inglês, porque não falamos português.

Terceira edição.

Panfleto II Permacultura em Paisagens Úmidas

A categoria que vamos entrar agora é a de paisagens úmidas, o que significa uma precipitação de mais de 750 mm. Nossa tese é o armazenamento dessa água na paisagem. A parte importante é que isso não tem sido feito na América.

Paisagens úmidas têm a água extremamente controlada, e a não ser que seja uma paisagem extremamente nova - vulcânica, por exemplo - têm contornos suavemente arredondados. Quando você anda ao longo de um vale, ou sobre uma serra, observe que há um formato semelhante a um "S" no perfil da colina.

No ponto onde a topografia muda de convexa para côncava, ocorre um ponto crítico que chamamos o "ponto chave"*.

** Bill aborda o sistema de linha chave de forma significativamente diferente de P. A. Yeomans, originador do sistema. Para uma visão mais detalhada e precisa da linha chave, leia "Água para Cada Fazenda: o Plano de Linha Chave de Yeomans" (Water for Every Farm: Yeomans Keyline Plan), uma versão atualizada do trabalho de Yeomans, disponível em Yankee Permaculture no endereço na capa.*

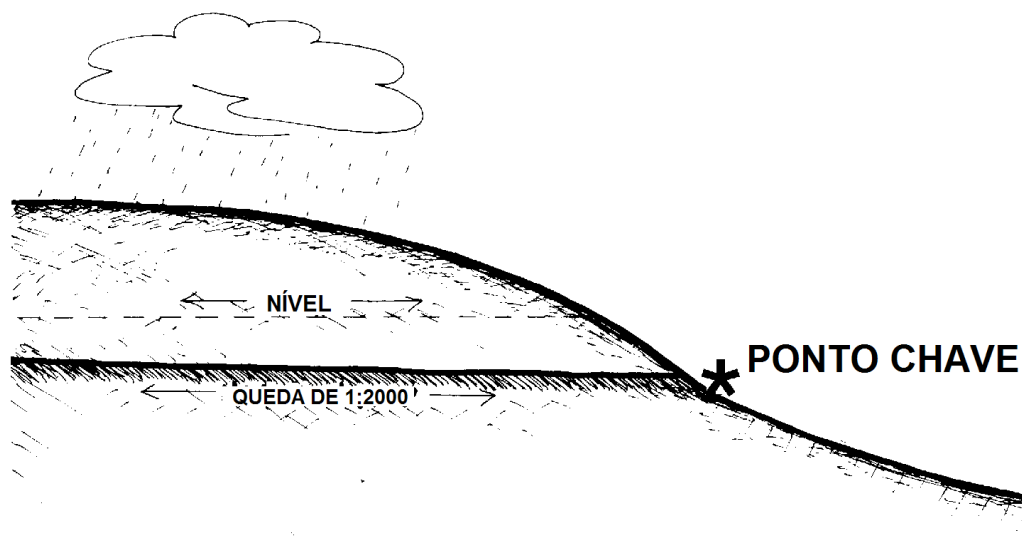
O vale principal é o principal canal de fluxo, com muitos pequenos riachos convergindo. No alto do vale onde esses riachos começam, nós localizamos o principal ponto chave. A partir de lá, a linha chave começa a cair de 1:1000 a 1:2000 abaixo do contorno. As represas que nós fazemos nas partes baixas dos vales serão ligeiramente mais baixas em cada ponto. Elas não estarão no ponto chave.

A chuva ao cair nos topos das colinas corre sempre perpendicularmente aos contornos. A água segue o caminho mais curto de onde ela cai até onde encontra o rio; e é ao longo desse caminho que os pingos de chuva estão fazendo seu serviço. E tão logo elas atingem o rio, estão a caminho do mar.

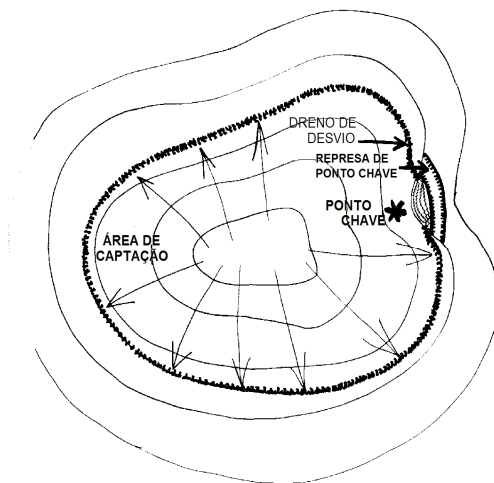
É possível localizar o ponto chave a partir de uma carta topográfica: observe onde os contornos começam a se espalhar - lá está o ponto chave.

Após acharmos o ponto chave, podemos agora tratar toda a paisagem como se ela fosse um telhado e um tanque. Em uma linha razoavelmente descendente, desviando-se suavemente da horizontal, nós fazemos um sulco, uma canaleta ao longo da colina. Esse é o ponto mais alto em que se pode trabalhar com máquinas, acima disso fica muito íngreme. Nós fazemos uma pequena calha ao redor da colina, levando ao ponto chave. Não importa aonde a água estava indo, nós começamos a desviá-la, trazendo-a ao redor da colina até o ponto chave. O que fizemos foi justamente por uma calha ao redor de nosso telhado, uma calha caindo bem suavemente. Nós começamos no

ponto chave e extendemos uma linha, que levantamos um metro a cada 2000 metros; nós queremos criar uma queda muito, muito suave. A água apenas corre ao longo dessa calha: nós direcionamos a água para o nosso ponto chave.



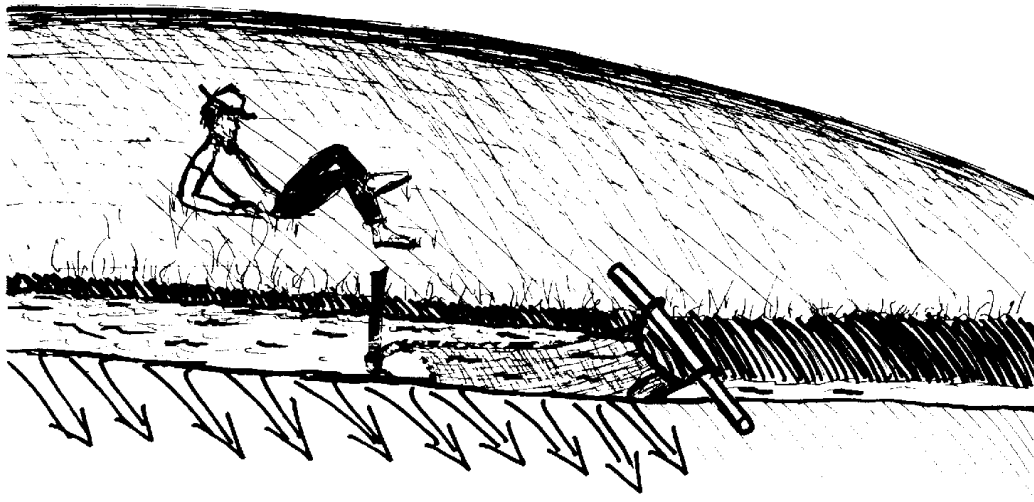
No ponto chave, construímos uma pequena represa; é o ponto mais alto no perfil do vale que podemos armazenar água. É uma represa razoavelmente funda, e precisamos de bastante terra para construí-la. Não é o tipo mais barato de represa que se pode fazer, mas ela coleta toda a água desde o topo da colina até aquele ponto. Podemos fazer essa represa no ponto chave tão grande quanto possível; isso vai nos possibilitar, a qualquer época do ano, irrigar qualquer outra área que quisermos. Nós construímos um sistema de escoamento da água dessa represa através da sua parede, seja por um sifão ou um cano com uma válvula, permitindo que a água entre em um dreno de contorno. Controlamos o fluxo no dreno por uma tira de lona ou plástico, prendendo-a como uma bandeira em um cano de plástico bem leve. Prende-se uma corrente ao outro lado da bandeira, servindo como peso. Nós fixamos essa bandeira com estacas de dentro do dreno, segurando o fluxo até que o dreno esteja cheio atrás da bandeira. Então, a água derrama-se, escoando ao longo da bandeira colina abaixo. Fazendo isso cerca de duas vezes por ano, no verão, será normalmente suficiente para manter o local bem verde. E se você quer apagar um incêndio, é só direcionar a bandeira e você despeja água por toda a colina. Uma pessoa pode irrigar centenas de hectares assim, sem esforço nenhum, serviço leve, e sem precisar de bombas.



Toda a água da chuva correndo acima do dreno de desvio é coletada no ponto chave. Esta pode ser direcionada de um canal de irrigação para qualquer outro ponto abaixo. Os declives desses canais variam de 1:200 a 1:2000.

Para represas muito grandes, contendo 20 a 25 milhões de litros, você apenas põe uma comporta ou válvula na parede da represa, geralmente com cerca de 18 polegadas. Essa água vai fluir mais ou menos na mesma velocidade de uma pessoa andando. O jeito mais fácil de irrigar grandes áreas nesse sistema seria com duas pessoas: um fixa aqui, e o outro daqui a uns 30 metros; quando terminamos de irrigar essa parte, é só mudar a bandeira de lugar e re-direcionar a água.

A profundidade da sua vala vai depender da capacidade da represa. Se você tem uma represa de 20.000 litros e uma horta pequena, você pode ter uma vala pequena e controlar o fluxo apenas enfiando uma pá. Porém, você pode ter algo tão grande como um lago; nesse caso, será necessária uma grande válvula com uma grande roda, e só a vala pode ser da metade do tamanho dessa sala. Nesse caso será necessária uma bandeira bem grande. Em uma situação como essa, poderemos tentar irrigar cerca de 1000 hectares por dia.



“Uma pessoa pode irrigar dezenas ou centenas de hectares dessa forma, sem esforço algum.”

Em propriedades grandes, pegando toda uma colina, pode-se continuar construindo mais represas no contorno. E assim vamos, de uma represa a outra. Desde que a sua principal represa seja a mais alta, você pode ir até todos os pequenos vales. Quanto ao rio, ele vai continuar fluindo continuamente, e quanto mais água for armazenada nas colinas, mais o rio terá água na estação seca.

Podemos também encontrar situações onde um lado do vale é muito íngreme, enquanto o outro é bem suave. Nesse caso, é possível armazenar a água no lado mais suave.

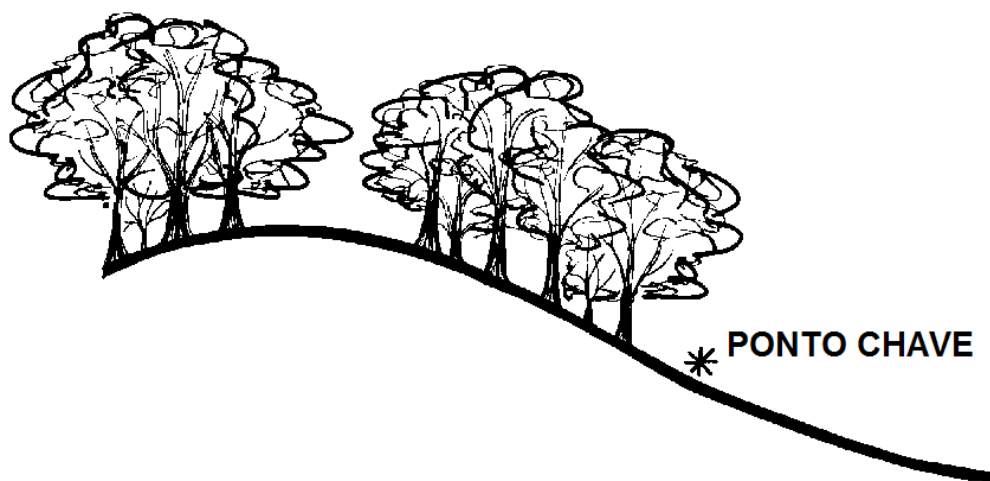
Também há vezes em que o ponto chave fica bem no alto da colina, em lugares com topografia suave.

O que fazemos é coletar a água que vem de terras não cultiváveis, preferencialmente cobertas de floresta, coletando a água que veio sendo filtrada através dessa floresta. Não devemos cultivar as partes altas das colinas. Elas são muito íngremes, e não devem ser cultivadas. Dependendo das condições de solo, não se deve cultivar terrenos com uma inclinação superior a 19 graus. Você pode obter informações sobre isso com especialistas em solo de sua área. Em geral, quanto mais arenoso o solo, menor a inclinação limite para cultivo, enquanto solos argilosos permitem um pouco mais.

O ponto chave decide não apenas o local mais econômico para se começar a

coletar água; também define o ponto acima do qual você provavelmente deveria considerar reflorestamento, usando as áreas abaixo para pastagens irrigadas, horticultura, fruticultura ou até mesmo florestas irrigadas. Se você está lidando com uma floresta razoavelmente selvagem de nozeiras ou castanheiras, pode ser útil irrigar próximo à hora de fazer a colheita, pois assim as cascas se partem e as nozes caem sozinhas. Abaixo do ponto chave está o potencial para cultivar.

Tudo isso que eu estou passando é apenas um modelo. Eu não espero que as áreas reais sejam assim tão simples, podemos ter rochas, cachoeiras, árvores; talvez um pequeno pasto. Mas, apenas como um modelo, é assim que devemos prosseguir.



Os terrenos inclinados que vamos trabalhar variam entre areia e argila. Mas mesmo com areia, se impusemos uma queda de um metro a cada 2.000, não movemos praticamente nenhum grão de areia nessas calhas. Nós fizemos uma canaleta de treze quilômetros recentemente no nordeste da Tasmânia. Foi no verão, e não chovia havia meses. Então, veio uma chuva leve, uma garoa. E o negócio funcionou, apesar de ser pura areia. E a primeira represa encheu-se no primeiro dia de chuva leve.

Agora vamos dizer que você tem pedras por todo lugar. Mesmo assim, é fácil dar a volta nelas, ou fazer um banco circulando-as. Se elas forem grandes como esta sala, faça a calha dando direto na pedra, contorne a pedra por baixo e continue do ponto mais baixo da pedra. É fácil contornar uma pedra, é só escavar em volta. Talvez você só precise de uma canaleta, talvez com não mais que uns 15 cm de profundidade.

Talvez a melhor forma de responder às suas perguntas sobre qual o tamanho ideal de uma calha seja o seguinte: os aborígenes caçam aves e acondicionam a caça em barris. Eles tem um senso de humor bem seco. Certa vez veio um cara de uma equipe de televisão de Sydney; ao entrevistar um amigo meu, chamado Devony Brown, esse indivíduo começou a tratar ao Sr. Brown como a um tonto ignorante, o que ele

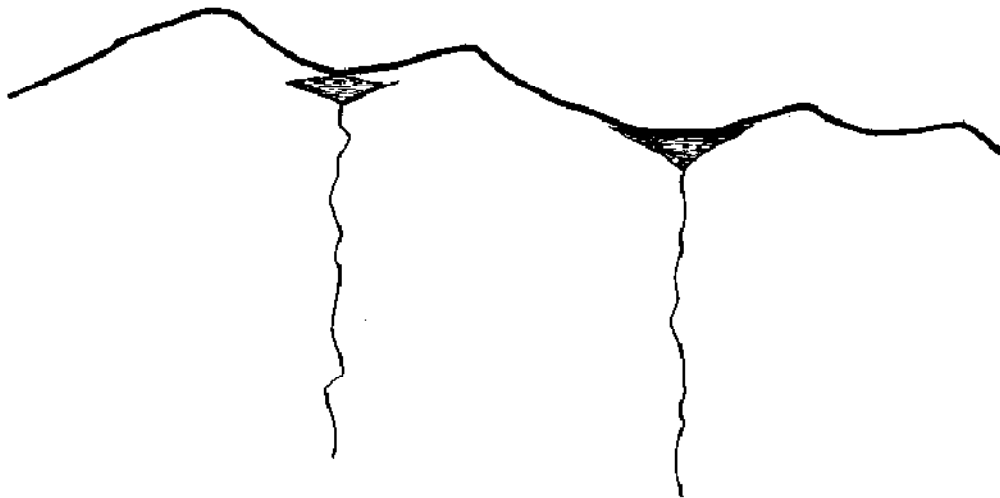
certamente não é. Ele perguntou: "Sr. Brown, o senhor corta suas aves e as põe dentro de um barril, certo? quantas aves cabem em cada barril?" Então Sr. Brown respondeu: "bom, veja bem, me dê um barril grande e eu enfio um montão de aves lá dentro".

Então, isso responde às suas perguntas? Olha, se vamos abrir uma válvula em uma represa de 20 milhões de litros, e queremos liberar 10 milhões de litros, então precisamos de uma calha bem grande, certo? E se estamos falando de uma válvula em um tanque de 8.000 litros no quintal de alguém, só precisamos de um reguinho no chão.

Tem outro modo de construir uma calha que faz um visual fantástico: é fazer a calha na forma de um lago. É só fazer uma vala bem larga, alargando ainda mais sempre que possível, e deixe a calha toda encher de água, e sua calha torna-se também um lago. Já vi isso uma vez, e o visual ficou muito bom.

Há um ponto, talvez acima de 20 ou 25 milhões de litros, onde nós estamos saindo do ramo de represamento agrícola e entrando em construção civil de barragens. Diques em vales, que estão sujeitos a inundações. Não nos preocupamos com isso com nossas pequenas barragens; apesar de armazenarem bastante água, elas são baixas: se elas se rompem, uma inundação de no máximo 20 cm pode correr por cerca de 70 metros. Nós só fazemos nosso design com esses tipos de represas que você pode se sentir bem confiante com a construção. Você não vai fazer um dique que pode inundar cinco vilas abaixo, que requer contenções e sistemas de desvio em concreto, etc.

Aqui, nestas colinas cobertas de florestas, embora você encontre rochas, samambaias e árvores, pode-se ver que há calhas por aí, funcionando. Cabe a você mesmo encontrar essas calhas e determinar como são feitas, quem as fez e aonde elas vão. Também há armazenamento de água. Eu quero que vocês encontrem esses açudes e determinem o que eles vão fazer. Agora é o começo da primavera, e há pequenas calhas com água correndo direto, o dia todo, carregando a água da neve que está derretendo. Veja por exemplo as estradas, veja como elas desviam a água por longas distâncias. As estradas podem trazer a água para a represa, e nós devemos combinar o nosso sistema chave como nosso sistema de estradas. Vá dar uma olhada nas estradas logo ali. Veja de onde elas desviam a água, e para onde a levam.



