

# Manual prático de reflorestação com bolas de sementes (Nendo Dango)

Traduzido de espanhol  
e ligeiramente alterado por  
Bernardo e Teresa Markowsky

## Prólogo



Habitamos um planeta vivo, em constante processo de transformação, agora agravada por eventos múltiplos de caos climático, stress financeiro, agitação social e reconsiderações ideológicas.

A nossa casa está contaminada, a borda do desequilíbrio e da pele não tem a necessária vegetação verde para a vida, devemos agir com determinação, coragem, intensidade e rapidez para reverter as ameaças que nos afectam.

Neste contexto, apresentamos o nosso manual *Nendo Dango*, como plantar sementes duma maneira activa, directa, simples, participativa, instrutiva, recreativa e altamente eficaz.

A técnica de bolas de sementes de argila, projectada e desenvolvida pelo japonês Masanobu Fukuoka, agricultor mestre, sábio observador do comportamento da natureza permitiu-nos agir a partir da ciência ambiental, comprometida em restaurar solos e vegetação e criar as condições para o desenvolvimento de massa de árvores novas com base em uma simples bola de barro misturado com sementes.

Encapsular sementes em argila tem um alto valor simbólico: o enorme poder da ecologia, simples social, a capacidade de criar vida como parte da responsabili-





dade de deixar aos nossos descendentes um planeta habitável contra o desafio incontornável dos tempos.

Outra vantagem adicional é que para o processamento com as nossas próprias mãos, lidar com o barro, misturando-o com sementes, adubo, húmus, nutrientes e água, restaurando a sensação e o aroma de terra, o cheiro da realidade que, inexplicavelmente perdida em busca de um decorrer progressivo que se revelou em muitos aspectos,

flagrantemente falsa.

Lendo e aplicando as técnicas deste manual nós estaremos fornecendo soluções específicas e precisas para a grave desertificação que nos ameaça, mostrando que podemos agir com resultados imediatos da falta de solos aptos para o início da cadeia de um subtil e complexo crescimento para as árvores e a floresta, e criar as condições básicas para uma nova relação com o meio ambiente, uma nova economia e uma maneira mais harmoniosa de vida apropriadas à natureza da nossa casa comum, o planeta Terra.

O legado de Masanobu Fukuoka permite-nos compartilhar a nossa experiência, entusiasmo e conhecimento para os nossos leitores do manual de Nendo Dango. Destas bolas feitas com amor, o primeiro resultado foi neste manual que agora partilhamos, esperando que vocês o possam seguir, para multiplicar o esforço e a esperança de ter uma terra verde e habitável para as gerações vindouras.

## O método

(Tipos de encapsulamento)

O método Nendo Dango é uma técnica simples e deliciosa de reflorestação desenvolvida por Masanobu Fukuoka durante 60 anos de persistência e que é aplicável a quase todos os ecossistemas de todo o mundo. É composto de sementes seleccionadas encapsuladas com barro, que vai agir para proteger e proporcionar um ambiente adequado para a germinação. Esta argila pode ser complementada com outros materiais como matéria orgânica, ou repelentes naturais, como detalhado em baixo.

Para fazer isso, podemos distinguir dois tipos de encapsulado, o revestimento individual, e as bombas de sementes ou de blocos.



## REVESTIMENTOS INDIVIDUAIS



O revestimento individual consiste em envolver cada semente em argila individualmente. Temos então cobertura sem grumos, separada de outras sementes. Para fazer isso, recomendamos preparar uma mistura de várias espécies diferentes, que se coloca em recipientes arredondados.

Humedecemos as sementes com um pulverizador de água e mexe-se delicadamente com as mãos. Em seguida, polvilhe a argila em pó por cima, e prossiga misturando bem e delicadamente com as mãos.

Agitando, vimos se a mistura precisa de mais água, barro, ou sementes. Portanto, acrescentar material em falta até ficar bem misturado, homogêneo, como um pacote de todas as sementes uniformes.

Então vamos agitar suavemente através de uma peneira, para remover quaisquer barro em excesso. O procedimento pode ser repetido várias vezes a fim de alcançar uma cobertura mais ou menos espessa (recomendamos um volume que duplica o da semente).

## BOMBAS OU TACOS DE SEMENTES

Nós misturarmos numa bacia ou numa cuba, usando a argila, matéria orgânica, uma mistura de sementes e repelentes. Para manter o equilíbrio do número de sementes de cada espécie, notamos o espaço maior e que pesam mais.

Adicionamos sempre água, lentamente e fazemos a olho até à consistência a que você está interessado. Um exemplo seria um pote de sementes, dois baldes de barro e um quarto de composto.

Uma vez que temos a massa, passamos a fragmenta-la em pedaços, de vários tamanhos e formas. O mais clássico são mais ou menos pelotas redondas de um tamanho de 2-3 cm de diâmetro. Para moldá-las, precisamos dum cilindro com a massa de um diâmetro de cerca de 4 cm, e corte-o em pedaços com uma espátula. Estes são arredondados para duas mãos, ou com a mão sobre a mesa até ter a forma esférica e compacta.

As bolas são mantidas separadas para secar. Outra forma que teve ampla circulação é a criação de registros. Então, repita o procedimento acima, mas sem arredondamento, e garantindo que a mistura acima não tem ar dentro. Para permanecerem discos uniformes, você pode usar um laminador.

A massa homogênea é feita com todos os componentes e depois cortada em cubos.

Estabelecer uma taxa indicativa, porque os valores variam de acordo com os objetivos prosseguidos e do tipo de lugar para plantar:

40 partes para discos de argila ou 20 partes de argila, no caso das bolas.

10 partes de matéria orgânica (húmus, esterco composto, ...)

Uma parte da mistura de sementes (dependendo do seu tamanho).

Outros aditivos especiais, sais minerais (absorção de humidade e adubação). Repelentes à

base de plantas possíveis predadores selvagens (oleandro, tomilho, extracto de limonete ...) e / ou lã, algodão ou fibra de coco para compactar e garantir a sua eficácia.