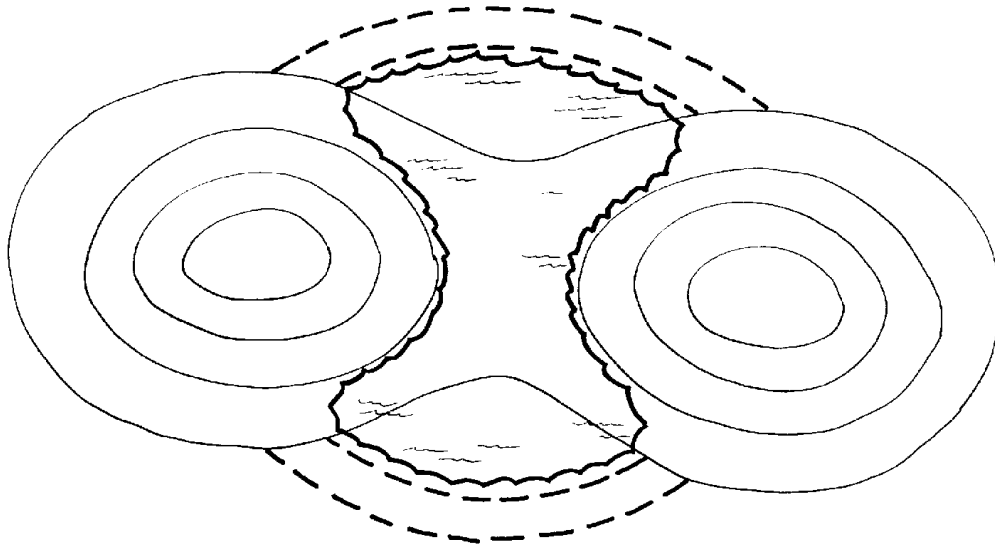
Você me pergunta por que as pessoas não pensaram nesse sistema de ponto chave antes? Bom senso é uma qualidade rara.

Voltemos agora para a parte alta da colina. Desta vez vamos tratar do perfil da colina, pois o que temos discutido até agora foi o perfil do vale.

Em vales, só vale a pena construir represas no ponto chave. Outras represas, que vamos discutir agora, não serão nos vales.

Aqui temos um perfil típico de alto de serra, um perfil alto. Agora eu foco naquelas pequenas selas, depressões na linha do alto da serra. Algumas delas não são tão pequenas.

Essas selas frequentemente marcam pontos fracos na paisagem, que podem ser enormes e de pura rocha sólida. As selas marcam aqueles lugares onde os rios começam a descer de ambos os lados do morro. Esses rios, obviamente, têm acima deles grandes receptores de água. Fazendo paredes em ambos os lados, ou mesmo em um só lado da sela, podemos obviamente obter reservatórios de água muito grandes e altos. Esses são os reservatórios mais altos que se podem ter em qualquer propriedade. Esses são verdadeiros reservatórios de energia. Você pode ter um, ou você pode ter toda uma seqüência de tais reservatórios em uma única propriedade.



“Fazendo paredes em ambos os lados... da sela, podemos obviamente obter reservatórios de água muito grandes e altos. Esses são os reservatórios mais altos que se podem ter em qualquer propriedade.”

Consideremos agora que usos podemos ter para esses reservatórios: eles são excelentes lugares para usar no abastecimento de água para sua casa; talvez seja possível produzir energia elétrica com eles: se você tem uma sela larga, talvez uns 100 metros de largura, teríamos apenas que fazer duas bacias semi-circulares amplas na lateral da sela, e teremos uma lâmina de água correndo através da sela, que poderia suprir um rego de água para funcionar um sistema hidrelétrico. Com um sistema desses a cerca de 120 metros de altura no sítio de um amigo meu (esta seria a altura máxima que um tubo de plástico poderia aguentar), quando se abre a torneira você tem que ver a força da água! Mas você não tem que usar essa pressão toda, dá para quebrar isso. É só levar uma caixa d'água pequena, de cerca de 500 litros, até a altura desejada, pôr uma válvula com bóia nessa caixa e puxar seu abastecimento de lá.

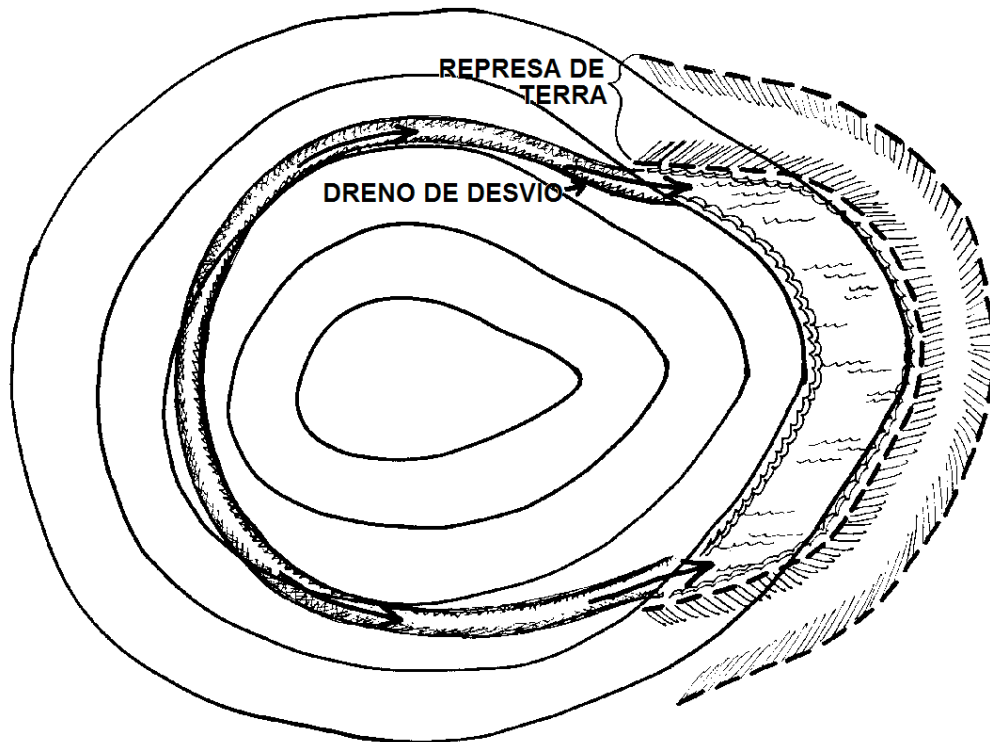
Essas represas também são excelentes para fornecer trabalho mecânico, funcionar uma turbina, ou um moinho de água, ou até mesmo funcionar uma máquina de lavar roupas. Lá na Austrália, nós temos uma máquina de lavar, uma de nossas melhores: mais parece uma betoneira, e funciona com um mecanismo muito simples. Também temos uma secadora centrífuga, que funciona com um pequeno jato de água. Quando você tem uma queda de 30 metros, um pequeno jato e uma pequena turbina, é simplesmente a abertura da torneira que faz o ajuste da velocidade. Há outras razões para essas represas altas. Lá no alto pode ficar um ambiente bem árido no verão, e você

vai perceber que após fazer essas represas, a complexidade da vida selvagem e o número de espécies aumenta muito. Portanto, essas pequenas represas são muito enriquecedoras.

Outra aplicação para essas represas altas seria para suprir aspersores para proteção contra incêndios. Dois ou três aspersores podem cobrir um hectare de área. Se você tiver um incêndio e tiver só um registro para abrir e a água jorra desses aspersores por meia hora, você está fora de perigo, basta ter uns 7.500 litros lá em cima.

Essas represas de sela são bem permanentes. Até mesmo as naturais estão lá por milhares de anos. E o que é melhor, freqüentemente elas estão-se enchendo enquanto você tem muito pouca água lá em baixo. Elas se enchem mais rápido que as represas mais baixas. E permitem muita economia de energia, já que você não vai mais ter que bombear a água. A energia necessária para instituir esses sistemas é o que eu chamo "mecânica de restituição": você só usa uma vez.

Agora vamos entrar no assunto de represas de contorno. Para elas, escolheremos o local de menor inclinação do terreno. Nós construímos uma parede de terra, e fazemos nossos drenos de desvio como sempre. Essas represas de contorno podem ser feitas ao redor de um morro, num vale. A represa de contorno é uma represa rasa com uma grande superfície. São represas muito baratas, onde se move pouca terra e tem-se muita água. Portanto, se houver qualquer área menos inclinada alta no morro, mesmo que tenhamos que cortar os drenos de desvio a mão por cem metros com pás (os drenos não têm que ser fundos para essas represas), você vai ter água lá em cima.



“ A represa de contorno é uma represa rasa com uma grande área.”

Essas represas têm dois ou três efeitos: Há um aumento significativo nos lençóis freáticos na área ao redor, por que sempre vai infiltrar água da represa e dos drenos. Estamos fazendo a água permanecer muito mais tempo no terreno, permitindo maior absorção e diminuindo a perda por escoamento. Você sabe, quando chove pesado as represas primeiro se enchem. Então nós reduzimos a erosão por absorver o primeiro choque de água. Após isso, essas represas continuam a suprir os lençóis freáticos, portanto são sistemas moderadores. É por isso que na Austrália as autoridades encorajam todos a construir tantas dessas pequenas represas quantas forem possíveis. Isso significa que nas represas grandes lá em baixo, as represas das usinas hidrelétricas, haverá um fluxo de água muito mais constante, reduzindo tanto problemas de baixa vazão como enchentes.

Essas represas agüentam qualquer quantidade de chuva, porque elas simplesmente transbordam quando cheias. Você faz uma linha de transbordamento em curva de nível, de forma que quando transbordar, você tem uma lâmina de água. Nessa área a partir da linha de transbordamento e abaixo da represa nós freqüentemente plantamos arbustos.

Desde a parte alta da área nós observamos o caminho natural da água. Nós desviamos a água para pontos de armazenagem baratos. Com trabalhos de terra extraordinariamente baratos, criamos reservatórios permanentes de água, e reservamos água para diferentes usos a diferentes níveis. É óbvio que a água mais alta deveria ser usada para os usos mais limpos, e as águas coletadas mais baixas podem ser contaminadas com esterco, etc, já que serão usadas para fins agrícolas.

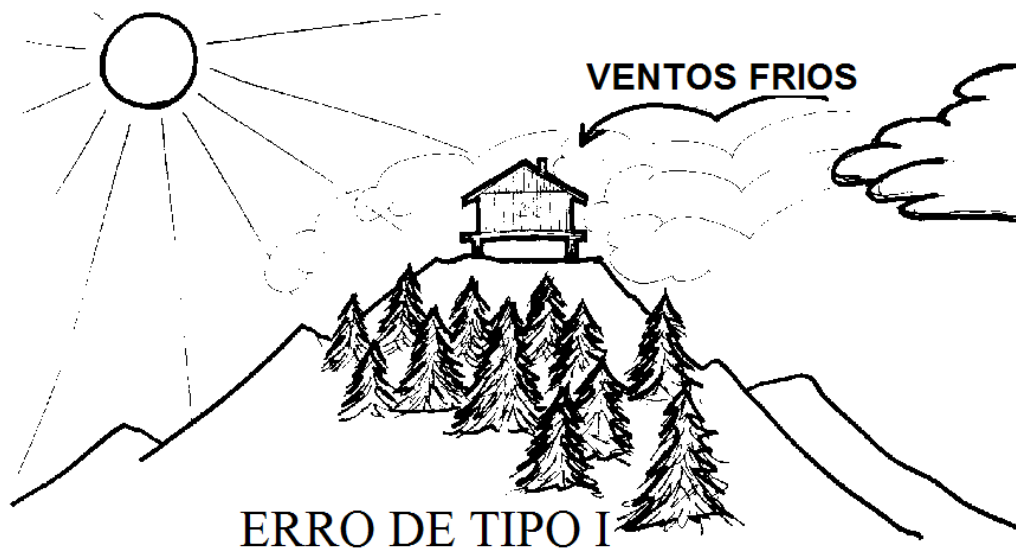
Nós estipulamos várias prioridades para nosso cliente. Primeiro, garantimos seu suprimento de água doméstica para a casa. Temos que começar isso antes que ele comece a mexer com concreto. Então, cuidamos do jardim, horta, e então, por último, cuidamos do sistema agrícola extensivo.

Isso também se aplica a propriedades maiores. No presente, estamos trabalhando em grande escala. Poremos 13 a 15% da área debaixo d'água se possível, ou mais ainda se ele quiser utilizar hidroponia.

Aí você me pergunta, como eu defino o que é "grande escala"? Bom, isso depende de onde você está. Em New Hampshire, 50 hectares é grande escala; no Texas, 12.000 quilômetros quadrados ainda é uma propriedade modesta. Em áreas grandes e secas, estaremos lidando com sistemas fluviais inteiros.

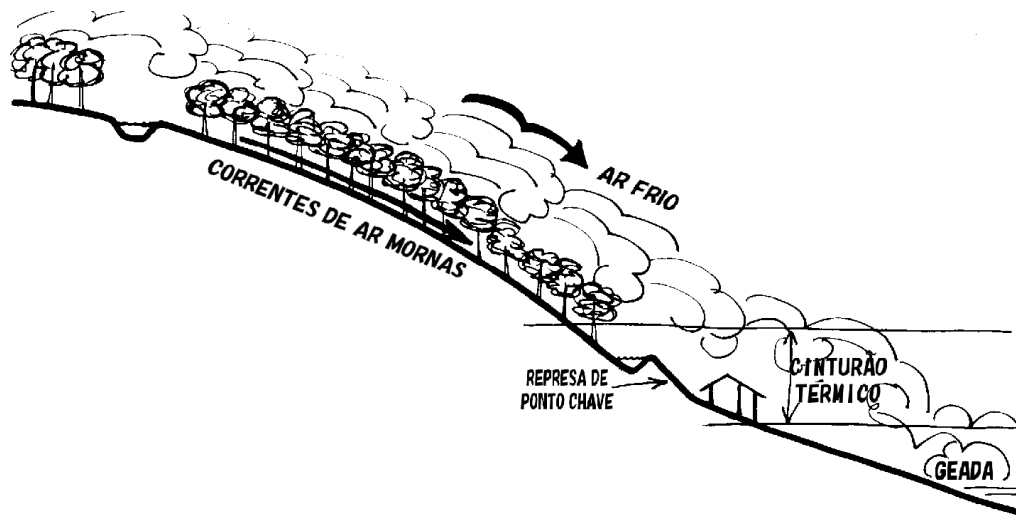
Ao organizaqr a água na propriedade, estamos estabelecendo também a localização de vários outros elementos. Se a primeira decisão que fazemos é a de controlar a água, então as funções a que ela serve, os usos a que a destinamos vão decidir a localização dos outros elementos, e aí é que a coisa passa a realmente ficar harmoniosa.

Já falamos bastante sobre “Erros de Tipo Um”, que um técnico deve evitar. Um deles é a casa no topo da colina, o que eu chamo de síndrome de Berchtesgarten. Já ouviram falar de Adolph Schicklebruber, o famoso fraudário dos anos 30? Ele acabou ficando razoavelmente bem de vida, e construiu uma grande casa de concreto no alto de um grande morro de pedra onde, até onde eu sei, ele poderia ter morrido de sede. No final, não sei o que aconteceu com ele. Mas, de qualquer forma, havia uma tendência geral em certas pessoas de tentar ir tão alto quanto possível. Muitos clientes têm essa tendência, e você tem que combater essa tipo de mania.



A sua floresta, propriamente, começa no topo do morro e vem descendo até o ponto chave. Esta área de floresta tem outro fator em si: ela é o seu cinturão térmico. Vamos dar uma olhada no padrão da geadas. Se você puder olhar para ela de cima, num dia de neblina, você pode ver como ela funciona, porque a neblina imita a geadas. Aqui está sua geadas movendo-se através do topo do morro. Ocasionalmente, uma gota se desloca e rola morro abaixo. Geadas não é água, na verdade comporta-se mais como se fosse um xarope. É assim que geadas e ar frio se comportam. A geadas não se comporta como um fluxo de água; comporta-se como a neblina. A geadas move-se por cima dos topos das árvores, empurrando o ar quente para baixo. Há um cinturão térmico morno entre a geadas, que está acima, e o ponto chave e os vales abaixo.

Conforme esses pingos de geadas movem-se, infiltrando-se nas partes altas de floresta, eles empurram o ar morno para baixo. Esse ar está a vários graus centígrados acima do ar frio que entra pelo alto da floresta. Dentro desse cinturão térmico, logo abaixo do ponto chave, é onde geralmente escolhemos para fazer a casa do cliente. Assim, ele já começa bem no quesito eficiência térmica. É nessa área que os primeiros botões da primavera aparecem; essa é também a última área do outono, o lugar onde a produção demora mais para desaparecer. Portanto, é uma área onde as estações são mais longas. Se a partir de lá você andar para cima, você passará por uma zona onde a temperatura vai caindo. Com uma floresta acima da linha chave, mesmo que haja neve você vai sentir uma corrente de ar mais morno dentro do cinturão térmico.



“Dentro desse cinturão térmico, logo abaixo do ponto chave, é onde geralmente escolhemos para fazer a casa do cliente”

Se você faz um pasto lá em cima, você vai ter geada, assim como nas árvores. Você não vai ter essa geada no cinturão térmico. Lá a temperatura ainda vai estar vários graus acima.

Há milhares de razões para evitarmos a tentação de fazer uma casa no alto do morro. Abaixo do ponto chave, a água limpa está acima de nós, e a casa está abaixo daquela água. Outra coisa: o fogo se alastra morro acima a uma velocidade fantástica, agora imagine numa situação de incêndio, você lá em cima cercado de fogo por todos os lados, sem ter para onde ir. Se a casa estiver mais abaixo, e você tendo água armazenada em cima do morro, fica muito mais fácil controlar a situação.

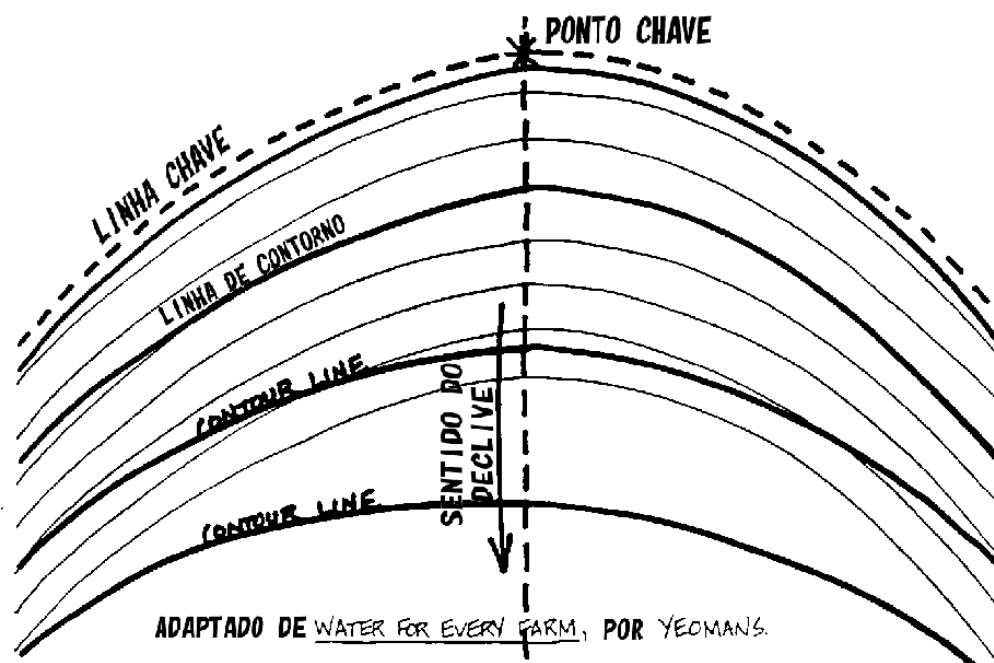
Se você organiza o sistema de uso de água, mesmo que você não termine de construir, o potencial permanece lá.

Vamos passar agora para outra área para armazenamento de água. E vai ser aqui que a gente vai começar a armazenar grandes quantidades, não em represas, mas nos solos.

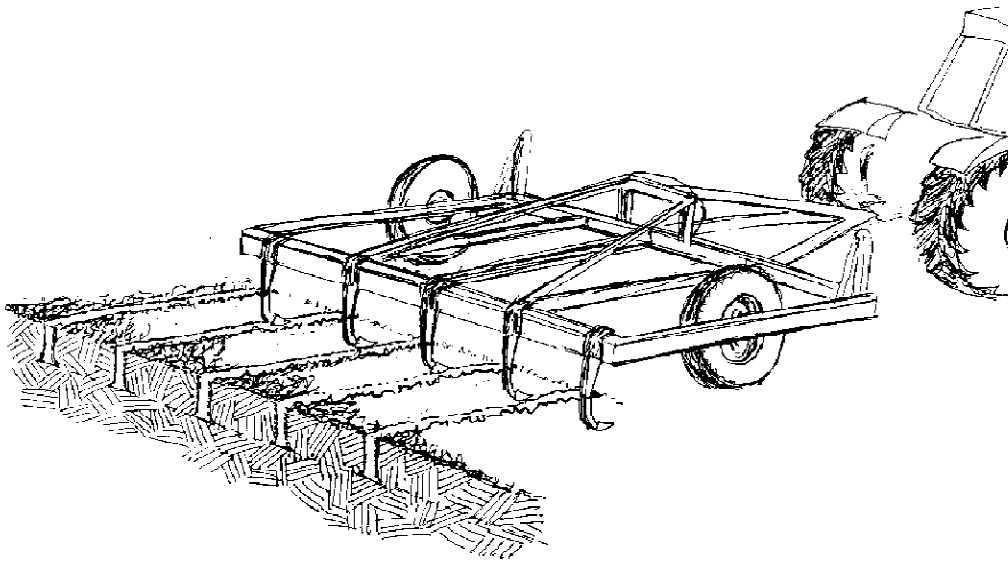
Nós montamos em nosso pequeno trator, acoplado a uma grade condicionadora de solo, e começamos a gradear paralelamente à linha chave. E vamos "penteando" a terra. Claro que, se tivermos florestas abaixo da linha chave, esse tratamento não vai ser necessário, porque a floresta vai estar fazendo esse serviço. A floresta produz raízes, que apodrecem; está sempre criando novos troncos, segurando a água, derrubando folhas. Agora, vamos falar de terras que vamos cultivar. Digamos que vamos fazer um

pomar, ou misturar árvores frutíferas com floresta. Então, procederemos da mesma forma.

Agora, começamos a criar o maior reservatório que teremos na fazenda, um reservatório de bilhões de litros: o solo. Você não vê essa água, mas ela está lá. Nós só continuamos "penteando" a terra, paralelamente à linha chave. Assim, conseguimos maior armazenamento de água, mais próximo às serras. Essa é uma técnica para manter a água em cima do morro, evitando que chegue ao vale.



“Nós penteamos a terra paralelamente à linha chave”



“Começamos a criar o maior reservatório que teremos na fazenda”

A grade condicionadora de solo é uma ferramenta agrícola muito simples, consistindo de discos que correm ao longo do solo, cortando-o. Aí vem o gancho, que tem uma sapata na base, e vem seguindo o sulco deixado pelo disco. Você não tem que cortar a mais de 20 cm de profundidade. O disco corta o solo, e o gancho entra no sulco, e a sapata alarga o sulco no fundo. Você não deve ver levantar quase terra alguma do sulco. Qualquer trator leve faz o serviço. Com essa grade, vamos criando esses milhares de sulcos no chão, correndo em curva de nível. Quando chover, a água será absorvida rapidamente. Repare na diferença na extensão de área de absorção em um solo condicionado, comparando com o solo original. No solo original, muitas vezes compactado pelo gado, a água escorria rapidamente morro abaixo. Agora, ela está sendo absorvida por esses sulcos, e assim que ela é absorvida, passa a se mover sob o solo, e já não pode mais evaporar – o sol não mais a atinge. E agora passamos a ter um solo que contém água a pelo menos 20 cm de profundidade. Então, passamos a segurar a maior parte da água da chuva no solo da propriedade, na forma de água intersticial. Essa água vai continuar fluindo, através do solo, até sair pelas nascentes, mas a uma velocidade muito menor: em alguns casos, menos de 3 metros por dia, e em outros, 6 metros por ano.

A grade condicionadora é diferente do arado, que traz uma grande quantidade de solo, tombando-o. Apesar de aparentemente rústica, a grade é um implemento sofisticado, projetado para fazer exatamente como eu descrevi. É projetada para fazer o solo reter água. O arado não faz esse serviço. Se você passa uma grade condicionadora

hoje num campo de futebol, amanhã você pode jogar bola ali.

Nosso negócio é armazenar água. Uma vez que tratamos o solo dessa forma, nunca mais temos que fazer de novo, a não ser que soltemos a boiada ali por alguns anos. Essa grade é a ferramenta ideal para reabilitar solos erodidos, solos que nunca mais vamos querer usar para gado, mas sim dar novos usos, aquelas áreas que queremos reflorestar tão rápido quanto possível, e com a maiores chances de sucesso.

Agora, há algumas condições onde não usamos a grade condicionadora para condicionar o solo: em solos de areia solta, solos com cobertura de floresta, e claro situações onde talvez 90% do solo é rocha. Fora isso, em todas as outras condições, nós usamos. Use a sua linha chave como sua base para começar o seu condicionamento do solo.

Vamos agora descrever como se começa a trabalhar a partir da linha chave. Você usa um nível de mangueira. Você usa uma mangueira transparente de meia polegada com cerca de 30 metros. Fixe as duas extremidades a estacas e encha a mangueira com água. Marque os pontos de nível nas estacas. Daí, uma estaca nós fixamos no ponto chave; com a outra, nós andamos uns 25 metros ao redor do morro, e levamos a estaca um pouco para cima ou para baixo até a água estabilizar no ponto de nível. Este lugar está então no mesmo nível do ponto chave. Se quisermos dar uma queda de 1:2000, então puxamos o ponto na proporção adequada à distância percorrida. Agora, tudo o que precisamos é de duas pessoas para correr linhas chave por todo o terreno. Isso pode ser feito em meia hora com esse equipamento "super sofisticado", que foi inventado por um chinês há muito tempo atrás, originalmente empregando tripas de porco e adaptado agora para materiais mais modernos. Isso é o que se chama "nível de mangueira". Você começa no alto, e vai descendo por todo o seu terreno na sua linha chave. Ou você mete um nível morto para uma lombada, o que nós não discutimos ainda.

Se você não tem ninguém por perto, e nenhum nível, você pode montar no seu trator, começar alí do fundo do vale, e então começar a dirigir gentilmente ao redor da colina, continuando paralelamente a essa situação. Não há motivo para preocupação, não estamos falando de nada complicado, porque tudo o que você quer é que a água viaje pela distância máxima.

Você pode criar áreas mais úmidas em morros. Geoff Wallace faz pequenas meias-luas no alto de um pequeno vale bem íngreme. Ele põe o trator ali e vai fazendo as meias-luas, e põe uma moita de árvores na ponta da meia-lua, então as árvores são irrigadas nesses pontos, no alto do morro.

Os resultados do condicionamento do solo são: primeiro, um armazenamento

de água fantástico dentro da propriedade. Segundo, uma temperatura do solo no inverno que pode ser alguns graus acima dos solos ao redor. Solos úmidos retêm muito mais calor, e é freqüente vermos solos condicionados livres de geada, enquanto solos ao redor estão cobertos de gelo. Então o condicionamento do solo diminui muito as geadas. Portanto ele aumenta a sua estação produtiva no ano. As árvores também crescerão muito mais. Oliveiras, que poderiam demorar 17 a 18 anos para produzir, poderão produzir dentro de 3 anos em solos condicionados. Vale a pena esperar para plantar somente depois de ter condicionado os solos. Você pode plantar dois ou três anos mais tarde, e mesmo assim estará na frente de alguém que plantou em solos não condicionados. Você terá raízes seguindo aquelas linhas, e então naqueles triângulos, e depois indo mais fundo, novamente fazendo canais para mais penetração de água. Não estamos interessados em passar de 20 cm de profundidade. Podemos criar isso em um ano a partir do subsolo. Sementes são levadas para dentro dessas pequenas fendas e germinam ao longo daquelas linhas. Um arado tem lá sua caixa de sementes acoplada, que vai soltando as sementes dentro dos sulcos, e você pode fazer um pasto de *Setaria*, ou substituir um pasto por uma plantação de trigo, ou abóboras, de uma só vez.

Antes de fazer isso, é uma boa idéia aparar a área, à máquina ou com pastejo. Daí você usa a grade condicionadora.

Se você tiver um solo duro, realmente compactado, então você vai ter que fazer em duas etapas: na primeira, você só vai a uns 10 cm de profundidade; daí você vai ver nessas linhas o crescimento de uma grama muito mais vigorosa, que você deixa crescer. Então, você corta essa grama, que você pode usar para feno, ou então pasteje bem essa área com gado para abaixar a cobertura. Aí então você condiciona de novo, dessa vez até uns 22 cm de profundidade. Depois disso você pode plantar qualquer coisa, ou fazer um pomar direto. Ou então você pode continuar usando para pastejo, que você continua por uns 2 anos ou até sentir que os resultados do condicionamento estão desaparecendo e o solo parece estar começando a degradar. Aí, você recondiciona de novo. Em solos fortes, você não tem que fazer isso mais que uma vez a cada dois ou três anos. Em campos de futebol também, e olha que é uma situação de compactação pesada. Você vê então que não é um tratamento freqüente. Em pomares, você nunca mais tem que fazer de novo, porque as raízes passam a representar canais que levam a água até bem fundo.

Em alguns solos, você tem a formação de uma placa dura, principalmente pela aplicação de superfosfato e alta taxa de evaporação. Quando você aplica superfosfato na superfície, a chuva carrega para certas profundidades; então vem o verão e a umidade evapora, e um fosfato tricálcico se forma em um bloco concreto a cerca de 40 cm de profundidade. Tudo bem usar fosfato de rocha em solos calcáreos, mas não se deve usar

superfosfato. Esses solos nunca devem receber superfosfato. Nós vamos discutir isso a respeito de solos tropicais, você nunca pode usar superfosfato em solos tropicais. É um “erro de tipo 1”. Vamos discutir esses erros de tipo 1 conforme a gente conversa. A síndrome de Berchtesgarden é um erro de tipo 1. Uma vez que você comete esse erro, todo o mais vai continuar difícil, para sempre. Você estabelece uma situação de altos gastos com energia para o seu cliente, eternamente. Eles sempre terão problemas. Uma pequena cabana no meio da floresta é outro erro de tipo 1. Você pode sentir esses erros nos seus ossos. Você está perguntando, e construir uma casa lá na parte mais baixa do vale? Não há nada de errado nisso se você deseja se especializar em refrigerar coisas. Se isso é o que você quer, então faça a casa no fundo do vale, e ponha um grande cinturão de pinheiros no meio do vale, e você pode viver num refrigerador pelo resto da vida. Ideal para um esquimó. Se você quiser adaptar um esquimó a viver em Minnesota, é lá que você deve por ele. Mas há alguns tipos de vales, que discutiremos mais tarde, que nós escolheremos de propósito.

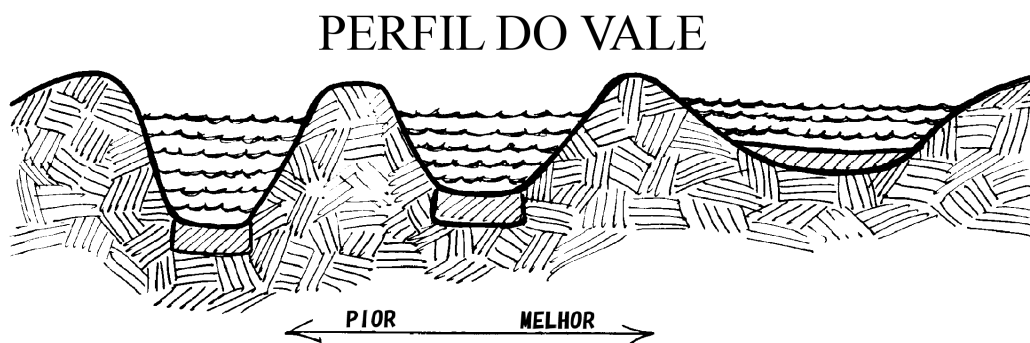
Voltando agora ao assunto da água. Nós armazenamos a maioria da água no solo. Podemos fazê-lo de duas formas. Se você tem um cliente pobre, que não tem dinheiro para o condicionamento do solo, podemos fazer a água penetrar com nabos. Plantamos nabos em todo o terreno. Os nabos fazem furos no solo, a até 60 cm de profundidade. Não precisamos colher o nabo, porque se não colhermos eles apodrecem. Também, se a área é muito íngreme para usar o trator e a grade, plante nabo. Podemos fazer o condicionamento do solo biologicamente. Podemos usar também espécies pioneiras nativas, como o cedro vermelho, que também são bons perfuradores do solo. Eles começam o processo. Se temos uma área grande de solos compactados, e queremos usar para plantar alguma coisa, podemos usar aquele método mecânico. Podemos ter que fazer um buraco e meter um punhado de composto com o nosso nabo para ele poder começar bem. Se for uma área muito pequena, podemos cavar buracos e colocar pequenos paus, e plantar nossos legumes onde os paus estão apodrecendo sob o chão. Podemos fazer todo tipo de coisas assim, e fazer o serviço.

O que estamos fazendo é reabrindo o solo, trazendo-o de volta à capacidade absorviva da floresta, e é isso o que conseguimos. Nosso objetivo principal é armazenar a água no solo. Você pode ver agora o que acontece ao observar o comportamento da água no solo condicionado. Ela encontra uma série de rugas que a seguram e armazenam.

Agora vamos passar para as partes mais baixas e menos inclinadas. Conforme a inclinação diminui, aumenta a quantidade de água que se consegue armazenar pela terra que se tem que mover. Qualquer represamento que se faça mais abaixo é muito barato, e,

como agora vocês sabem, não há necessidade de ir para os vales para fazê-los em qualquer área plana. Podemos fazê-lo no alto de uma serra, e lá pode ser mais plano que o fundo do vale. Isso tem uma vantagem porque nós não temos uma enxente correndo por cima das paredes de nossa represa. É uma situação fácil onde temos um dreno de desvio correndo lá de cima, convergindo no morro, e talvez correndo de volta para o próximo vale.

Há apenas uma regra sobre a eficiência das represas: quanto mais plano o local que você represa, mais água você armazena por dólar gasto. Não importa onde é, num campo aberto, numa serra ou no fundo de um vale. Então, quando você está pensando em reservas grandes, você anda pelo fundo do vale e vê onde ele se nivela. No ponto onde ele começa a nivelar, você muitas vezes vê que ele se estreita, e você vai encontrar o ponto lógico para o represamento do vale. De novo, você é a melhor ferramenta para determinar isso.



“Quanto mais plano o local que você represa, mais água você armazena por dólar gasto”

É uma boa época do ano para se fazer isso agora, especialmente porque a água está brotando por todo lugar.

Onde ela começa a ganhar velocidade, é lá que você vai ter que mover muito mais terra. Onde ela se move lentamente, lá será o fundo da sua represa. Onde começa a acelerar, é lá que a sua barragem vai ser feita. Nessa época do ano, quando tudo está derretendo, você pode seguir todos os fios de água através da paisagem e sacar essas coisas.

Agora vamos falar sobre as represas baixas. Elas ficam abaixo dos seus campos, abaixo dos estábulos, sua casa, mas talvez só um pouco abaixo, porque elas são boas para energia. Elas podem ser muito pouco úteis nesse sentido. Porém, ocasionalmente essas represas podem ser úteis para virar rodas de moinho. Podem ser úteis porque com um fluxo suficiente podemos botar uma bomba hidráulica, e bombear água doméstica até 10

metros para cada metro de queda. Podem ser úteis para energias de alto volume/baixo fluxo, particularmente se as colocarmos em riachos. Essas são nossas velhas represas de moinho. Tem dessas por todo lugar nesse distrito. Há uma logo ali, nessa estrada, e uma outra do outro lado. Elas movem grandes massas lentamente, pelo peso da água. Porém, na maioria dos casos, o suprimento das represas baixas de energia não é muito bom para nós, portanto essas são as últimas que instalamos.

Mas, essas são nossas represas de produção. Nelas produzimos o rendimento mais alto a partir da água. Essas são as melhores represas para peixes, vida selvagem, todo tipo de criaturas. Elas se dão melhor nessas represas baixas porque há um fluxo de nutrientes, de sólidos dissolvidos para a represa. Água que parece perfeitamente cristalina pode carregar uma grande quantidade de sólidos dissolvidos. Você vai achar, se analisar, mais massa erodida do morro em água límpida que em água suja. Agora, a idéia é capturar esses nutrientes em uma rede biológica. Queremos agarrar os nutrientes, os sólidos dissolvidos na água, o cálcio, etc., sem empregar aparatos de alta tecnologia, e trazer esses nutrientes de volta para a terra.