A qualidade da mistura que fazemos é importante o suficiente para colher bons resultados em nosso plantio. Para avaliar esta qualidade, podemos preparar pelotas com diferentes tipos de argila e proporções diferentes. Uma vez desenvolvidas e adequadamente secas, submergir em água e observar como elas ficam separados. A última a se decompor na água indica que ela é de melhor qualidade e a composição mostra um melhor comportamento para os nossos propósitos. Dependendo da quantidade de Nendo Dango que nós queremos fazer, você deve usar os métodos que lhe permitem misturar volumes menores ou maiores.



Assim, para o plantio de pequenos espaços, é suficiente usar um balde ou um carrinho de mão e amassar com uma espátula de mão, ou pá. Se em vez disso quisermos reflorestar uma escala maior, usamos uma betoneira sem velas. Neste caso, vamos por primeiro argila e matéria orgânica e depois as sementes. Em seguida, adicione água pouco a pouco, sobre a mistura e nunca nas paredes, para evitar que grudem excessivamente nelas, e se possam esvaziar facilmente.

#### **Uma forma atraente para executar é com companhia e participantes de todas as idades.**

Para verificar se as bolas ou discos estão completamente secas, você pode quebrar uma e testar a dureza das sementes no interior (verifique se há unha quebrada). Se as sementes estão totalmente secas, está prontas para serem armazenadas. Vamos fazê-lo em um lugar fresco e seco para plantio no Outono-Inverno. É aconselhável manter o Dango Nendo mais de 3-6 meses.

Finalmente, você também pode usar massa de pão molhado lançando pedaços directamente para o chão. Isto é muito útil para encostas e terrenos íngremes.

Ao escolher as sementes, deve-se ter em mente que enquanto Fukuoka invocava para agir, a verdade é que devemos estar conscientes de que a selecção de algumas sementes e outras não, é extremamente importante, tendo em vista: preservar fenótipos locais, e não causar desequilíbrios ecológicos para alcançar bons resultados. Portanto, ao escolher a semente será usado preferencialmente variedades locais de cada área, por causa da sua adaptação genética superior.



É importante que tenha muitas variedades de sementes. Deve ter uma alta proporção de gramíneas, leguminosas, crucíferos e herbáceas em geral. Germinam primeiro (nos dois primeiros meses), proporcionando um microclima favorável e sucessão vegetal para a seguinte: o arbustivo-arbórea.

As leguminosas têm de ser colocadas de molho por algumas horas (cerca de três ou quatro, dependendo do seu tamanho) para evitar em seguida absorver água e quebrar a bola de barro a se expandir. Para o registo, isso não é tão necessário quanto este é mais resistente.

Em quantidades menores, use espécies de arbustos, árvores florestais e árvores frutíferas. Germinam depois de alguns meses, quando as plantas herbáceas forem modificadas! Criam um microclima (aumentando sua presença na temperatura e humidade, entre outras funções), sendo todos integrados em evolução e sucessão natural. O sucesso das nossas colheitas depende em grande parte da época do ano em que realizamos o trabalho. Para maximizar o sucesso, devemos nos adaptar aos ciclos da natureza e das estações. Portanto, o melhor tempo de se preparar Nendo Dango é no calor do verão, logo após o momento da colheita de sementes em geral. É mais fácil para manter as sementes e o barro seco.

Evitem nas bolotas as que se encontrem furadas, pequeninas, rachadas e ocas. Devem fazer um ensaio metendo-as em água morna, 44°C, tirando em seguida as que começam a flutuar. Em seguida, volta-se a fazer uma nova selecção. Pega-se numa mão cheia delas, abana-se e se alguma se mover por dentro da casca, deita-se fora.

Temos duas estações do ano em que podemos fazer o lançamento das bolas de sementes: Outono e Primavera.

No norte de Portugal o Inverno é muito chuvoso o que pode levar as bolas a desfazerem-se antes da germinação. Na Primavera, em nossa opinião, o clima é mais propício, mas se ela for muito seca como aconteceu no ano de 2011, em que a chuva parou depois de Março, o lançamento tem de efectuar de Janeiro a Março.

No entanto, tendo em mente que o Verão é um factor limitrofe de primeira ordem.

No momento de atirar as bolas para a montanha, recomendo verificar a previsão do tempo! Não fazê-lo muito antes das chuvas. A densidade de plantio pode ser entre quatro e cinco discos por metro quadrado, um valor que depende do tamanho das bolas.

## (Breve Nota)

### SEMENTES

A escolha das sementes devem ser espécies de variedades da região. Grosso modo, podemos dizer que o carvalho (*Quercus ilex*) e lódão (*Celtis australis*) pode ser usado praticamente em toda a Península Ibérica.

As bolas contêm as sementes de ambas as herbáceas e de arbustos e árvores. Estas primeiras quando germinadas facilitam o caminho e a sobrevivência de árvores e arbustos.

É interessante saber quais são as plantas nativas pioneiras e introduzir uma grande quantidade de sementes dessas espécies em nossas bolas.

Há sementes, tais como os legumes,



que em caso de mistura seca, quando eles pegam umidade, envolvendo a dimensão da bola por exemplo: cabo de vassoura ou grão-de-bico.

Informe-se sobre as características das sementes para replantar: algumas perdem rapidamente a possibilidade de germinação, e outras, no entanto, necessitam de tratamento especial para germinar (p.e. castanhas).

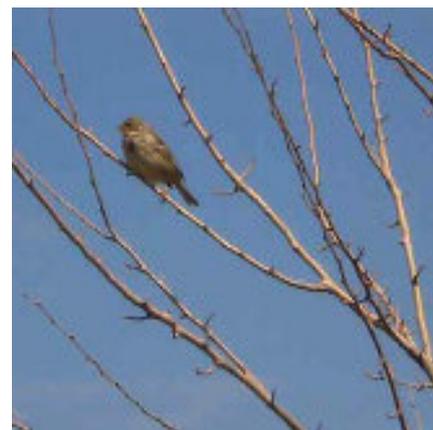
Torne-se seu próprio manual de germinação. Uma mistura bem-sucedida são as sementes do habitat selvagem em que a intervenção, incluindo estágios de série.

Espécies pioneiras espontâneas locais representam a melhor escolha para reflorestar, a natureza é o melhor professor.

Sementes de leguminosas são muito importantes para restaurar o habitat. Elas têm um grande poder colonial, fornecem o nitrogênio atmosférico, produzem biomassa e muitas são mel ou alimentação para as sementes florestais.

O uso de sementes de frutos silvestres dentro da massa Nendo Dango é de grande importância porque as aves e outros animais, em poucos anos, fazem a sua Nendo Dango biológica.

Para começar a praticar a técnica de Nendo Dango pode-se usar uma mistura de sementes agrícolas comuns, como aveia, cevada, centeio, trigo, ervilhaca, ervilha, feijão, repolho, nabos... que são espécies de crescimento de inverno. É uma boa maneira de criar biomassa sem a introdução de espécies invasoras.



## MATERIAIS

Embora a matéria-prima dos substratos possam ser variadas, recomendamos o uso de argilas (as partículas do solo mais fino) que estão presentes no local, assim como os microrganismos subterrâneos que irão ajudar a zona de enraizamento. No entanto, a extração desse material pode ser agressivo com o meio ambiente e podem causar problemas de degradação, erosão da cobertura vegetal, etc. Portanto, se não temos certeza de que vamos causar danos ao ecossistema, é mais aconselhável comprá-lo.

É interessante incorporar matéria orgânica na forma de adubo ou composto muito maduro que vai melhorar o solo, a adição de nutrientes decompõem-se nas bolas.

Excepto em alguns casos cal, não use adubo mineral ou industrial.

Se houver animais que tendem a comer as sementes de nossas bolas, você pode incorporar repelentes. Estes repelentes podem ser as folhas da espirradeira, mamona, ou meimendro, entre outros. Você também pode usar substâncias com cheiros fortes como água colônia, óleos essenciais ou pimenta vermelha. Os repelentes também podem ser de forma líquida por esmagamento e maceração.

## FERRAMENTAS

Além das nossas mãos, nossas principais ferramentas, podemos utilizar uma espátula (pequena pá) para ajudar na mistura ou fazer o tamanho das bolas mais ou menos igual; tigelas, pequenas bacias para fazer misturas, garrafas e copos para adicionar água.

Dependendo da quantidade que quiser produzir, você pode amassar



com a mão ou com uma espátula em uma banheira e para grandes quantidades pode usar uma betoneira com as lâminas removidas.

## DESENVOLVIMENTO

As proporções de matéria de argila, orgânica e sementes são variáveis.

Comece com uma proporção de 20/10/1, e experiência. Da melhor forma torna-se a mistura enquanto está seca, uma vez que a semente molhada não deixa a massa ficar com forma homogênea.

A melhor maneira é adicionar água para massajar lentamente. Nós não temos dúvidas que é vital amassar bem as bolas para não ganharem nódulos.

Há muitas maneiras possíveis de Nendo Dango, discos e peças, bolas menores ou maiores, etc. Actualmente a forma mais comum é uma bola de cerca de 3 cm de diâmetro.

Se a massa não ficar bem compacta, adicione a água com cuidado.



Deve fazer bolas, primeiro fazer churros com a massa bem compactada. Depois são cortados em pedaços e então formar bolas rolando com as mãos.

Devemos levar em conta a área em que secamos as bolas, porque o tempo pode ser um determinante importante de uma boa secagem. No verão é necessário deixar secar as bolas lentamente na sombra para evitar rachaduras.

No inverno, devem secar rapidamente ao sol ou perto de uma fonte de calor.

As bolas podem ser inoculadas com fungos benéficos (Micorrizas) que vivem em simbiose com as espécies utilizadas. Por exemplo, se plantar pinheiros (pinus) é inocular o fungo interessante delicioso Lactarius (Níscolo) porque estabelece uma simbiose com o pinheiro. A Amanita estabelece uma simbiose com muitas espécies de árvores diferentes, por isso encontra-a em quase todo lado dos bosques naturais.

Plantas pioneiras devem ser procurados para colocar as bolas na área onde você tem as melhores condições de solo e humidade.

Em reflorestação de pequena ou média escala, devem “pentear” a área. Quer dizer, as pessoas fazem as linhas e semeiam uniformemente.

Em plantações em grande escala pode começar a espalhar as bolas de avião ou de balão de ar. É muito interessantes o plantio das “muralhas” (plantio muito denso no espaço limitado) ou criar pequenas ilhas da floresta, e a natureza irá prolongar a sua vida.

As sementes encapsuladas crescerão com mais sucesso no solo nu que em cima da vegetação perene, que cria competição biológica com as nossas sementes.



# (Introdução à Geobotânica)

Por Julio Cantos

A vida se adaptou às mudanças das condições na Terra. A ciência que estuda as associações de origem, distribuição e adaptação da planta chama-se geobotânica ou fitogeografia.

A planta da paisagem em uma determinada região são determinadas por uma série de eventos: a história, origem e adaptações às condições climáticas, solo, competição biológica, etc. O conjunto de espécies resultante da interação de plantas com o ambiente físico e biológico, é o que chamamos de comunidade vegetal ou vegetação.

O clima e a vegetação potencial é a planta comunidade num território que você desenvolveu através de um processo dinâmico (sucessão) com específicas do solo e condições climáticas, até um conjunto de espécies, representando o auge do processo de sucessão.

Certos processos perturbadores alteraram o clímax ou este estado de potencial: o fogo, desastres naturais... e desde o Neolítico, o factor humano é o “biológico”, que afecta a estabilidade da paisagem de uma área.

Nestes milhares de anos, o ser humano foi criando florestas, paisagens, pastagens.

A expansão da agricultura, a introdução de pesticidas e adubos minerais, a pecuária em currais, queima de ecossistemas naturais, a sobre-exploração das florestas e da introdução de espécies de monoculturas de árvores de rápido crescimento, tem transformado alguns dos processos do ecossistema mundial em rápida desertificação e alguns casos irreversíveis.