Você pode fazer isso colocando plantas forrageiras nessas lagoas, algas, moluscos. Eles vão absorver aquele cálcio e fixá-lo, e você pode recuperá-lo na forma de esterco de pato, peixe, e arroz selvagem. Dessa forma, você está usando pequenas máquinas biológicas muito eficientes, trabalhando no nível molecular, capturando esses nutrientes antes que eles deixem sua propriedade.

A situação ideal é, começando com as represas altas e limpas, gradualmente ir “sujando” a água com esses nutrientes – mantenha seus patos em um fluxo lento em algumas dessas represas, deixe algumas serem contaminadas com o esterco de seus porcos – e então comece a colocar essa água através de seus sistemas de plantio em solos enxarcados. Você obterá um alto crescimento das plantas, que significa rendimento. Então passe a água através de outros sistemas, e deixe-a ficar limpa de novo. A água que no final deixa a propriedade, em riachos, será água limpa.

Agora, você pode não ter espaço para fazer tudo isso, mas acredite, você não precisa de muito espaço. Em um mini-sistema nós podemos fazer isso tudo daqui até a janela. Em um clump, clump, clump, eu posso te levar através de um canteiro de arroz ou um canteiro com alta demanda de nutrientes, ou inhame; depois, peixes que comem algas; e um canteiro de arroz; e uma lagoa de moluscos com agrião. Agora, o que temos é água razoavelmente limpa saindo. Então você pode deixá-la ir. E você pode fazer tudo isso em um espaço do tamanho dessa sala.

Em muitos lugares, claro, o sistema da linha chave não é um jeito aplicável de se tratar sua água. Há lugares nos Montes Ozarks onde as pessoas moram em pequenos

vales, altos, bem acima de qualquer linha chave. Moram em minúsculos platôs, que eles chamam de “covas”.

Agora você me pergunta: qual é a menor inclinação que você precisa para poder usar essa rede biológica? Não há tal coisa como inclinação mínima necessária. Temos lugares com 10 centímetros de queda em 500 metros. Isso é o mínimo de inclinação, e você ainda pode usar esse sistema perfeitamente lá. Nesse ponto você pode fazer curvas de nível para retenção de água. Você pode na verdade ir abaixo da superfície, cavar lagoas abaixo do nível do chão. O volume principal é abaixo da superfície.

Apenas para resumir, eu vou repassar tudo de novo. Primeiro nós coletamos água limpa no ponto mais alto, para uso domésticos. Nós adicionamos nutrientes à água que deixamos correr pelos nossos sistemas de plantas; então nós direcionamos essa água para um brejo, carregando alimento desde o sistema de produtividade natural até as trutas. Após convertermos nutrientes para formas biológicas, nós liberamos água limpa de novo para o riacho. Nós podemos conseguir fazer isso tudo dentro de uma queda de dois metros, indo de uma zona a outra e a outra. Então não estamos necessariamente falando de sistemas gigantes - nós podemos estar falando de sistemas realmente pequenos. Uma vez que você bolou uma técnica para esse tipo de paisagem, você vai se encontrar esbarrando com esse tipo de situação repetidamente. É o ambiente úmido clássico, você o reconhecerá em todo lugar; você vai sacar represas em sela da janela do seu carro.

Por aqui, e também ao norte e ao sul daqui, e cada vez mais conforme vamos para o norte em direção ao Canadá, você tem paisagens bem baixas, com fundos gelados, que têm movimento de água bem lento. São basicamente brejos. São armazenamentos de água muito baratos. Paredes muito baixas te dão lagos extensos.

Preste atenção nesse tipo de paisagem. A terra é freqüentemente barata, porque não se pode criar gado nessas áreas, e as colinas podem ser bem secas. Onde não se consegue criar gado, a terra geralmente é barata. Se você puder comprar terras assim, você pode ter quilômetros de água movendo muito pouca terra. A melhor decisão nesses casos é partir para a produção aquática, porque o local propicia essa atividade, e não tentar secar a terra para criar gado ou plantar milho. Nós escolhemos esses locais para clientes que querem criar peixes, ou plantar arroz, etc. Há também locais onde você tem uma barragem de basalto através da paisagem, que em tempos geológicos formava um lago. Então a água quebrou o dique em algum ponto e o rio escoou, e o que ficou é um grande pântano com uma saída muito estreita.

O valor desses sistemas de lagos altos, represas em sela, e campinas altas é

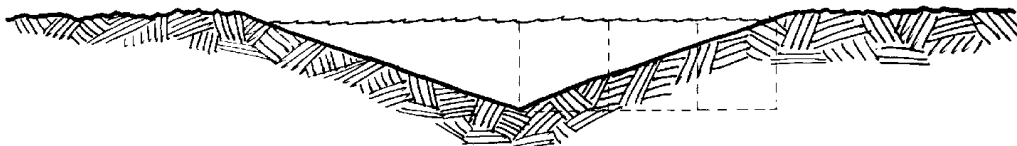
bem conhecido. Eles possibilitaram as tradicionais pastagens ricas de verão usadas extensivamente na Suíça e todos os climas frios como pastagens de verão. Há uma razão muito boa para se abrir esses planaltos. Conforme você se aproxima da costa, freqüentemente têm-se condições cada vez mais alcalinas. Aí você tem uma deficiência de cobre nos animais. Os cascos dos animais descolam e caem, e eles ficam aleijados muito rápido. Apenas mudá-los temporariamente para as pastagens da montanha é boa prática. E todos os jovens vão junto com os rebanhos, ficando em pequenas cabanas na montanha. Todo mundo adora o agito. É realmente uma época deliciosa. Se o local for preparado adquadamente, bem protegido com árvores, oferecerá um certo conforto térmico. Esses campos altos têm muito valor, e são muito bons para vida selvagem. Eles abrem um pouco a cobertura da floresta, criando uma interface essencial para alta produtividade.

Então, eu acredito que a paisagem determina de forma bem lógica como devemos tratá-la. Se você apenas ruminar sobre esse perfil do terreno, e suas vantagens térmicas, suas vantagens hídricas, as vantagens oferecidas pelas estações do ano, então eu não vejo nenhuma dificuldade em se chegar a um conjunto de decisões totalmente lógicas sobre como você começa a tratar o terreno, onde deve posicionar o seu cliente, ou onde aconselhá-lo a fazer seus empreendimentos. Como designer, você vai ter um último conjunto de decisões a tomar, ou seja, a de aumentar ou diminuir os vários elementos dessa paisagem de acordo com os desejos do seu cliente. Se, como tipicamente acontece, ele não tiver nenhuma idéia, então você dita como vai dividir o terreno, sempre maximizando a água e a floresta, porque isso ainda deixa aberta a oportunidade de diminuí-las a qualquer momento depois.

Agora, eu vou tratar rapidamente de formas de armazenamento de água em grandes alturas que podem ser construídas a mão, chamadas “dieu-pond”. Essas são pequenas represas muito interessantes, quase místicas, salpicadas nas paisagens britânicas. Essas represas eram construídas principalmente por mosteiros. Diziam que elas eram alimentadas por ‘dieu’. É o próprio Deus que manda a chuva.

Agora, elas localizam-se normalmente onde há uma pequena convergência de águas da chuva, talvez uma área em forma de copo numa colina. São escavadas a mão, e portanto não são compactadas por máquinas. São freqüentemente revestidas a mão com argila. Mas isso não é necessário. O material removido é usado de forma a maximizar a captação de água para o dieu-pond. Represas dieu-pond nunca secam. Elas podem variar entre 1 e 7 metros em diâmetro. Duas ou três pessoas podem cavar um dieu-pond em um dia. O que é nada, em termos de cavar buracos. Você está rindo? Bem, de qualquer forma, eles cavam esses pequenos buracos de forma que suas paredes são 3:1, que é o

ângulo de descanso para solos normalmente fortes. Agora, o motivo porque elas nunca secam é que, conforme a água evapora, a área da superfície diminui. Elas sempre vão ter alguma água. Essas represas são os tradicionais pontos de reserva de água em terras altas. Elas requerem limpeza de vez em quando, porque aquele pequeno ponto no fundo acaba enchendo-se com folhas e lama. Mas é só de vez em quando; vale a pena dar um pulo lá quando o nível d'água está bem baixo, e tirar as folhas.



3:1 Dieu-Pond Slope

É preciso fazer um acesso calçado com pedra para os animais, ou limitar seu acesso ao lado raso, porque normalmente eles danificam as margens. Em ambientes altos úmidos, essas represas podem representar um suprimento eterno de água.

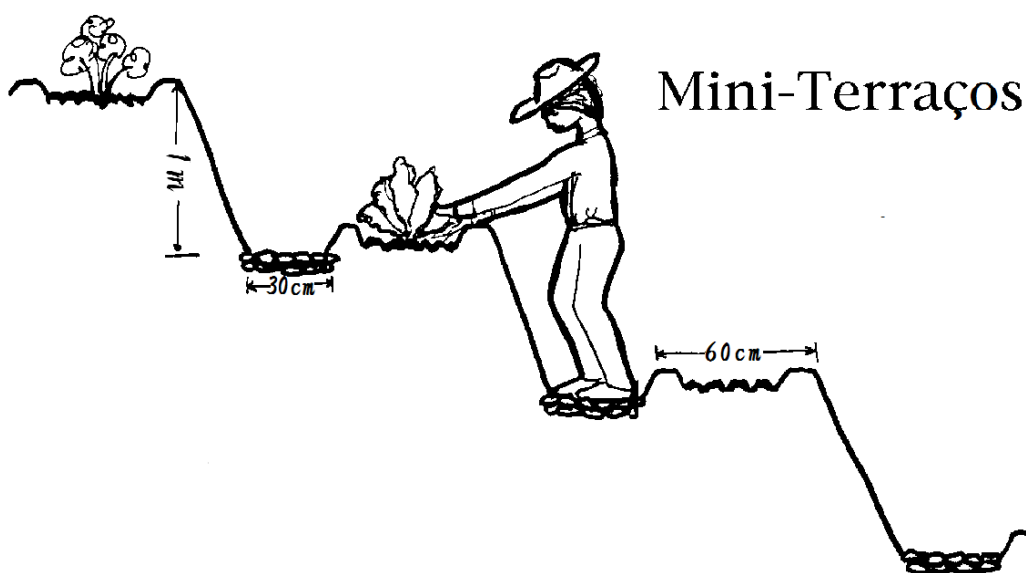
As pessoas que construíram essas represas dieu-pond nunca diriam a ninguém o segredo da construção. O segredo é, você tem que afunilar o fundo. Eu nunca soube como elas funcionavam, até que eu estudei física. Eu só sabia que elas funcionavam. Elas funcionam porque elas não evaporam facilmente, e enchem-se com a água da chuva.

Para a pessoa comum, essas represas parecem realmente maravilhosas, porque não há nenhuma nascente ali, no entanto tem sempre água. Podem ser cavadas com uma enxada, ou uma picareta e uma pá.

É bem provável que, no futuro, as várzeas, que têm menos potencial para perda de solos, especialmente se tratadas de alguma das formas que vimos discutindo, serão as terras mais valorizadas para agricultura. Essas áreas podem continuar em produção muito depois que todas as outras áreas já perderam seus solos. É também ali que se acumulam os solos erodidos. Então, essas terras baixas têm grande tolerância. O único motivo por que vamos continuar cultivando as áreas baixas é que continuaremos a erodir as terras altas. Portanto, essas são áreas importantes. Frequentemente, nosso design pode mantê-las livres de usos permanentes para plantações. Talvez você não veja uma cultura perene apropriada para essas áreas, e você pode reservá-las para culturas anuais. Essas áreas estão se tornando cada vez mais importantes.

Devemos tratar agora dos mini-terraços. Às vezes, temos que pôr o cliente num lugar onde gostaríamos de não fazê-lo. Há clientes, gente bem rica, que compra locais difíceis de trabalhar. Frequentemente torna-se necessário estabelecer um sistema de

terraços para as plantações. Projete esses terraços em séries de áreas para plantio na altura da cintura, com uns 60 cm de largura no alto, e talvez uns 90 a 120 cm na base. A base de cada nível é um caminho com cerca de 30 cm de largura. Cubra o caminho e os terraços com palha, de acordo com o necessário. Nós não recomendamos mais de três ou quatro terraços em uma série, e não recomendamos que os terraços tenham mais de 12 metros de comprimento.



Seu cliente está nesse morro, vivendo e plantando lá. Ele tem galinhas acima das plantações, e as galinhas estão derrubando palha e outros materiais morro abaixo, provendo boa cobertura de matéria vegetal morta para seus pequenos terraços.

Os terraços ladeiam o morro. Nós deixamos umidade fluir em fios finos nesses caminhos. Nós só permitimos três ou quatro terraços, e não deixamos que eles fiquem alinhados, nós os intercalamos, de forma a quebrar o fluxo do excesso de água. Teremos então a água saindo de pontos separados, e espalhando-se sobre uma boa área da colina. Nós manteremos a área logo abaixo dos nossos três ou quatro terraços coberta com arbustos perenes, pequenas árvores frutíferas, e abóboras, e coisas desse tipo. As pequenas encostas onde temos nossos terraços são piladas, compactadas à mão, e damos um formato que impeça a água de deixar a área facilmente. Mesmo que chova, não escorre água nenhuma desses nossos terraços de 12 metros.

Agora, o cliente ainda pode ter problemas. Ele tem que levar água até esses locais altos, sem nenhuma chance de se fazer uma represa no alto do morro, a não ser que haja um amigo ou um vizinho. Você, como um designer, pode dar-lhe duas fontes

de água: você pode fazer um tanque para água coletada do telhado de sua casa; ou você pode escavar um pequeno dreno de desvio do seu sistema de armazenamento de água, e trazer esse dreno muito gentilmente através da colina, direcionando a água às trincheiras. Não teremos um fluxo de lodo, porque temos essa área coberta com palha, e quando a água escoar, nós a fazemos escorrer em um local não cultivado. Todos os princípios são exatamente os mesmos que no nossa estrutura da linha chave. Nós ainda estamos correndo pequenas represas altas em linha chave para ele, mas tudo é pequeno, e sua horta é pequena, mas é muito produtiva!

Há duas formas de se manejar galinhas nessa situação. Você pode pôr o galinheiro em baixo dos terraços, ou você pode pôr no alto e as galinhas ciscarão material para baixo, e essa matéria vai parar na cerca ali em baixo. De lá coletaremos esse material, para usar na horta. Nós plantamos árvores nessa área, para conter a encosta do morro.

Agora, vamos discutir brevemente os terraços e canteiros para arroz. Estes podem ser feitos em áreas de encostas, não importa o quão íngremes. Você pode ir para os terraços do Nepal, você sabe, onde para cada 10 metros do terreno você consegue 1 m² de área para plantar. Mas normalmente você faz os terraços em áreas menos íngremes. Uma vez eu olhei para fora do ônibus, no Nepal. O ônibus estava fazendo uma curva, e as rodas de trás estavam penduradas ali, com uma queda de 1000 metros lá em baixo. E lá havia dois pequenos terraços. Havia um homem de pé em um pé só, uma enxada no ombro, olhando para mim. “Oh, Deus”, eu pensei. Ele só precisa se inclinar para trás. Havia também, não longe dali, uma árvore, com um grande galho, e sob o galho apenas um grande vazio – nenhum terraço abaixo. Havia uma menininha na estrada, e ela correu, trepou na árvore e sentou no galho, sem nem se segurar. Meu Deus! eu não posso agüentar olhar para aquilo! Esqueça.

O que vamos discutir agora são drenos amplos de desvio e irrigação. São usados para levar água para lá e para cá na sua propriedade.

Os drenos correm através do declive, e eles podem ser bem irregulares na sua largura. Não há necessidade de fazê-los uniformes. Podemos trazer esses drenos de desvio a partir de um riacho próximo, com um fio de água correndo dentro deles. Nós pegamos esse fio de água e o levamos para uso agrícola.

Isso não é o estilo tradicional europeu. Você não vai encontrar nada assim em um livro de jardinagem britânico, porque é cheio de curvas, e simplesmente não é tradicional. Dê uma olhada rápida na literatura mundial sobre o assunto, e você vai encontrar umas 60 a 80 plantas comuns, de alto rendimento, que crescem em brejos ou na água. Nós vamos falar mais tarde sobre elas, quando chegarmos na aquacultura.

Em declives mais leves que aqueles onde nós construímos nossos mini-terraços, nós podemos fazer terraços de água, de construção muito mais simples. Nós podemos estabelecer sistemas de fluxo de nutrientes que captam, introduzem e removem nutrientes de diferentes pontos no ciclo, usando animais como fontes de nutrientes, e plantas terrestres para absorver os últimos nutrientes da água, enquanto plantas e animais aquáticos desempenham seus papéis no ciclo. Esse jogo é um pouco diferente da aquicultura.

A aquicultura é algo que você pode recomendar para seus clientes como uma coisa muito agradável. Você pode partir para esse tipo de terraços, ou terraços secos no final. Eles são muito fáceis de se construir, e são situações bem estáveis, no tocante a perdas de solos.

Agora, vamos considerar a mecânica envolvida. Em declives bem baixos, onde nós queremos fazer drenos e canais, e em desertos, nós usamos um implemento chamado “spinner”, que consiste de uma roda muito grande acoplada ao trator; essa roda tem pequenos copos, e você só tem que dirigir o trator, e essa roda vai girando e cavando um canal. O resultado final é um tipo de dreno que leva a água, mas que não fica muito visível na paisagem, a não ser em baixadas.

A largura do dreno depende do tamanho da roda do seu “spinner”, normalmente cerca de 1,20m de largura, e uns 30 cm de profundidade. Esses são drenos muito suaves para sistemas de baixo declive. Em declives mais íngremes, a forma mais comum de dreno é feita usando-se uma pá carregadeira. O trator entra no declive aqui, e a lâmina, posta em diagonal, vai raspando a terra com uma suave inclinação, e produz uma pequena parede de terra no lado de fora. Se a largura for suficiente, isso pode ser também sua estrada, e pode ser plantado com grama. Pode ser uma boa idéia pôr uma cerca no lado de cima, se você vai fazer cercas, porque assim você pode usar cercas relativamente baixas.

Há também aqueles implementos, semelhantes a um arado duplo, que tem como se fossem duas asas atrás, e conforme são puxados pelo trator deixam um dreno em forma de “V”, enquanto o solo é empurrado para os lados pelas asas. São usados para locais de baixo declive. Esses implementos às vezes são montados em moto-niveladoras, e você pode aplinar e fazer o dreno ao mesmo tempo. Moto-niveladoras também podem ser usadas para fazer drenos rasos. Então, enfim, você usa os implementos que você tiver disponíveis. Para sistemas muito pequenos, você pode usar somente um arado mesmo, tombando a grama. E você pode arar duplamente. Você pode ir ao longo da colina com seu arado ou condicionador de solo. Então, fixando uma lâmina no trator, vai-se removendo o solo solto. Este é um sistema útil para

horticultura.

É normal plantar grama também nos drenos, assim como no restante da área.

Vamos agora tratar da construção das paredes da represa. Há algo que vocês têm que saber, sem precisar nunca fazê-lo. Para represas de até dois a quatro metros de altura – essas são paredes pequenas – você não se preocupa muito. Você faz a parede a dois e meio para um, e 3:1 na parte de trás. Você faz uma coroa bem ampla, e aí está sua represa. A parte alta, larga, deve possibilitar o uso de qualquer maquinário de construção que você tenha que utilizar ali. Tem que ter uma largura que possibilite a passagem de um carro, ou mais. Você pode usar uma pequena pá carregadeira em cima, indo pra lá e pra cá enquanto uma outra cava o buraco. Evite incluir pedras no solo que você usa para construir sua represa. Pedras não encolhem e expandem como outros materiais, e contribuem para vazamentos. Então, quando você esbarra em pedras, separe-as de lado. Soque a parede a cada 30 centímetros, conforme você vai construindo, passando as máquinas para frente e para trás, para que você tenha uma parede de terra bem compactada. Até uns 3,5 a 4 metros nada de mais vai acontecer, então você não precisa se preocupar.

O que fizemos foi remover a camada superficial de solo, removendo paus, raízes, etc. Se houver um bom solo argiloso abaixo, nós o empurramos para cima, empurramos para baixo, e de novo para cima, para frente e para trás, e assim vai. E é isso. Você pode passar carros por cima dessas represas. Você vai normalmente usá-las como passagem, no fundo do vale, entre represas ou canais.

Suas calhas de escoamento têm que ser amplas. Você tem sua represa no fundo do vale. Você corta uma calha de escoamento na parte sólida do morro, contornando, então vai deixando mais raso, até sumir. Se você for no sentido de um fluxo contínuo, você pode canalizar a água de saída fazendo um vertedouro, ou levar por canos até outra área. Esses são sistemas pequenos que você pode trabalhar de diversas formas.

Quando você passa a construir uma represa de 70 m de comprimento por 7 de largura, você tem que fazer tudo muito cuidadosamente. Primeiramente, você faz uma trincheira aqui na base do local onde se vai represar, indo a 1 a 1,5 m de profundidade até você encontrar uma argila muito boa no fundo. Você tem então que preencher essa trincheira, e todo o miolo da sua barragem, com argila. Fora isso, o procedimento é o mesmo que para represas menores. Você faz assim, e torce pelo melhor! Represas maiores são um negócio mais sério. A altura da rampa pode ser cerca de 4 m, com uma parede de 4 m. Não use rochas na estrutura da sua represa. Em represas maiores, você não vai querer nenhum vazamento. Preencha toda a parte central da barragem com boa argila, fazendo uma parede até o topo, para ter uma represa totalmente impermeável. Se

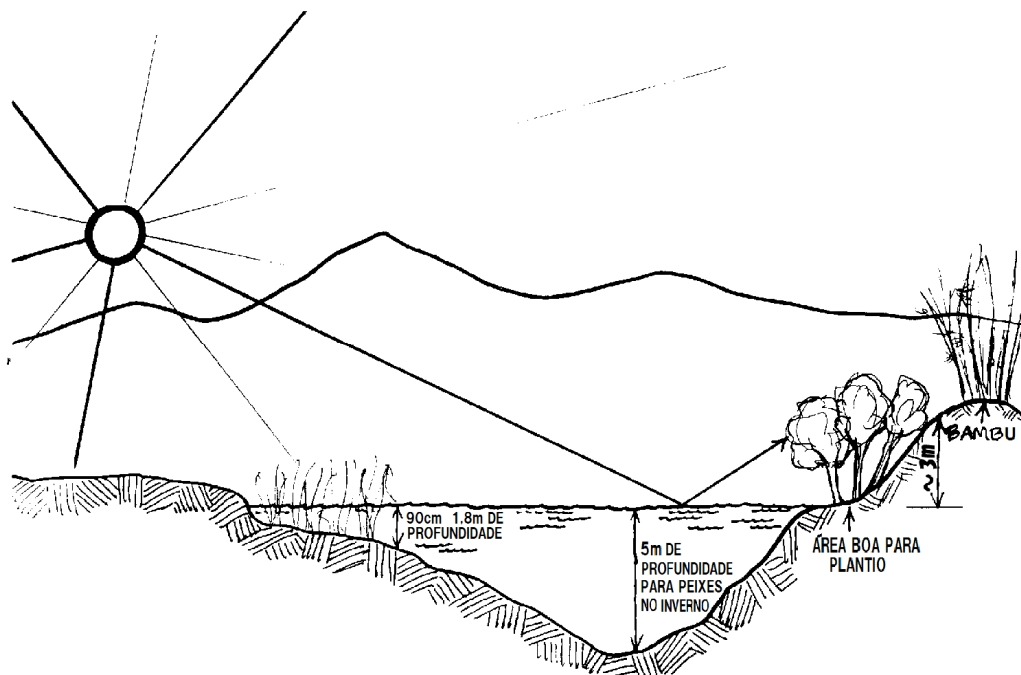
estivermos trabalhando com solos graníticos, com areia grossa, não conseguiremos fazer uma represa a não ser que façamos essa parede central com argila. A argila barra a água, e é isso que dá estabilidade à represa.



Seção transversal da barragem para represas com mais de 3 m de altura

“Preencha toda a parte central da barragem com boa argila”

É assim que fazemos represas acima da superfície do solo. Muitas represas não ultrapassam a altura do solo, há muitos tipos diferentes de represas. Essa é uma represa feita por uma barragem no vale, represas que correm ao longo de contornos. São usualmente feitas de terra bem compactada, e são chamadas represas de contorno. E então, há as represas que ficam abaixo da superfície do solo. Em locais muito planos, o jeito de segurar a água é escavar um açude. São na verdade tanques de terra. Os drenos podem levar até um desses tanques de terra, de forma que você tem um fluxo bem suave, e a água é reservada abaixo do nível do chão. Tanques assim são impossíveis de se romperem. Agora, quando você está construindo um açude, você pode fazer um monte de coisas bem interessantes. Você pode amontoar o solo escavado para criar um monte à beira do açude. Quando o açude se enche, você tem uma situação boa para produção. Você pode incluir animais no projeto. Você pode calçar uma parte com pedras, se quiser. O ponto fundo do açude é bem abrupto, e você provavelmente não vai ter muita vegetação ali, exceto bem na margem. O banco de terra atrás do açude, que pode ter uns 3 metros de altura, pode ter árvores à frente. Ali você vai ter um clima tropical. Se você quiser enfeitar, você pode fechar essa parte com vidro, tendo então uma reflexão do sol no inverno, e talvez dando até uns 60% de calor adicional. Você vai ter absorção direta da luz solar – uma boa situação de aquecimento. Se você quiser pôr bambu no topo do seu banco de terra, você pode ter ainda 60 a 63% de calor adicional. O próprio banco de terra armazena calor.



Há dois tipos básicos de bambu: um é chamado monopodial, e o outro simpodial. A maioria dos bambus são monopodiais, e formam touceiras. Bambus simpodiais crescem lateralmente, de gemas em sua base; você pode plantar ele aqui e ele pode brotar ali, do outro lado da rua. Ninguém usa esses bambus simpodiais porque eles são pequenos, raramente passando de 1,5 m de altura. Eles são bons para fazer flexas, mas se você não precisa de flexas, é melhor esquecer deles.

Agora, os bambus monopodiais são gigantescos, chegando a 20 ou 25 metros de altura. Alguns formam grandes troncos. Eles crescem devagar, e têm brotos tenros e comestíveis. Eles nunca se alastram demais. Um bambu monopodial vai formar uma touceira grande como esta sala, se ninguém for comendo os brotos. Agora, se você comer os brotos, a touceira não vai ficar grande.

Se nós só vamos usar o tanque para plantar, então podemos fazê-lo com cerca de 1 a 2 metros de profundidade. Se também vamos usar para criar peixes, então devemos fazer uma área mais funda, com uns 5 metros em algum lugar, o que podemos fazer com a retroescavadeira. Não precisa ser muito largo, apenas alguns pés de largura e talvez uns 2 metros de comprimento para cerca de 50 peixes.

Esses tanques de terra são abastecidos por diversos drenos. Não é necessário encontrar uma nascente para se fazer açude. Nós só precisamos de uma seção grande de captação de água de chuva; você geralmente pode ignorar nascentes em favor de uma opção de terra boa e barata. É claro que se você tem uma nascente bem posicionada,

atrás de um platô, você pode fazer uma represa de contorno bem barata e trazer a água da nascente, e então acertamos duas vezes. Agora, se a nascente fica numa encosta íngreme, você teria que usar um arado de contorno. Nesse caso, eu simplesmente ignoraria a nascente e traria a água ao redor do morro para a represa. Na represa, você poderia fazer algo bem diferente, como uma casinha com um pequeno tanque, algo completamente diferente do armazenamento grande. Se você tiver sorte e sua nascente estiver acima do seu dreno de desvio, você pode trazer a água até a represa. Se você tem uma nascente correndo para dentro do seu tanque, isso vai apenas diminuir a circulação da água da nascente.

Às vezes você vai precisar usar bombas enquanto o trator trabalha, se você estiver abaixo do nível da água, ou mesmo que você esteja num nível muito próximo do da água, casos em que você tem que trabalhar muito rápido, fazer tudo dentro de 12 horas, senão, glub! Quando você está cavando essas represas, você tem que trabalhar dia e noite, se necessário; e às vezes ainda chove.

Válvulas, você compra. Aquelas bandeiras que a gente acopla nas trincheiras, você pode fazer com um cano e lona, e um pedaço de corrente de cachorro. Aspersores, também você compra.

Num local plano você pode fazer uma parede e talvez conseguir uns 8 hectares de água quando chove, que rapidamente escoam e seca. Você pode fazer uma base de concreto com uma comporta na sua parede, que você pode então abrir e deixar todos esses 8 hectares e água correr em uma área bem definida, de 1 hectare mais ou menos. A comporta é uma coisa simples, uma porta de correr. Você pode fazer você mesmo, à mão. Todas elas vazam um pouquinho, Até mesmo as válvulas compradas vazam um pouco, isso é normal. Represas vazam um pouquinho.

Nós podemos correr essa água através de nosso canal de irrigação apenas duas vezes num ano, ou algo assim. A maior parte do tempo, nós deixamos a água vazer e portanto temos um constante fluxo de água vazando por sobre a represa.

Uma represa pode ter essas quatro coisas: um canal de desvio trazendo água, um canal de irrigação levando água embora, algum dispositivo para liberar a água – ou uma válvula ou um sifão por cima do topo – e um vertedor.

Agora, quando você olha para a represa – e tem várias por aqui – você pode ter um vertedor que não vai longe da represa. Podemos estar trabalhando num terreno ondulado, e o vertedor de uma represa já vai direto para o próximo vale. Há um monte de formas de se trabalhar.

Represas de contorno são muito baratas, sem complicação. São represas que seguem o contorno e depois voltam para o nível do chão.

Basicamente, a construção é como para as outras represas, mas normalmente se constroem represas de contorno em locais com terras bem planas, e você as constrói bem rapidamente. Elas podem ter uns 2 metros de altura. Não importa se você mete alguma grama ou pedras nelas de vez em quando, elas podem ser um pouco mais grosseiras. Apenas faça as paredes bem compactadas, e elas aguentam.

Há todo tipo de razões para pequenas mini-lagoas. Nunca negligencie as pequenas lagoas. Quando você está plantando árvores em áreas íngremes, você pode pôr um pequeno poço ao final de cada carreira. Em uma ladeira íngreme, vale a pena cavar esses pequenos poços, e revesti-los com plástico, ou jogar um pneu dentro, o que é o mais rápido. Então, quando você tem que irrigar a ladeira, você sempre carrega uma pequena quantidade de água morro abaixo, em vez de um monte de água morro acima.

Outro uso para mini-sistemas é quando você lida com codornas ou faisões em grande escala. Você faz essas pequenas lagoas por todo o lugar, a cada 50 metros ou coisa assim. Apenas faça pequenos buracos.

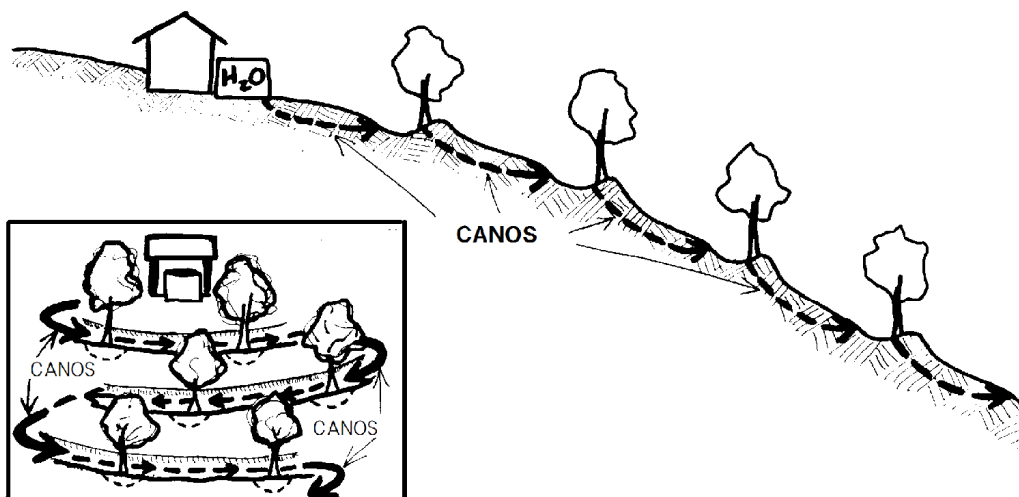
Se você tem muitas pereiras, você pode querer criar rãs para se livrar de problemas com lesmas. Então, você coloca essas pequenas lagoas por todo o sistema.

Bem, nós já tratamos do conceito da linha chave, e com isso todo o controle das encostas de morros. E você tem essa idéia ousada de armazenar água no topo do morro. Você só represa um vale como um último recurso. Você só faz isso em emergências, ou para criar um sistema produtivo. Represas amplas, relativamente rasas, fáceis e baratas de construir são muito boas!

Em áreas secas e em áreas onde você tem produção muito intensiva, você pode projetar alguma forma de irrigação por gotejamento. Esses sistemas são muito modestos com a água. Para plantações de árvores de alto valor, esses sistemas de gotejamento são muito importantes na fase de estabelecimento, mas provavelmente não depois disso.

Há uma outra forma de controle de água que é muito interessante, considerando que temos alguma água em cima do morro, e que nós estabelecemos um pomar logo abaixo das nossas estufas, na encosta do morro. Nós vamos fazer pequenas prateleiras quase em curva de nível por todo o morro de cima a baixo, com um espaçamento de cerca de 13 metros, que é mais ou menos o ideal para pomares. E lá vamos nós, fazendo as prateleiras por todo o morro, deixando a área entre elas com grama. Então, vamos plantar nossa pequenas árvores no lado externo das prateleiras. Podemos trazer um cano de nossa fonte de água, morro acima, até o pomar. Podemos usar mangueiras nesses sistemas, ou podemos fazer outra coisa interessante: podemos enterrar um cano que vai dar no próximo sistema abaixo para sifonamento reverso. Podemos usar esses sifões reversos até lá em baixo. Assim, a água espalha pela primeira curva, enxarca a terra e

então corre pelo sifão, correndo para o próximo nível, e assim por diante. Uma pessoa sozinha pode irrigar centenas de árvores em uma hora.



“Podemos enterrar um cano que vai dar no próximo sistema abaixo”

Daí, tem uma coisa muito interessante que você pode fazer: você pode plantar uma planta bem nutritiva nessas curvas de nível, como o trevo branco. Aí, você corta o trevo e joga toda a matéria vegetal na curva de nível. Quando tudo estiver parecendo rico e bom, você re-nivela, trazendo todo aquele solo rico para suas árvores. As árvores ficam maiores. Você nivela de novo, e você faz isso umas duas ou três vezes. Então você vai ter um grande monte de terra preta, com as raízes das árvores crescendo nela, e uma plataforma bem definida para se andar, e um sistema de irrigação fácil. Sem problemas.

Você deve intercalar suas árvores, conforme desce o morro. Também deve-se alternar as espécies, plantando espécies com folhas finas (pêssegos e damascos) no alto, e plantas com folhar largas mais abaixo, porque vai ficando cada vez mais úmido conforme você desce.

Este é um jeito bem fácil de se estabelecer e administrar um pomar. Esse é o verdadeiro estilo chinês, construindo a riqueza em seus caminhos, e então raspar seus caminhos e colocar tudo em volta de suas plantas. Mas sempre mantenha seus sistemas livres. Você também ganha um bom caminho no seu pomar, onde você pode montar sua escada para a colheita. É um sistema de organização que faz sentido.

Quando você tem terras muito planas com praticamente nenhuma inclinação,

you can dig a trench, a channel on the side of your field. This lateral channel has a small slope. We block the channel in intervals, and through these blocks we put short pipe pieces of 4 to 6 feet. We have a cover that fits these pipes, and this cover has a cable. When we let the water enter this lateral channel, it fills the channel up to the first block, where we leave the pipe covered, so the water can't pass this point. We also did something else. Coming from the side of this main drain, we have several small pipes of 2 feet, directing water into our field. Our lateral drain carries water through these small pipes, inside channels that run to a certain distance from that field. There are trees in small rows between the channels. Another time, this area was planted with seeds, and it can be leveled from one side to the other. Then, we have these rows between the channels, which are made of soil and loaded with clover, and have trees planted on top.

When all those small pipes are releasing water to the first section of your field, we uncover the pipes of our first barrier, and we cover the second. When that section of the field is saturated, we pass to cover the pipes of the next area. We can have four or five or even six or seven of these small pipes of 2 feet bringing water in a continuous flow from the main drain to the irrigation channel. We can irrigate hundreds of trees with very little effort. This is for flat lands.