Para reinvestir esses degenerativos ou regressivos, precisamos saber quando contemplamos uma paisagem o que é que estamos vendo. Esse processo é de vegetação secundária e o que seria o próximo em um processo natural (sem intervenção humana).

Em nossa experiência, a sementeira directa, seja sementes encobertas em argila (Nendo Dango) e as sementes sem protecção, é mais eficaz nos estágios iniciais de sucessão, ou seja, quando a intervenção na área de competição biológica é menor.

Por exemplo, em áreas sobre-exploradas por actividade pecuária e em áreas queimadas da ilha de Maiorca, conseguimos bons resultados onde havia vegetação menos natural. Espécies pioneiras geralmente são espécies adaptadas à alta luminosidade e solos pobres. Você só precisa observar como regenerar as zonas queimadas após um incêndio. Com o banco de sementes sobrevivente desse sitio ou nas zonas próximas.

Se por exemplo, queremos reconstruir um carvalhal queimado, nós introduzimos a espécie máxima dos carvalhos. Mas a maioria dos carvalhos em seus estágios anteriores são adaptados para condições de menor luminosidade e maior humidade, como muitas das espécies presentes num carvalhal maduro e o carvalho em si.

Portanto, escolha espécies pioneiras de estágios secundários e terciários e algumas do bosque potencial.

A fitosociologia é um dos métodos de estudo das comunidades vegetais. Ela usa um esquema de classificação hierárquica. É baseada em inventários de flora nas áreas de estudos e informações sobre abundância ambiental e outras que o homem pode pegar. Este método não passa sem algumas críticas da comunidade botânica, mas foi escolhido pela União Europeia a reconhecer os habitats de interesse comunitário na Europa (Directiva 92/43/CEE). É importante ter critérios muito rigorosos para intervir nas restaurações da vegetação. De-

vemos plantar não só as espécies, mas ecótipos (variedades locais) dessa zona, para ter um mínimo efeito sobre os processos evolutivos da flora nativa.

## (Diferentes métodos da reflorestação)

### Regeneração natural e plantio

As aves, mamíferos e outros animais são alimentados com sementes envolvidos em suas car-nudas e espalham as car-nudas pelo o meio ambiente com os seus excrementos. Assim, ape-nas alguns deles conseguem suportar os elementos, germinando e tornando-se árvores, arbustos e espécies herbáceas.

O vento é outra forma de plantio e da regeneração natural, que vai ajudar a dispersar se-mentes de espécies de asas como, olmos e bordos.

As árvores encontradas nos topos das montanhas, favoreceram a dispersão das suas se-mentes pela gravidade.

### Reflorestação com o gado

É usado em áreas onde o solo é altamente erosiva e com sementes nativas da região. Eles se aproveitam da estação chuvosa, quando o chão é macio, formando canetas móveis e não muito grandes, desta forma permite-nos: espalhar as sementes que que-remos colocar no chão, de preferência gra-míneas e leguminosas (trevos, alfafa, etc.)



Algumas sementes de arbustos e até mesmo algumas de árvores. Em seguida, proteger as se-mentes com uma camada de palha, alimentadores do lugar e recipientes de água em várias partes da área. Os animais entram nestes currais em busca de alimento, e as patas misturam as sementes com a terra e palha, sendo plantadas. Ao mesmo tempo, nós colocamos nos co-medouros sementes para passarem através do trato digestivo dos animais (por exemplo, zimbro). Devemos também mencionar que com a urina e as fezes produzem adubação e me-lhora a fertilidade do solo nesta área. Nestes currais os animais permanecem um a dois dias, mudando de forma rotativa para completar toda a área a ser reflorestada.

### Reflorestação por estacas

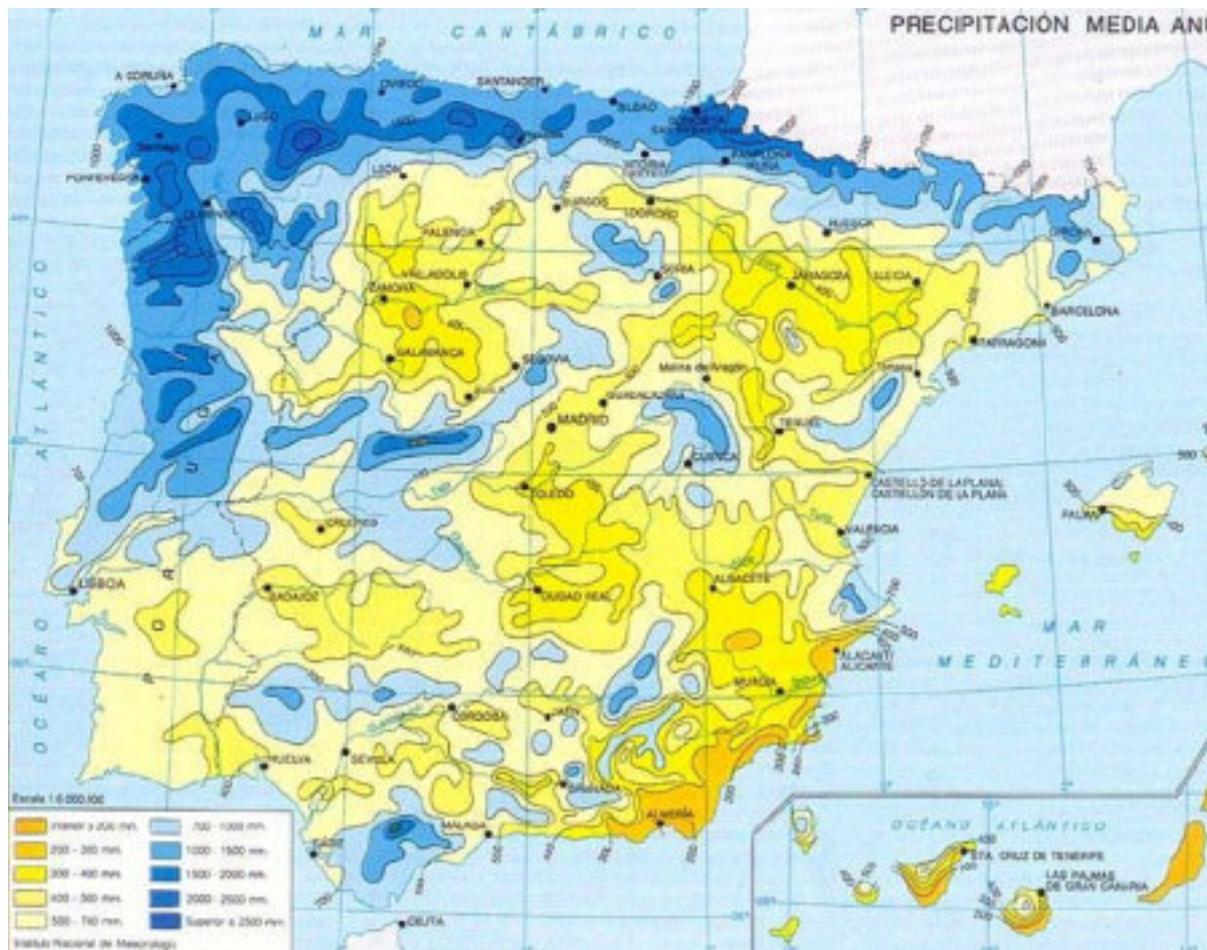
Reflorescêramos pelo corte, é a reprodução de clones plantados por fragmentos vegetais. Este deve ser feito nos meses de janeiro e fevereiro (com a quebra de frio do inverno), por exemplo: choupo, choupo branco, sal-gueiro, figueira, etc. Estas espécies têm de ser coloca-das em lugares com água em abundância, tais como ravinas, perto dos lagos ou outras vias navegáveis. Para



a preparação, as estacas são cortadas em pedaços de galhos de cerca de 50 ou 60 cm de comprimento e aproximadamente 1,5 cm de espessura, selecionando as peças que têm um grande número de botões. Para esta planta são usadas barras de ferro que fazem os buracos. Em seguida, insira o corte e pisar em torno para descompactar o solo.

## Reflorestação com álveolos

Este é o uso de plantas fornecidas por um berçário, onde as árvores são em geral entregues em bandejas. Reflorestação com álveolos deve ser feito quando a planta tem a maior quantidade de raízes. É o mais semelhante à natureza brotando. A primeira coisa é a raiz e a semente quando tem um tamanho considerável, o broto começa a crescer. O buraco deve ser grande, pelo menos 3 vezes o tamanho do volume contido no álveolo, deixando uma tigela também ao redor para a retirada de água. Antes de iniciar a intervenção, é muito importante a observação visual da vegetação nativa ou prevalente na área, para que o nosso trabalho seja tão eficaz quanto possível.



# (Incêndios florestais: gestão após do desastre)

Por Stefan Nolte

*Quando uma floresta queima, queima algo em si.*

Em muitas campanhas de prevenção dos incêndios foi utilizado este tema e suas diversas variantes. Se as florestas beneficiam a todos nós, segue-se que todos sentimos sua perda como o seu próximo e vamos imediatamente tentar restabelecer a cobertura vegetal plantando árvores. É este impulso de replantar o mais saudável para nossas florestas? Sim e não. Devemos estar cientes dos possíveis danos que podemos fazer se nós plantarmos, sem ordem ou método, mas este risco não deve parar o nosso desejo de trabalhar para recuperar o montante. Um trabalho que, paradoxalmente, passa mais pela serra do que pela semente.

## **Melhor é prevenir do que remediar**

Primeiro, devemos lembrar que o mais importante é a prevenção de incêndios florestais com todos os seus custos. De pouco serve esforçarmos em recuperar os espaços ardidos, se imediatamente deixamos que as florestas maduras fiquem novamente em chamas.

Embora sempre tenha havido incêndios florestais, devemos estar plenamente conscientes de que a activar des humana aumentou em extensão, frequência e impacto: apenas 3,64% dos incêndios florestais foram causados por causas naturais conhecidas (MMA, 2006).

Para a ocorrência de fogos possíveis, você deve combinar três fatores: ar, combustível e uma fonte de calor. Desses fatores, podemos agir sobre o primeiro e o último, evitando a acumulação de vegetação altamente inflamável (combustíveis finos) em locais sensíveis de agir sobre a presença e a atitude das pessoas.

O respeito é o primeiro desempenho, as conhecidas “limpezas” da floresta, são preciso de lembrar, o importante papel ambiental da vegetação “para a eliminação”. Portanto, agir apenas em casos particularmente vulneráveis: áreas para piquenique, estradas, trilhos altamente percorridos e aí adiante.

Estas acções “da serra” sempre selectiva acerca do lugar, realizada em mato, – o pleno respeito de espécies protegidas – e os ramos mais baixos, para evitar que o fogo parta a superfície até o topo. Nunca remova árvores altas, como a sombra de seus óculos apenas evita a proliferação de mato.

Devemos nos lembrar de deixar o resíduo desta “limpeza” no mato é muito pior do que não realizar nenhuma intervenção: a seca de material morto torna-se extremamente inflamável. Portanto é preciso tentar esmagar todos os detritos finos, enquanto queimar materiais grosseiros podem servir por exemplo para criar pequenos terraços que seguram o solo suscetível a ser corroído.

Para evitar a propagação do fogo e a sua iniciação, é útil a existência de firewalls -tiras desprovidas de árvores, em que a falta de queima de combustíveis fortemente enfraquece –. Sua disposição é sempre perpendicular às linhas de contorno – na linha de inclinação máxima – como o fogo se espalha muito facilmente para cima (por “convecção”) e para baixo (pela queda da queima de pinhas e outros materiais) mas não lateralmente.