If we want alternating systems, we make other of these barriers and it's just to uncover the pipes and let the water out. We can direct the water through contours, to other low fields. This is a simple and cheap system, which consists of many short pipe pieces and covers that you carry with you.

This is not a low flow system. The thing is running fast. When we need to irrigate, we open our gate, and the water comes through the main channel and reaches that small channel, and we stop here and it fills the drains, overflowing; then we go forward and fill the next section, and so on. You let a lot of water run, it flows well. Then, you cut off all this water by closing your gates.

You can dig these trenches with a small tractor, or even with a hoe.

One of the advantages of the key line is that few people know it, and that if you have a drain that diverts above your fields and your house, it works so efficiently to remove excess water in winter and to direct water to your drains. A place with adequate key line treatment, and with the soil properly conditioned, doesn't get muddy in winter or too dry in summer. As

pessoas se esquecem que o mesmo dreno que desvia água do morro também previne formação de brejos mais abaixo. Uma vez que sua reserva de água está cheia e seu solo está aguado, você pode direcionar o excesso de água para um riacho se você quiser. Você pode tirar a água do sistema com a mesma facilidade que você pode colocá-la. Nós muitas vezes fazemos um desvio pela encosta do vale somente para manter o fundo do dreno seco no inverno. O mesmo dreno de desvio, se conectado, vai irrigar o vale no verão.

Agora, quando você está levando esse dreno por aí, trazendo-o até a sua represa, e puxando um canal de irrigação da sua represa, se você encontra uma depressão no terreno, você pode facilmente fazer um pequeno lago ali. É bem fácil de se fazer.

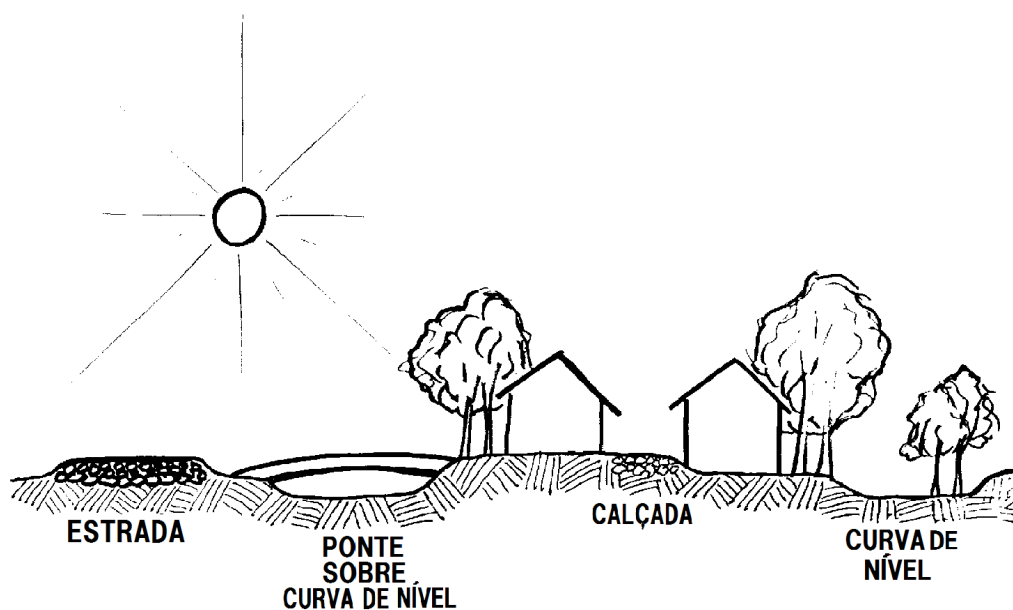
Outra forma de se trazer mais água para a terra é fazer curvas de nível amplas. Isso tem uma aplicação particular em áreas urbanas. Curvas de nível são uma tecnologia crucial para locais úmidos na América, que não é muito utilizada. É também uma técnica muito útil quando se está estabelecendo florestas.

Você corta trincheiras rasas, exatamente em curva de nível, sem movimento de água nas trincheiras. As trincheiras são bem amplas, raramente com menos de 1,20 m de largura, e freqüentemente muito mais largas que isso. Você não deve fazer isso em inclinações fortes, só em locais com inclinação suave a moderada. Você vai andando, seguindo as estacas, e o trator vai seguindo você. Se você encontrar argila, deve aprofundar o sulco nesse lugar. A regra é: em argila, aumente a profundidade do sulco, e em locais arenosos ou com pedras soltas, aumente a largura.

Ao longo da curva de nível, onde você achar que vai segurar, você pode ter pequenos lagos em argila. Onde você achar que a água vai infiltrar e enxarcar o solo, você alarga todo o sistema, de forma a aumentar a sua área. A chuva, principalmente quando chove forte, também desce pelas curvas de nível. A água encontra suas áreas largas, que são livres, e infiltra no solo, portanto enche seu solo de água, em vez de descer o morro e deixar a sua propriedade. Em três ou quatro anos, você terá 6 ou 7 metros de solo carregado de água. Sua floresta, logo acima da sua curva de nível, está viva e tem acesso a essa água. Sua floresta estará viva, enquanto a água de chuva do seu vizinho foi embora.

Se você um dia tiver a chance de projetar um subúrbio num lugar com clima semi-árido e tempestades de verão, é assim que você deve fazer: você faz a rua alta e bem compacta, curvas de nível, pequenas pontes, casas de costas umas para as outras, caminhos, calhas. Esse sistema todo consiste em curvas de nível, com fileiras duplas de casas postas entre as curvas de nível. Toda a água da chuva que vem dos telhados vai para as curvas de nível, e também a água que vem da estrada. Não há sarjeta. As curvas

de nível às vezes passam por sob a rua.



“Curvas de nível têm uma aplicação especial em áreas urbanas.”

Uma variedade imensa de tratamentos é possível, como colocar pedras, formando passarelas através das curvas de nível, fazer pequenos lagos dentro das curvas de nível, pererecas cantando. Você planta suas árvores ao longo da margem da curva de nível, pode-se criar um ambiente incrível. As curvas de nível provavelmente nunca têm menos que uns 60 cm de profundidade, com margens bem suaves, lugares bem legais para as crianças correrem em dias de chuva forte e pularem dentro. Então, quando a chuva passa, a água escorre para aquelas áreas que você alargou, dentro de um ou dois dias. Portanto, as curvas de nível vão continuar contendo água somente naquelas áreas mais fundas, de argila, os pequenos lagos que nós fizemos.

Esse sistema não existe em lugar nenhum que eu saiba, a não ser na vila projeto em Davis, Califórnia. O local fica em uma planície, próximo a Sacramento, e por causa das curvas de nível o local é um oásis num deserto desastroso. Não há nada parecido com Davis no resto dos Estados Unidos, e vai continuar não havendo, a não ser que nós ganhemos o terreno, 300 ou 400 de nós.

O problema na América é que essas coisas que as pessoas vêm fazendo têm sido apenas para as suas próprias casas, mantendo para si. Em Davis, você tem os benefícios da orientação no projeto. Todo um conjunto de sistemas de baixa energia são demonstrados ali. Mais das suas áreas urbanas deveriam ser permeáveis à chuva, pois

assim suas árvores continuariam saudáveis.

Normalmente, essas curvas de nível urbanas terminarão em lugar nenhum – começam do nada e dão em nada. Porém, se você pensa que haverá chuvas catastróficas, então você pode levar a ponta da curva de nível para um sistema de drenagem mais convencional. Mas em chuvas moderadas, as curvas de nível podem comportar tudo. A eficiência de absorção aumenta conforme elas amadurecem, e conforme árvores crescem ao longo delas, porque as árvores penetram sob a superfície e carregam água para baixo. Eu acho que Davis inicialmente absorvia cerca de 40% de sua água, então passou para 85% e agora, 100%. Agora o sistema está absorvendo água de fora do local em suas curvas de nível, coletando água que vem de fora e dando conta dela também. Então, isso é muito bom. Quanto mais velhas as curvas de nível ficam, e quanto mais as raízes das árvores penetram nelas, melhor elas se livram da água.

Essas curvas de nível não têm que ser renovadas. Eu acho que, possivelmente, se elas estragarem muito, você provavelmente vai ter que dar só uma acertada, mas sem grande serviço. Você poderia fazê-lo com um grupo de crianças e uma pá. Nada de trabalho de consertar canos; nada de canos, nada de sargetas – barato!

Curvas de nível também podem ser sistemas muito úteis para produção. Você poderia ser capaz de produzir ginseng aqui, em curvas de nível. Elas são obviamente locais ideais para certas plantas úteis como por exemplo essa situação úmida, rica, com grande cobertura vegetal morta. Mirtilo (“blueberry”)! Sua curva de nível sob uma floresta de pinheiros, plante mirtilo na curva. Há muitas técnicas que podemos usar com água nesses locais.

Há outras boas razões para construir curvas de nível. Em uma floresta, muitas folhas vão parar na curva de nível, e elas vão apodrecer rapidamente ali. É um local úmido. Suas pequenas salamandras correm por ali. Você pode deliberadamente adicioná-las às folhas na curva de nível. É um sistema de compostagem longo no local. Ocasionalmente, você pode tirar o composto da curva de nível e usar no seu jardim.

Curvas de nível reduzem muito o risco de incêndios florestais, porque elas coletam um monte de combustível e o apodrecem muito rapidamente. Curvas de nível possibilitam uma floresta muito mais úmida que a que havia antes. É incrível como você tem que remover realmente poucas árvores para fazer curvas de nível em uma floresta já existente. Porém, é uma boa idéia fazer as curvas antes de se plantar a floresta. Algumas árvores podem ficar dentro das curvas.

Agora você decide o tipo de matéria vegetal morta que você traz, porque você planta árvores acima da curva de nível para produzir a matéria vegetal que você quer. Você obtém matéria vegetal alcalina do cedro, matéria ácida do carvalho, e assim por

diante. Então, você trata o seu jardim, com uma introdução contínua a partir do sistema amadurecido, portanto revertendo o axioma que a maturidade explora a imaturidade. Nós fazemos a imaturidade explorar a maturidade, porque a maturidade é explorável. E é também um grande acumulador. Deixada sozinha, a floresta vai explorar o jardim; mas conosco no controle, o jardim pode explorar a floresta.

Eu vou lhes mostrar uma técnica não usual. Vocês vão descobrir essas situações. Aqui há uma pequena casa que mais parece uma grande rocha de granito. O ocupante dessa casa é um maníaco por pedra. Nós temos esse tipo de maníaco na Austrália, casas que simplesmente desaparecem nas rochas, e elas se parecem com uma rocha. Ao redor dessa grande cúpula granítica há uma faixa de 13 metros de areia grossa, então, adeus água. Você também tem todo tipo de pedaços de granito, e suas superfícies. Então você passa uma tela de arame em volta do granito, e usa areia e cimento para fazer sarjetas, que levam até tanques. Nós já fizemos muito disso. Alguns desses pedaços de granito são grandes. Você traz a água para baixo, e põe seu tanque no fundo. Você tem que ser capaz de usar seus olhos. Você olha para aquele pedaço de granito e diz: “um telhado! um telhado! e está morro acima”. Linha chave é impossível, mas nessas condições construir com concreto funciona bem.

Suponhamos que você cave uma pequena represa de terra no alto de um morro. Aí, chove. Nada acontece. Continua chovendo. Nada acontece. Você tem um buraco seco: que azar!

Bem, agora tem duas ou três coisas que você pode fazer: O que nós temos aqui na encosta do morro é um grande buraco. Temos um lugar seco. Então, nós fazemos uma fundação, erguemos um telhado e fazemos um chão. Fazemos um lugar bacana. Um bom galpão, bom para armazenar coisas, e barato! A única coisa que você tem que fazer é um telhado. É um bom lugar para gado no inverno. Ponha uma porta na boca e guarde seu feno ali dentro. Faça proveito do seu buraco seco. Há vários usos possíveis para buracos secos. Em climas secos, você pode pular lá dentro e depositar matéria vegetal morta, eles são sombreados, uma ótima situação para plantar.

Tem outra coisa que você pode fazer. Quando você vê que há vazamento, você pode espalhar feno por toda a margem da sua lagoa. Quando a água ficar verde pelas algas, se há vazamento por rachaduras na argila, as algas colam, entupindo-as. Você está vedando o vazamento com algas.

Mas no meio do verão, a lagoa seca. Não funcionou. Então, agora estamos nos aproximando da solução final. Nós cobrimos toda a lagoa com matéria verde, fresca, uma camada de uns 15 cm de espessura. Nós aproveitamos os restos do corte de grama de um campo de golfe, e tudo o que pudermos obter. E colocamos na represa. Nós

picamos folhas verdes e material fresco, feno de segundo corte. Nós cobrimos tudo isso com areia ou plástico, ou tapetes velhos ou uma combinação de tudo isso. Então, aquilo começa a fermentar. Você pode descobrir quando isso acontece, porque fica pegajoso. Assim que ficar pegajoso, você enche a lagoa com água e ela vai-se encher sem problemas, e nunca mais vai vaziar de novo. Isso se chama “gley” (um tipo de argila cinza-azulada). A única razão para isso não funcionar é se você não fizer direito. Nesse caso, você vai de novo, procura as áreas onde você não fez direito, e conserta bem ali, porque o resto está feito, e é permanente. Se for uma área muito grande, e o seu cliente for muito rico, você pode impermeabilizar o local com bentonite, que é um tipo de argila que incha até 14 vezes. Você aplica um pouco e espalha com um rolo, apertando com força, depois você enche a represa. Isso vai selar, mas é caro. Esta é de longe a solução mais satisfatória.

Há muitas soluções para entupir pequenos buracos, tais como pedaços de plástico ou concreto. Mas o “gley” é a melhor solução. Você pode fazer uma represa num buraco de pedregulhos, usando gley.

Você seria sortudo se escavasse um buraco realmente muito seco, porque normalmente isso acontece numa ladeira. Você pode facilmente arrumar uma entrada no nível da ladeira. Meter um telhado é fácil.

É um lugar bacana e silencioso. Um amigo meu uma vez fez um bem grande. Deveria ter funcionado, mas falhou. Aí ele colocou umas laterais e transformou o buraco num auditório. Você pode enfiar uma banda de rock alí dentro e não vai incomodar ninguém.

Uma vez que você estabeleceu sistemas de água, você automaticamente também estabeleceu um monte de outros sistemas. Sempre que possível, suas cercas e suas estradas de acesso naturalmente seguem seus sistemas de água, e podem ser bem integrados. Ambos auxiliam os sistemas de água. Suas cercas, e seus caminhos pela propriedade, todos seguem esse sistema. Então, se você faz isso, as trilhas deixadas pelos animais seguirão a linha chave, e até os animais terão efeitos benéficos no escoamento da água da chuva. Se você não faz isso, então os animais sempre andam contra a linha chave. Eles sempre andam morro abaixo em direção ao vale, e os animais podem representar uma influência erosiva muito grande. Se você põe suas cercas do vale para a ladeira, seus animais vão andar ao longo das cercas, e suas trilhas vão fazer a linha chave onde você não pode chegar.

Tudo flui a partir disso. Suas florestas fluem, suas florestas crescem sobre esses canais. Elas são sistemas de conservação de água, e garantem um fluxo de água constante.

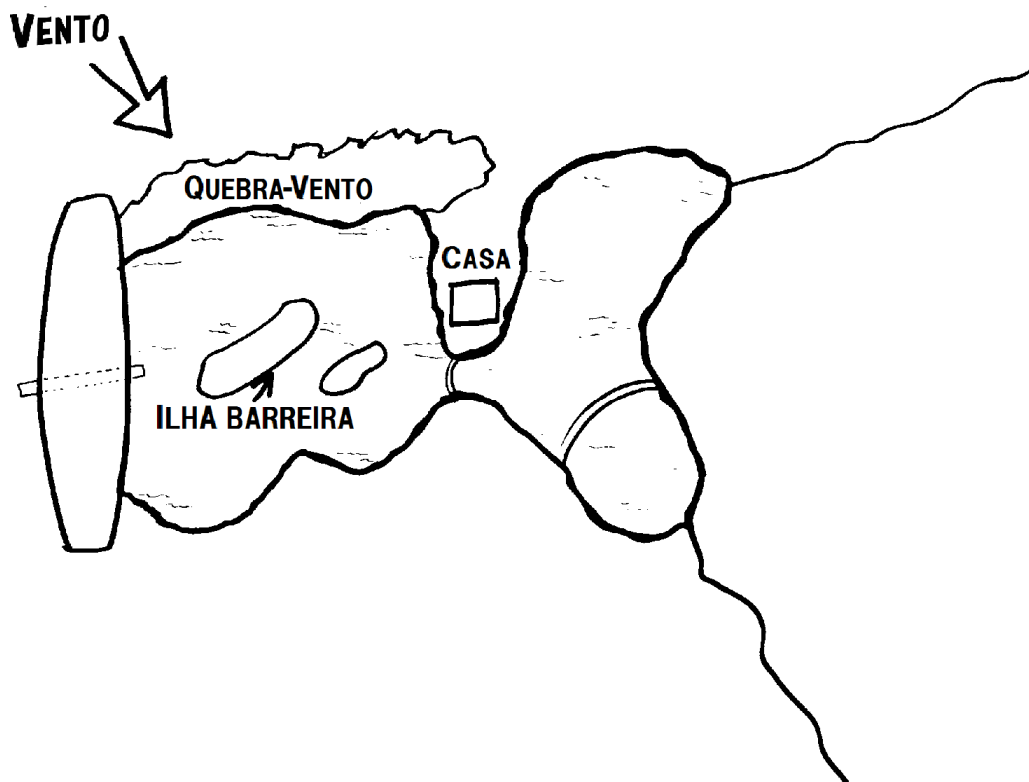
Suas florestas de grande valor, suas florestas plantadas, ficam abaixo dessas linhas. Você pode irrigá-las. Há conjuntos especiais de árvores que podem ir sobre o topo dos morros, árvores resistentes que não necessitam irrigação. Você vai ter que determinar, para a sua área, o conjunto de árvores rústicas e resistentes à seca para plantar no topo dos morros.

Até agora, nós temos discutido apenas as características hídricas do seu sistema. Eu gostaria de olhar mais de perto, agora, para um tipo de represa que nós construímos, e ver que estruturas nós precisamos dentro dela para ter uma entrada de material biológico nessa represa. Há apenas cerca de três ou quatro coisas que nós precisaríamos fazer. Digamos que nós vamos fazer uma barragem de uns 2 m de altura num vale para fazer um lago. Nós marcamos tudo direitinho antes, então nós sabemos exatamente onde a praia vai ficar, e nós podemos ter registrado direitinho tudo antes de construir a represa.