São altamente interessante para o desenvolvimento moderno as técnicas de “firewall verde”, faixas de terra plantadas com espécies pouco inflamáveis. Essas mesmas espécies também pode

implementar nesses locais onde o movimento de pessoas é maior, onde geralmente são feitas as “limpezas”.

| CLASIFICAÇÃO                          | EXEMPLOS  |
|---------------------------------------|---|
| Especies muito inflamáveis todo o ano | <i>Erica arborea</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Pinus halepensis</i> , <i>Quercus ilex</i> , <i>Thymus vulgaris</i>  |
| Especies muito inflamáveis no Verão   | <i>Anthyllis cytisoides</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Lavandula latifolia</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Stipa tenacissima</i> , <i>Thymus zygis</i>                                       |
| Especies moderadamente inflamáveis    | <i>Arbutus unedo</i> , <i>Atriplex halimus</i> , <i>Cistus</i> , <i>Erica multiflora</i> , <i>Juniperus oxycedrus</i> , <i>Quercus coccifera</i> , <i>Rhamnus lycioides</i> , <i>Rubus ulmifolius</i> |
| Especies pouco inflamáveis            | <i>Buxus sempervirens</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Pistacia lentiscus</i> , <i>rhamnus alaternus</i> , <i>Rubia peregrina</i>  |

Acções sobre a vegetação muitas vezes exigem conhecimento prévio e certas autorizações administrativas. Além disso, este trabalho pode ser muito menos atraente para a população, por isso custou-nos mobilizar. O factor “calor”, a faísca que acende a chama, é sem dúvida a maior influência que podemos ter a nível individual ou associativo. Em essência, é um trabalho de sensibilização e da administração territorial.

Para essas acções serem eficazes, é útil saber que apenas 17,58% dos incêndios são causados por negligência. Enquanto isso não devemos baixar as guardas florestais, e ainda há espaço para melhorias significativas, a maioria dos nossos fogos, a 60,04% – são intencionais. E dentro destas, ao contrário da crença popular, claramente dominam a agricultura e a pecuária – por ser a requalificação urbana ou os interesses dos madeireiros bastante marginal. Com estes colectivos trabalharemos, portanto preferencialmente.

Sobre a finalidade do presente número, como agimos uma vez que o desastre ocorreu? Por que não vale a pena o impulso de reflorestamento inicial?

### Após o incêndio, a regeneração natural

À imagem de uma floresta queimada, a nossa impaciência e desejo de vegetação - nas palavras de Joaquín Araujo, a auto-ganância de “mais árvores” - pode nos levar a esquecer que a natureza tem seus próprios ritmos e métodos, que pode ser curada e regenerada completamente se eles não interferem.

De facto, a floresta mediterrânica, que actualmente domina a Península Ibérica, tem vivido há milhões de anos com os efeitos do fogo. A selecção natural desenvolveu estratégias de enfrentamento. Um grande exemplo de adaptação ao fogo é a “mancha” ou “garrigue”, que dominam o pinheiro de Alepo, oliveira brava, aroeira e *quercus pubescens*.



Estratégias de sobrevivência podem ser agrupadas basicamente: fogo baixo inflamabilidade, capacidade de recuperação e / ou difusão de dante semente abundante em situações de elevado calor. Este último fenómeno, são paradigmáticos e pinheiros de Alepo resinero cujos cones estão lutando para abrir em situações normais, mas eles explodem espalhando milhares de sementes quando surgiu o fogo. Se este processo de regeneração natural gravemente não são afetados pela presença de erosão do gado ou a percepção de pragas pouco que temos plantado. Além disso, nossos passos e buracos podem compactar o solo ou danificar os botões pequenos, tornando-regeneração. (Ver Tabela 2)

| Especie  | De cepa   | De raíz   |
|--|-----------|-----------|
| <i>Corylus avellana</i> (avelã)                        | Muito bom | Muito bom |
| <i>Castanea sativa</i> (castanho)                      | Muito bom | Regular   |
| <i>Quercus robur</i> (carvalho-alvarinho)              | Muito bom | Mal       |
| <i>Quercus faginea</i> (carvalho-português)            | Muito bom | Regular   |
| <i>Quercus suber</i> (sobreiro)                        | Bom       | Muito bom |
| <i>Quercus ilex</i> (azinheira)                        | Muito bom | Muito bom |
| <i>Quercus coccifera</i> (carrasco)                    | Muito bom | Muito bom |
| <i>Sorbus aucuparia</i> (tramazeira)                   | Bom       | Regular   |
| <i>Crataegus monogyna</i> (espinheiro alvar)           | Bom       | Não       |
| <i>Prunus avium</i> (cereija selvagem)                 | Bom       | Muito bom |
| <i>Ceratoni asiliqua</i> (alfarrobeira)                | Bom       | Não       |
| <i>Acer sp.</i> (bordo)                                | Bom       | Não       |
| <i>Arbutus unedo</i> (medronho)                        | Bom       | Não       |
| <i>Olea europaea</i> (oliveira)                        | Muito bom | Bom       |
| <i>Acacia melanoxylon</i> (acacia negra)               | Muito bom | Muito bom |
| <i>Gleditsia triacanthos</i> (acacia de tres espinhos) | Bom       | Regular   |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> (falsa acacia)             | Bom       | Muito bom |
| <i>Eleagnus angustifolia</i> (árvore do paraíso)       | Bom       | Muito bom |
| <i>Eucalyptus globulus</i> (eucalipto)                 | Muito bom | Não       |
| <i>Ailanthus altissima</i> (espanta-lobos)             | Muito bom | Muito bom |

Tabela 2: capacidade de rebento de talhadia e raíz de acordo com a espécie.

Se as nossas florestas são capazes de regenerar-se isso significa que podemos ficar de braços cruzados? Não em todos os casos. O trabalho para ajudar a natureza depois de um incêndio é importante e intensa.



Como se observa, existem fatores que podem impedir a regeneração natural adequada. Entre eles incluem o risco de gado descontrolado ou outros herbívoros que comem os brotos e mudas. Portanto, uma das primeiras ações será realizar o cerco da área queimada.

Outro grande risco é que as árvores que sobreviveram ao incêndio, são severamente enfraquecidas pelo calor ou por o foco de pragas. É por isso procedemos com a sua corte logo após o fogo, antes das chuvas de outono e as sementes germinam no solo.

Resíduos resultantes destas curtas pode servir como uma ajuda para enfrentar o risco terceiro maior: a erosão. Pós o material em tiras finas seguindo os contornos, enquanto o material grosseiro serão removidos ou utilizados para construir pequenos terraços.

Se executar essas tarefas com sucesso, em princípio, nós ganhamos o descanso por

alguns anos. Vemos com grande satisfação a verdura e vibrante da nossa floresta. Mas não devemos descansar sobre os louros.

Em alguns locais, pode haver uma invasão de plantas herbáceas perenes, que competem por água e nutrientes para o nossas mudas. Neste caso, pode ser o fato de que o nosso melhor aliado é a pecuária.

Se essas gramíneas são mais palatáveis (saborosas) para mudas de gado, podemos continuar a usar para a erva daninha controlada.

No rebanho, de preferência ovelhas, a parcela deve permanecer em um tempo muito curto: o direito de comer a erva, mas sem passar fome para não atacar as nossas árvores.

Por outro lado, devemos lembrar que uma floresta cheia de regeneração é particularmente vulnerável a novos incêndios. O fogo toma uma média de apenas sete anos para voltar aos lugares incendiados, e depois disso as taxas de sucesso de segundo regeneração são drasticamente reduzidas.

A regeneração natural acima mencionada muitas vezes leva a densidades excessivas de tigelas Ar e arbustos, todos de tamanho muito reduzido e com abundância de material fino. Mudanças na estrutura do solo causada pelo fogo também podem acentuar condições de verão seco. Isso desencadeia a inflamabilidade e combustibilidade da nossa floresta jovem. Mais uma vez, ajudarmos-á mais as montanhas do que a semente. Se a densidade da vegetação é muito elevada, reduz o risco de incêndio através da remoção de uma parte do excesso de densidade. Também ajudam muito a restringir severamente o acesso ao maior agente incendiário: os seres humanos.

## Cada nuvem tem uma fresta de esperança:

### Transformação em massa

É sempre bom confiar no processo de regeneração natural? Em muitos casos, a massa florestal que desapareceu nas chamas não era o ambientalmente mais adequada. Isto é especialmente verdadeiro no caso das plantações de eucalipto, tão abundantes na Galiza, na costa Cantábrica e em Portugal. Vamos, portanto, ter o fogo como uma oportunidade para recuperar a nossa vegetação nativa.

Como pode ser visto na Tabela 2, algumas espécies exóticas que invadem as nossas florestas mostram uma capacidade de rebrotar significativa. No caso do eucalipto, uma espécie que favorece incêndios para suprimir a concorrência de se espalhar ainda mais, vemos que a sua capacidade de recuperação é limitada à produção de rebrota sempre na cepa a partir da raiz. Se tomarmos o fogo para erradicar o eucalipto, que remover os tocos que virmos – se temos máquinas pesadas – com um machado ou desenrolada porque a regeneração ocorre na área de troca entre a casca e a madeira. Visto que é muito provável que os eucaliptos tenham removido a vegetação nativa procederemos – esta vez sim – nós próprios a plantar as espécies de planta que correspondente ao lugar. E para isso, podem ser útil nossos bolinhos nendo



dango.

## Fukuoka

### (Biografia)

Por Alejandro Orioli, Aurelio e Carrilero Martha Cebollada

*Quando mudamos a maneira de cultivar a nossa comida, vamos então mudar a nossa comida, a sociedade e os nossos valores.*

Masanobu Fukuoka (2 de fevereiro de 1913 - 16 de agosto de 2008) foi um agricultor e microbiólogo japonês. Nasceu em Iyo, Prefeitura Ehime, uma aldeia camponesa de ilha Shikoku no sul do Japão, um descendente de uma família utilizada para a agricultura ao longo dos séculos, ele entendeu que a agricultura é um meio para o desenvolvimento humano e a harmonia com a natureza. Este se conecta com a concepção oriental de perfeição de Do ou via da filosofia taoista e do budismo Zen. A agricultura tem tudo que você precisa para fazer o ser humano feliz, e oportunidades para desenvolver seu potencial interior.

É uma filosofia de trabalhar em conjunto com a natureza e não contra, observar cuidadosamente e mantenha, em vez de trabalhar muito e descuidadamente, a considerar as plantas e animais sem todas as suas funções ao invés de tratar os elementos como um único sistema do produto.

Sua obra se liga com a Permacultura: cuidar da Terra e das pessoas ao mesmo tempo e encontrar o máximo potencial dos diferentes elementos do sistema.

Fukuoka desenvolveu seu método baseado na intuição e observação de que grande parte do trabalho que os seres humanos levam a cabo no campo são colaterais, desnecessários, dolorosos e destrutivos, e assim decidiu fazer todos os esforços para encontrar uma fórmula para lidar com ambas as deficiências. Seu principal interesse é focado em encontrar uma fórmula que não teria que esgotar os recursos da terra para produzir alimentos de qualidade e em abundância.