Nós pegamos um pouco do material da escavação, e fazemos uma ilha no nosso lago. Se nós termos ventos fortes através do lago, fazemos ilhas-barreiras, de forma a termos uma área de águas calmas em frente a elas. Quando nós colocamos uma ilha num lago, nós aumentamos nossa linha de praia. Se for um local muito sujeito a incêndios e queimadas, daqueles lugares onde sempre tem um incêndio a cada 4 anos, podemos colocar nosso cliente aqui numa península no lago. Podemos fazer isso por outras razões também. Podemos fazer um tablado, e colocar um bote. Ao invés de deixar toda nossa margem como um sistema de prateleiras graduais, podemos nivelar aqui, fazendo um tipo de pântano amplo, mas constante.

Se nós sabemos que vamos tirar bastante água dessa represa, se sabemos que vamos tirar um metro de água de vez em quando, então antes de fazermos a represa principal nós fazemos represas baixas em locais fáceis de represar, que se enchem quando a água está alta. Dessa forma, mesmo quando a outra água está um metro mais baixa, essas represas seguram e preservam a flora das margens. Muitos dos pequenos animais que vivem ao longo das margens continuam a ter refúgio. Conforme a água sobe de novo, ela volta a cobrir toda a área.

O que nós fizemos ali foi brincar com as margens da represa, fazendo partes razas e barreiras e ilhas – todos os tipos de coisas úteis. Você pode fazer pequenas casas com varanda nessas ilhas, pequenos locais contemplativos, quietos, pequenos retiros. Você pode colocar pequenos caminhos de pedras até esses lugares. Nós já fizemos isso.



“Fazendo a estrutura de uma represa biológica”

Ponha algumas pedras sob a água. Isso faz o local ficar bem agradável. Aves aquáticas vêm fazer ninhos nessas ilhas. Eles ficam livres de rapozas, a não ser no inverno, quando não estão nos ninhos. O aprofundamento gradual em prateleiras ao longo das margens possibilita um amplo espectro de situações para plantar. Você pode alinhar essas prateleiras em diferentes níveis, especificamente para certas plantas, de meio a um metro para arroz selvagem. Você pode fazer pântanos nivelando o fundo a partir da margem da represa. Esses brejos saem de pequenas paredes de lama baixas, então formam pântanos.

Se sua represa falhar, você ainda tem seu brejo para alimentar patos. Se você faz tudo isso antes, e então inunda o local, você cria algo com uma aparência muito boa.

Daí, você tira água, suas ilhas ficam um pouco mais altas. As partes rasas são represadas pela lama, quase no nível da água, de forma que a água principal sobe acima deles um pouco, indo através deles em canos próximo à superfície, e quando ela desce, suas pequenas paredes de lama saem e contém as partes rasas. Você não se preocupa com represas sub-superficiais quando você tem água produtiva em nível constante. Seus peixes maiores não podem ir até certos lugares que são muito rasos e com muita

vegetação. Eles oferecem refúgio para muitos peixes. Nós queremos fazer um sistema biologicamente ativo de nossos armazenamentos de água.

O que nós estamos dando são soluções clássicas, idéias que você vai ter que adaptar a circunstâncias individuais.

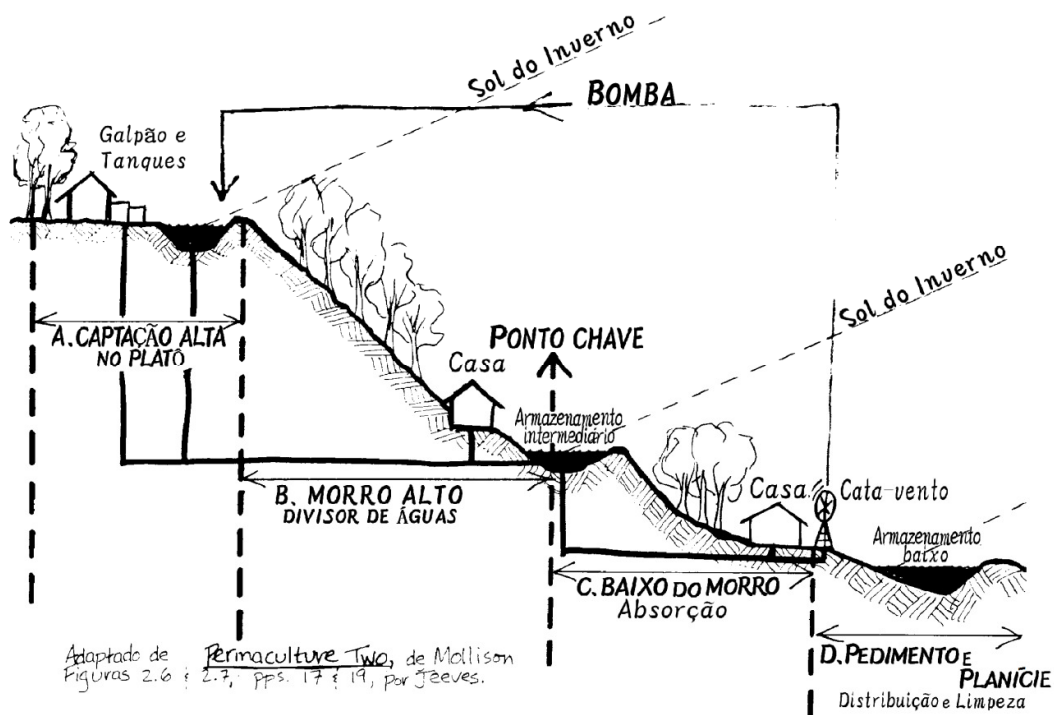
Declives no terreno nos dão uma grande vantagem, e eu presto muita atenção neles, como um sistema pode ser estabelecido numa área inclinada. Quando nós temos essa vantagem gravitacional, é possível fazer todo tipo de coisas.

Esta é a seção de uma serra. Nós poderíamos pôr uma pequena represa em sela aqui, e ela poderia coletar água de toda a parte alta. As pessoas freqüentemente gostam de ir a montanhas porque é um local romântico de onde elas podem olhar para o mundo todo lá em baixo. Elas querem ir lá para cima. Você pode usar plataformas maiores para acomodar as pessoas um pouco abaixo do topo da serra. Você pode obter água para elas a partir das selas que há acima. Você também pode usar as selas para a horta e o pomar.

Matéria orgânica pode ser adicionada, contribuindo para o sistema. Você pode correr a água para pomares mais abaixo. Então, quando você chega mais fundo nos sistemas do vale, você pode criar o que podemos chamar de florestas úmidas, que bloqueiam fogo, impedindo que ele se alastre facilmente morro a cima.

Você tem controle de água no declive, e você tem controle de fogo no declive. Faça seus clientes construírem suas unidades de armazenamento de água no alto, unidades que não usam água por si, ou usam muito pouco – garagens, celeiros, oficinas. Nós não temos que suprir essas benfeitorias com água, mas seus telhados podem suprir água a um custo muito baixo. Recolha toda essa água em tanques no morro, acima do nível do telhado da casa, se você puder colocá-los lá. Você nunca enche o seu tanque com a água do telhado da sua casa, se isso puder ser evitado. Claro que, por outro lado, um vizinho camarada pode armazenar a água de seu telhado em um tanque, para benefício do outro vizinho mais abaixo no morro. Isso pode acontecer. Há casos em que nós podemos suprir nosso vizinho de água melhor do que ele poderia fazê-lo por si mesmo.

Os drenos de desvio conduzem para a sela, e o jardim deveria estar abaixo da sela, de forma que a água possa descer da sela para o jardim. Então você tem que decidir que inclinação você vai dar a esses vários elementos, conforme você os dispõe no declive. É óbvio que se pudermos fazer a água desempenhar o seu trabalho morro a baixo e através do declive, nós estamos em uma posição favorável.



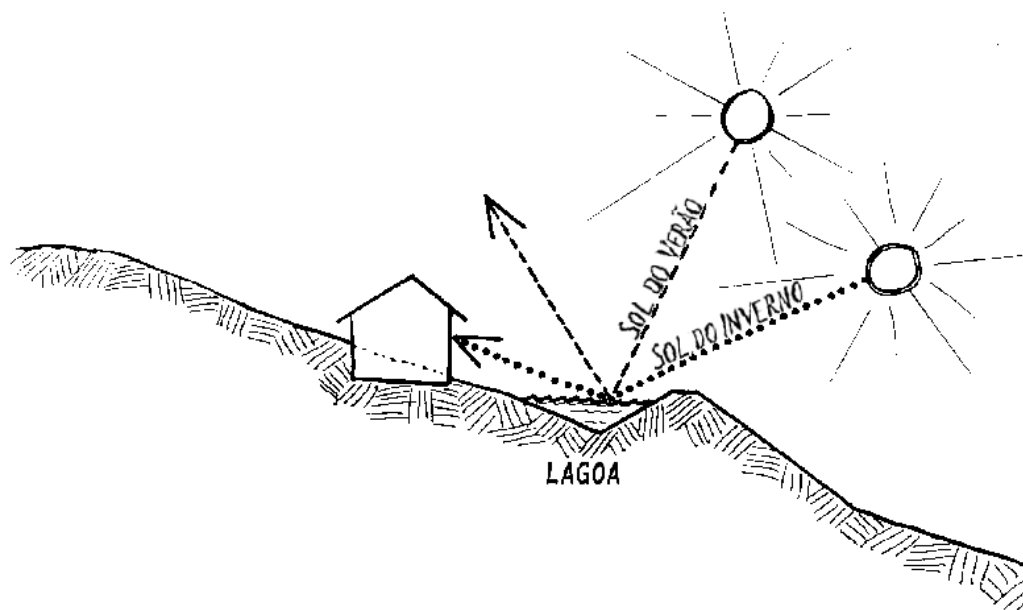
“O declive nos dá uma grande vantagem”

Por razões que eu nunca pude entender, você freqüentemente vê sistemas de coleta de água quente ou ar quente no telhado. Em locais planos, o lugar bom para coleta de água quente é abaixo do nível da janela, de forma que haja um termo-sifonamento dentro do sistema. Você pode limpar isso facilmente.

A chance disso quebrar não é maior do que a chance da própria janela quebrar. E está num local baixo. Sistemas de ar quente também devem ser postos ladeira abaixo. Tenho amigos que fizeram grandes coletores na ladeira em frente às suas casas, trazendo ar quente por baixo. Seus sistemas de ar quente devem se feitos baixos. Seus sistemas de água sobem, e então circulam.

Você usa todas essas técnicas no declive. Você tem que pensar, analisar a queda da rua, inclinação dos jardins, onde seus drenos de desvio dever ir, o que deve sair, etc. Se sua inclinação não for extrema, você pode por uma lagoa bem aqui em frente à casa. Isso é uma grande vantagem. É também uma barreira anti-incêndio, e um refletor de luz; também contribui para um ambiente agradável. Acho que aqui nós podemos acoplar estufas. Devemos analisar cada local para ver se não podemos também colocar uma lagoa produtiva bem em frente à estufa. A lagoa vai contribuir para a estabilização da temperatura. Ela tem a capacidade de absorver uns 85% da luz solar no verão, enquanto

no inverno vai absorver muito pouco da luz solar, refletindo a maior parte para a parte produtiva. Uma lagoa é uma superfície de aquecimento bonita, automática, auto-regulada.



“Uma lagoa é uma superfície de aquecimento bonita, automática, auto-regulada”

Onde você não pode colocar lagoas, e você ainda quer o efeito de reflexão da luz baixa de inverno para dentro da casa, você pode usar pedras brancas, e superfícies altamente refletivas ali. Neve é excelente.

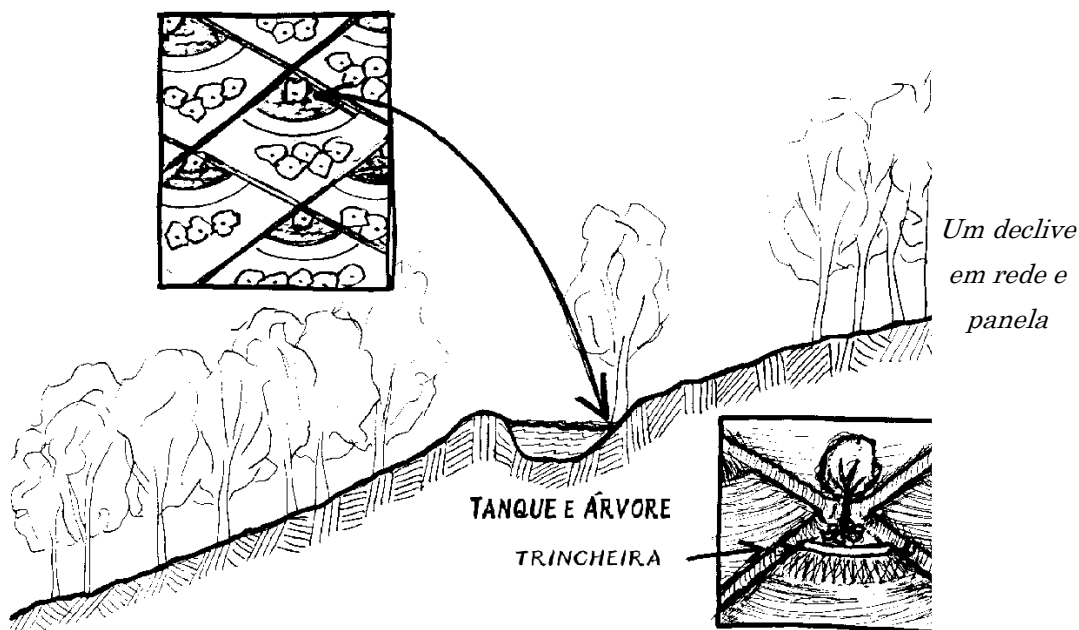
Em declives pedregosos e íngremes onde você não pode fazer níveis em prateleiras, nem mesmo rasas, você vai para sistemas em escala bem pequena.

Aqui temos um declive que descreveremos como rede e panela. Você faz linhas de drenagem bem rasas. Você pode cortar os drenos a mão. Você remove a vegetação da ladeira nas junções, e faz pequenas plataformas planas para plantio. Os intervalos entre essas pequenas plataformas são aqueles que normalmente separariam árvores, espremidos um pouco, por que a vantagem da ladeira é que as coroas das árvores se empilham muito melhor em relação à luz. Você vai conseguir pôr muito mais árvores numa ladeira do que você conseguiria numa terra plana. Gotas d'água descem por esses drenos, sendo coletadas nessas panelas que estão absorvendo o fluxo excedente. Trata-se, novamente, de um sistema em pequena escala. Você não pode instituí-lo em uma escala muito grande, e você vai ter que interromper isso com faixas de plantação. É

particularmente efetivo em locais muito rochosos que você normalmente não usaria para pomares.

Um grupo de cinco ou seis de nós fez um grande pomar em três dias num pequeno sistema como este. Nós cortamos pequenos planos no declive, onde nós plantamos uma árvore, e botamos um pouco de água para correr o local, enxarcando-o. Quando a água transborda, ela desce e enxarca.

Posicione suas árvores frutíferas de folhas estreitas aqui, e espécies de folhas mais largas lá em baixo. Há exceções: o figo é uma exceção. Nós colocamos o figo mais alto, porque ele é muito mais resistente à seca. Há algumas, mas não muitas, árvores de folhas finas que são muito exigentes em água. Você põe as espécies realmente bem resistentes à seca aqui no alto. Muitas dessas espécies resistentes à seca são boas fornecedoras de matéria vegetal morta. Se você for no alto do morro e plantar tamarix, e alguns dos pinheiros que crescem em montanhas, você terá uma boa matéria vegetal morta para trazer morro abaixo.



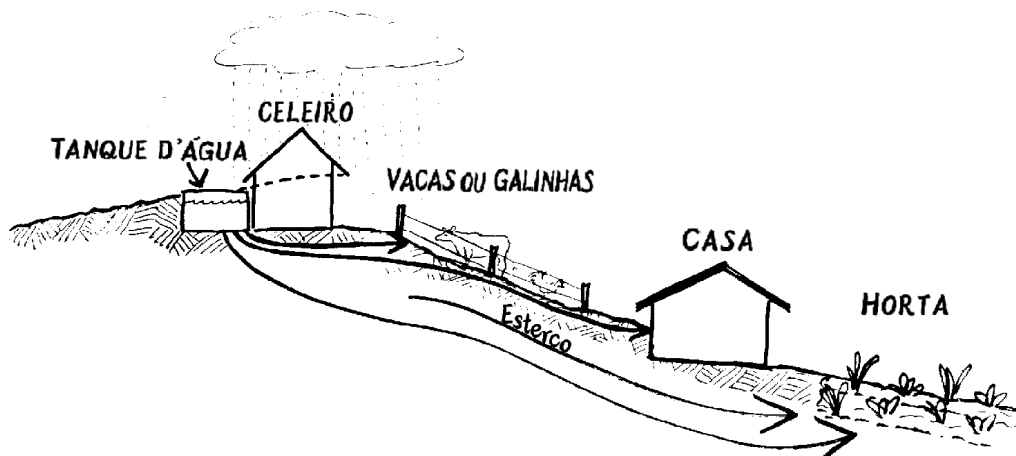
Depois de alguns anos, você pode deixar o seu sistema de irrigação estragar, porque suas árvores estarão estabelecidas e provavelmente não precisarão de muita água, ou você pode manter alguns sistemas funcionando, dependendo das suas condições.

Arranje para ter o celeiro em um nível acima do da casa. Tenha suas instalações para animais lá em cima. Os resíduos são jogados aqui e rolam morro abaixo para as suas plantações anuais. Suas reservas de água, coletada do telhado do seu celeiro,

proverão um sistema de fluxo por gravidade para a casa e a horta abaixo.

Os próprios tanques podem ser estruturalmente úteis. Você pode enterrá-los para pô-los fora do caminho, ou construir sobre eles. Você pode também usá-los como estruturas bem ousadas. Nós freqüentemente fazemos uma treliça sobre eles, de forma que você pode, no verão, sentar-se sob uma agradável treliça coberta com trepadeiras, com um tanque no centro, o que lhe dá um lugar fresco, realmente agradável para climas quentes.

Tanques podem ser estruturalmente integrados em celeiros. Em algumas áreas, tanques grandes podem ser a base de construções. Construções feitas no alto de um morro podem ter tanques abaixo delas. A água será usada em áreas mais baixas, para as quais ela flui por gravidade.



“Arranje para ter o celeiro em um nível acima do da casa.”

Uma das vantagens de se criar as galinhas acima do local de plantações é que as galinhas produzirão resíduos que podem ser usados na plantação, e podem ser facilmente trazidos para baixo. Esses resíduos já são bem triturados, galinhas são verdadeiros trituradores, e também removem sementes. Portanto, na hora que você for usar esses resíduos como cobertura para sua plantação, eles já terão recebido adição de nutrientes, as sementes de ervas daninhas terão sido removidas, e tudo já estará bem triturado.

Isso é principalmente usado diretamente na horta. Você também pode passar isso novamente através de um sistema de água abaixo, ou dentro da horta. A idéia é ir removendo os nutrientes no caminho, e usando-os para fins produtivos. Nesse tipo de sistema, seus nutrientes estão descendo. Você usa a inclinação do terreno. Freqüentemente você vai a lugares, e vê tudo isso completamente às avessas, e as

pessoas estão trabalhando duro por causa disso, empurrando carrinhos de mão morro acima e carregando matéria vegetal morta morro acima, e água morro acima.

Em terrenos inclinados, o fogo vai sempre subir o morro rápido. Água, estradas, paredes de terra, paredes de pedra, e pastos baixos para o lado dos setores mais baixos, tudo isso são defesas contra o fogo. Somente em circunstâncias raras você tem que se preocupar com incêndios na parte baixa do morro.

A forma como dispomos todos esses sistemas também favorece o controle de incêndios. Uma represa com um banco de terra é boa defesa contra o fogo. Uma estrada de acesso alta também é boa para controle do fogo. Portanto, uma vez que você tem as pessoas corretamente posicionadas no declive, e os elementos corretamente colocados ao redor delas, mais uma vez você descobre que fez muito mais por outras condições, tais como segurança contra incêndios, do que você tinha originalmente planejado.

Você pode ter planejado aquela represa apenas para produção biológica. Ela funciona também como uma barreira anti-fogo. Você pode não tê-la planejado para trabalhar no controle do fogo, exceto para suprimento de água. Você vai descobrir que ela tem alta defesa contra radiação por causa de sua parede de terra, e assim por diante.

Comece a fazer as coisas direito e elas vão funcionar de verdade. Esta é a razão porque nós colocamos aquela floresta úmida bem na base do morro, nos vales.

Em vales íngremes lá em baixo, vales muito íngremes que você não vai conseguir trabalhar, e onde você não põe represas, você pode porém trazer pequenos drenos a partir do riacho. Estes são geralmente feitos à mão, ou maquinário leve, que puxam água do riacho até abaixo do banco. Você pode estabelecer florestas úmidas muito rápido se você conseguir saturar aquele vale com samambaias e musgos. Uma vez que sua floresta está estabelecida, ela é auto-perpetuante. Ela retém sua própria água. De novo, você pode deixar aqueles pequenos drenos estragarem. Portanto, tente fazer o melhor proveito possível do declive do seu terreno, não deixe um declive sem aproveitamento.

Engenheiros geralmente querem represar um vale, pôr um lago monstruoso ali. Essa é a solução deles. No entanto, nós temos sido capazes de fazer esses sistemas hídricos altos de fluxo por gravidade sem problema nenhum. Bombas elétricas são uma das primeiras coisas a serem destruídas num incêndio. Uma característica de incêndios é que você fica sem água, a não ser que você tenha fluxo por gravidade.

Nós vamos deixar as colinas agora e analisar algumas situações de casas em locais muito planos. Vamos passar às planícies - 100 hectares, com menos de 1 metro de queda. Aqui não tem jeito de termos todas aquelas vantagens que tínhamos na colina. Eu vou descrever um projeto que eu desenhei. Você poderia ter uma vista de milhas ao

redor. Aqui, a água é sempre armazenada abaixo da superfície, em tanques.

Quando eu cheguei ao local, as escavações já haviam sido feitas. A terra estava amontoada em quatro grandes montes ao redor das bordas do buraco. Essa é uma situação normal. Não estava muito estético, não muito agradável. Eu disse: onde vamos colocar a casa?

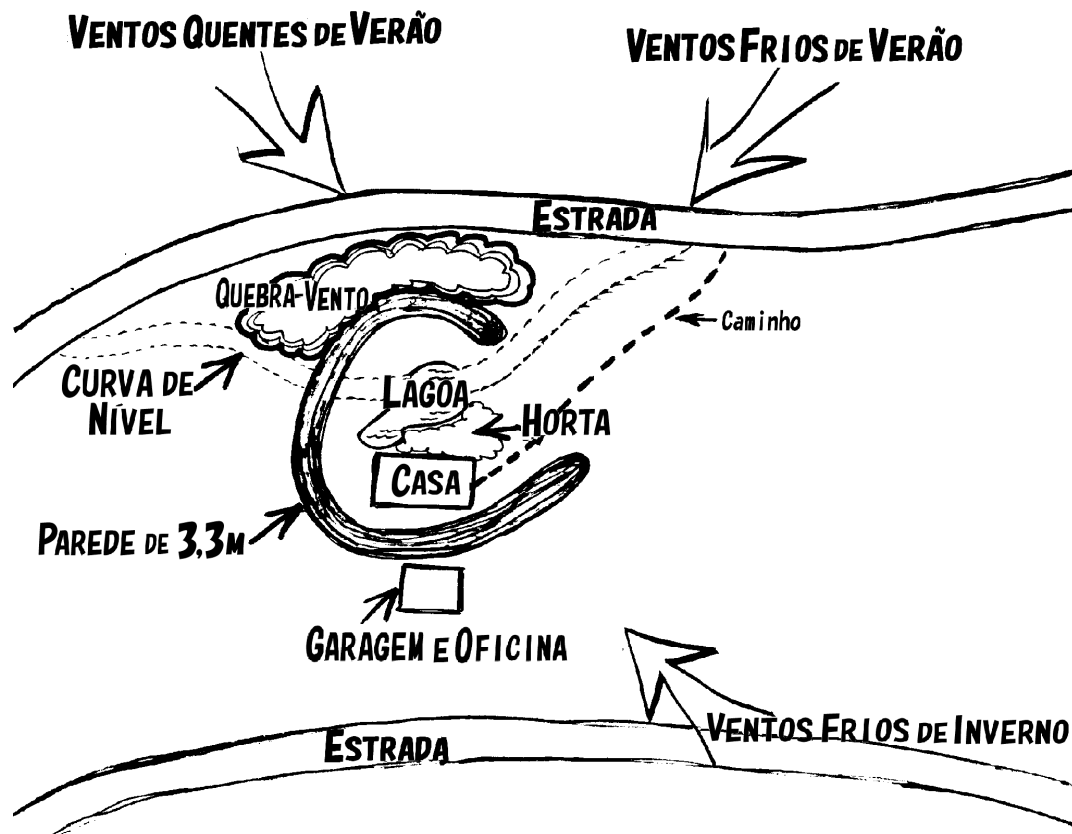
Por um momento, eu não parecia muito esperançoso.

Primeiro nós determinamos as direções de onde os ventos frescos do verão viriam, ventos frios de inverno, e ventos quentes de verão.

Dependendo de que lado o continente está, os ventos virão do nordeste ou noroeste. No seu caso, aqui em New England, ventos quentes vêm do sudoeste. Ventos frescos virão a cerca de 45 graus dos ventos litorâneos de verão. Para cada local, esse conjunto de características é determinado muito facilmente. Qualquer morador antigo pode te informar, e depois você procura por variações específicas do seu local em questão.

Então, nós trouxemos o homem de volta e o fizemos re-organizar sua terra. Nós puzemos sua casa de forma que ele tivesse todas as vantagens de reflexão pela lagoa, seria protegido dos ventos sudoeste e dos ventos quentes, que teriam que passar através da água e vegetação, porque nós plantamos nos bancos. Para os ventos frescos nós temos boa, rápida circulação, causada por bancos de terra ao redor de todo o sistema. Nós não temos nenhum barulho naquele local, tem-se bastante privacidade.

Então, o que eu quero dizer sobre locais planos é que, ao invés de prestar tanta atenção na água e na superfície da água, devemos prestar atenção na terra que movemos, e o que podemos fazer com o banco de terra.



“Nós não temos nenhum barulho naquele local, tem-se bastante privacidade.”

O modo mais rápido de se fazer um quebrador de vento é levantar um banco de terra e uma curva de nível. Levante um banco de terra de um metro a um metro e meio, e comece a plantar. A curva de nível funciona perfeitamente bem. A declividade aqui era muito pequena através do local.

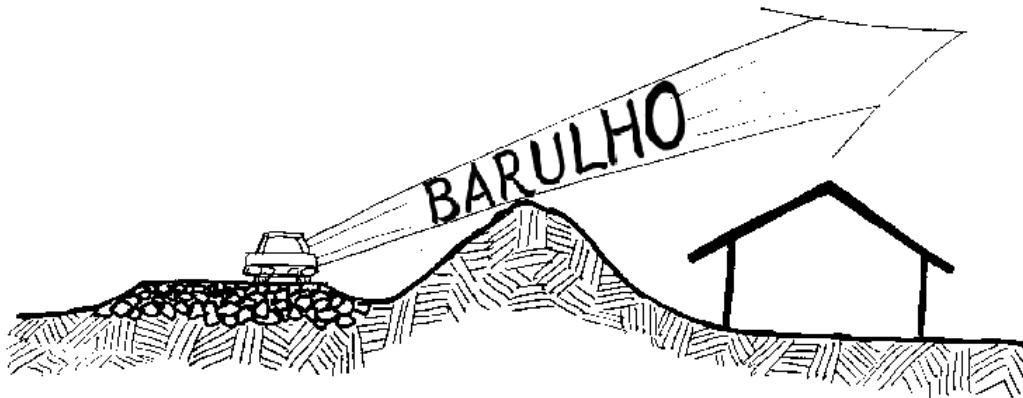
Fizemos um desvio a partir da nossa estrada. A água vinha para a lagoa e arredores, e saía de novo. Parte da horta anual é aquática. Acesso da área da casa para a oficina e garagem vinha através do banco.

Planejamos para uma casa térrea rodeada pelo banco de terra, e um celeiro alto com um tanque de água. Essa é a solução para problemas de água em locais planos. Você tem que fazer os seus declives, botar seus telhados para cima, e levantar também seus tanques, enquanto você mantém sua casa baixa. Ou você pode fazer uma casa de dois andares, mas na parte de cima você só põe os quartos de dormir, e na parte de baixo você põe a parte de serviço. Nesse caso, o telhado da casa também passa a ter uso para coletar água. Esse é um local elegante agora, um local bem admirado.

Não tenha medo de usar bancos de terra em locais planos. Você pode usar água

efetivamente para refrescar. Áreas planas são freqüentemente quentes. Em geral, você pode usar bancos de terra de duas formas. Eles te dão um bom começo como quebradores de vento; e eles também representam um bom abrigo para criação, com plantas que crescem rápido sobre eles. Essas plantas podem ser gramíneas ou bambus. Bancos de terra são excelentes escudos de radiação contra incêndios, e eles diminuem o barulho, particularmente barulho da estrada.

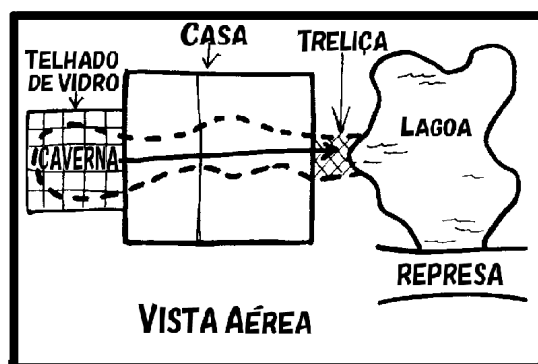
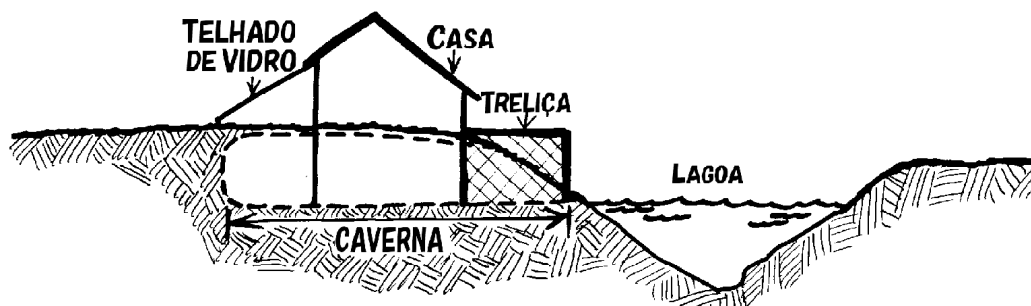
Há uma regra principal a seguir: da altura da estrada até o topo do banco de terra, nós queremos fazer uma linha reta que passa por cima do telhado da casa. Vegetação não contribui muito para reduzir barulho, a não ser que você tenha uns cem metros de vegetação. Precisa de um monte de vegetação para absorver o barulho. O barulho da rua é desse jeito. Uma casa bem isolada por um banco de terra pode estar perto de um local razoavelmente barulhento e ainda assim ser um lugar bastante quieto. Conseguir privacidade e isolamento contra o ruído pode ser realmente um problema em algumas áreas planas.



Em locais planos, você freqüentemente encontra fendas causadas pela erosão, com pequenos bancos íngremes. Vou te contar de uma outra situação real. Era um local plano, com esse tipo de erosão. Há apenas um lugar para se construir aqui para se livrar de problemas com barulho. O cliente tinha feito uma represa através da fenda, com provisões para drená-la. O que fizemos foi usar uma retroescavadeira para fazer uma caverna debaixo do local da casa. Ele construiu sua casa em cima dessa caverna. A caverna estendia-se além da casa de ambos os lados, abrindo-se no lado da lagoa ao nível da água. Nós apenas fizemos uma treliça em cima dela lá. Então, na outra ponta da nossa caverna, nós fizemos um telhado de vidro, integrado com a estrutura. Foi muito barato de fazer, e muito rápido. Então agora ele tem uma estufa subterrânea na qual nós

também fizemos um chuveiro. Ele está querendo plantar bananas ali agora. A ponta da caverna próximo à lagoa é a sua caverna fria. Então ele tem bom controle do frio. Ele pode trazer calor para cima através dos dutos para qualquer lugar dentro da estrutura. A parte fria da caverna é boa para armazenar raízes, como a cenoura, mandioca e beterraba.

A caverna se abre em um terraço acima, sob a treliça, de frente à lagoa. A caverna é bem seca, ficando cerca de 30 cm acima do nível da represa. É um local bonito no verão, um local baixo e fora da vista, mas no seu próprio pequeno lago, com seu próprio terraço, onde você entra através do seu túnel.



“Ele construiu sua casa em cima dessa caverna.”

Portanto, em locais planos, você pode fazer escavações de todos os jeitos. Nós tínhamos um outro local, um ótimo local selvagem, com muitas árvores excelentes e outras coisas. Mas era um local muito ruim para água. Nós desenhamos um tanque de terra abaixo da superfície, um lago. Havia um monte de terra da escavação, com a qual nós fizemos uma península dentro d’água, com cerca de 3 metros de altura. Puzemos sua casa de 2 andares em cima dessa península. Este era um local de alta incidência de incêndios, com um incêndio a cada cinco a oito anos. Então, nós colocamos o cliente nessa península. O colocamos alto o suficiente para que do andar de cima ele pudesse ter uma boa vista das montanhas. Rodeado por água de três lados, ele tem todas as vantagens da reflexão da luz. Como ele gosta de pescar, nós puzemos peixes no seu

lago.

Nós fizemos dois bancos de terra bem baixos para desviar o fluxo da enxurrada para fora da área de plantação. Re-direcionamos toda a água vinda de fora da propriedade para dentro da represa. Essa água traz um monte de matéria lodosa e vegetal. Esses bancos de terra que construímos acumulam esse material, que usamos como cobertura nas plantações. Isso funciona muito bem, é um bom material de cobertura e muito barato.

Uma enorme quantidade de água é desviada por esses bancos de terra, indo até o lago. Água é desviada da plantação ao mesmo tempo que lodo e folhas depositam-se na parte externa da parede da horta. Esse material pára aqui, portanto a represa fica protegida do acúmulo de lodo.

O cliente tem algumas centenas de hectares. Nós restringimos toda essa coisa a cerca de um hectare. Ele só queria uma pequena horta. Ele é um ótimo jardineiro e horticultor. Ele também é diretor de parques e jardins em Melbourne, e um arquiteto paisagista. Ele me contratou para consertar o lugar para ele.

Esse homem queria um cata-vento, um negócio meio estranho com toda essa água correndo através do local. Mesmo assim, ele queria o cata-vento. Ele era meio fanático por esse tipo de coisa. Eu lhe mostrei que nós poderíamos levantar um banco de terra com um tanque quando quiséssemos, e ele poderia armazenar água dos telhados. Ele sabe disso, mas ele só quer um cata-vento. Ele gosta disso, de olhar pela sua janela e ver seu cata-vento.

O único motivo para ele escolher uma casa de dois andares foi para poder ver as montanhas, que ficavam no lado sombreado. Então, ele tinha que chegar mais alto que as árvores. Fica muito quente ali no verão. Nós fizemos para ele uma varanda sombreada no segundo andar, onde ele pode sentar-se e ver as montanhas no verão. Assim, nós o pusemos acima da altura das copas das árvores, o que é muito melhor que cortar as árvores para obter a vista. Uma casa de dois andares é uma estrutura muito eficiente para isolamento.

Aqui temos soluções totalmente diferentes para locais planos: uma solução protege contra o ruído, e contribui para privacidade e com a redução do calor; a segunda trata de locais próximos a valas em um terreno plano. Nós conseguimos fazer para o cliente uma casa interessante, sem excesso de calor e um local gostoso para ir no verão. Nessa última situação, nós demos ao cliente um sistema de controle de água bem sofisticado, mais um sistema de coleta de matéria vegetal morta. Não posso te dizer como lidar com locais planos em nenhum modo geral. Apenas estude a flora e veja o que o seu cliente quer, e quais são os problemas, se é privacidade, barulho, água, o que

for. Você pode construir todo um conjunto de soluções, e você tem muitos recursos para fazê-lo.

*Para definições mais precisas dos termos usados no Método da Linha Chave, recomendamos uma cuidadosa leitura da última edição de “Água para Cada Fazenda:...” (Water for Every Farm:...), de P. A. Yeomans, disponível em Yankee Permaculture.