Os princípios de funcionamento do método desenvolvido, a filosofia de não-fazer (Wu-Wei), ou intervir apenas quando necessário e tão pouco quanto possível, os processos naturais, para torná-lo muito a força da natureza que melhora os resultados e dá ótima saúde e vitalidade. Projeto de modo primeiro para as condições ideais para o trabalho



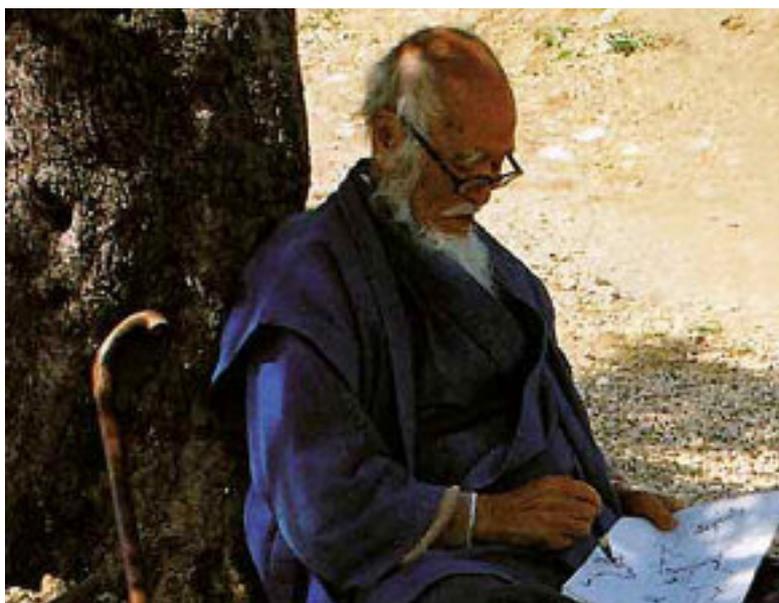
sem ajudantes adicionais (máquinas, produtos químicos), e com intervenção mínima sobre o desenvolvimento natural da cultura (lembre-se das estações do ano, não podar). Segue-se um princípio de profundo respeito pelas formas da Natureza e da confiança que ela pode proporcionar o que é necessário se encontrar uma maneira de entender seus ritmos.

Para resolver problemas como doenças e pragas de plantas é necessário alcançar um profundo entendimento do equilíbrio das interações dos ecossistemas naturais onde queremos crescer, de modo que as particularidades não se nos apresentem como um inconveniente, mas, a longo prazo como fatores no processo, mesmo benéfico. Por esta razão, o sistema assume uma visão mais ampla da relação entre os processos agrícolas e fenômenos naturais, com um ciclo muito mais global e factores a ter em conta, e as ramificações de cada elemento produz resultados.

Masanobu Fukuoka foi um japonês peculiar que dedicou 70 anos a cultivar a terra como um modo de vida e sabedoria espiritual. Como pessoa, ainda hoje é reverenciado porque era dedicado a viver da forma mais radical da agricultura: o que ele chama de “agricultura natural.” Isto levou-o a ser bem conhecida e apreciada nos EUA, Ásia e Europa.

Aos 25 anos, entrou em uma profunda crise existencial. Ele descobriu que a maioria das pessoas já não eram completamente humanas e natureza em grande parte já não era completamente natural. Por esta razão, ele retornou à sua cidade natal, e começou a tentar trabalhar com a natureza, até que conseguiu um espaço natural que é tanto uma floresta, um pomar e um jardim, onde vivem pêssegos, cerejas, ameixas, murta, acácia, vegetais, arroz, ervas medicinais, flores, e tudo isso ... não arado, não fertilizado, sem aplicação de pesticidas, sem capina e sem poda. Estes são os “Cinco Princípios de Agricultura Natural”, de Fukuoka. Ele nos deixa muito claro que quando mudamos a maneira de criar a nossa comida, então vamos mudar a nossa comida, a sociedade e nossos valores, e que nessa mudança temos a responsabilidade de realizar os nossos próprios concelhos antes de os aos outros.

Para Fukuoka a ética, a espiritualidade e a cultivação dos alimentos, devem ser inseparáveis. Para Fukuoka o conhecimento científico com a hiperatividade humana que nos fizeram perder por um lado, a sabedoria de uma vida simples, plenamente consciente de cada momento, e por outro lado, criaram um mundo terrivelmente complexo, materialista, egoísta, arrogante e perigoso.



Quando o homem apareceu na face da terra e do universo este já tinha milhões de anos de existência. Você tem que parar, olhar profundamente e tornar-se vital e simples. Precisamos ver o mundo com olhos frescos e directos.

Fukuoka morreu aos 95 anos, deixando para trás um exemplo vivo de uma maneira radical e revolucionária de compreender a relação com a terra, e um método agrícola

baseado na contemplação da natureza e com a mínima intervenção humana. Um método capaz de reverdejar e reflorestar áreas áridas. Capaz de tirar o máximo proveito da terra do não fazer.

Para melhorar a produção da natureza, converter terras degradadas e erosionadas em bosques, crendo no Nendo Dango, um método de sementeação que não precisa de arado e que consiste em juntar sementes e argila, formando umas bolitas de barro que se espalham pelo campo e que brotam quando chega a primavera, a chuva intensa liberta-as da casca.

Temos de plantar pelotas de barro rapidamente, porque não há tempo. Depende de vocês que este é um ponto de partida para o reflorestamento de todo o planeta ou fique sozinho a pôr esta ilha verde. Não deixe que esta ilha se torna no paraíso final. Aqui há que fazer um paraíso para provar ao mundo que o reflorestamento é realmente possível.

Espalhar entre todas as bolas nendo dango mil dangos, cheias de gratidão e de esperança verde.

Descansa Masanobu Fukuoka,  
Semente viva, Mestre da Natureza,  
Mensageiro da Paz.

*Fukuoka é autor de obras:*

- *A revolução dum lamina de palha.*
- *O Caminho Natural da Agricultura.*

## (Fukuoka por Fukuoka)

Agricultura natural é baseada numa natureza livre da mediação e da intervenção humana. Esforça-se para resgatar a natureza da destruição feita pelo conhecimento e actividades do homem, e quer ressuscitar uma humanidade abandonada por Deus.

Quando eu era jovem, um monte de circunstâncias levou-me, orgulhoso e sozinho, em um caminho de volta à natureza. Infelizmente, porém, logo percebi que uma pessoa não pode viver sozinho. Viver em associação com as pessoas ou em comunicação com a Natureza.

Descobri também, para meu desespero que as pessoas não são realmente humanos e a natureza já não é realmente natural. O caminho sublime que subi acima do mundo da relatividade era muito íngreme para mim. (...)

As árvores e as ervas ejetam sementes que caem na terra e ali germinam e se desenvolvem em novas plan-



tas. As sementes plantadas por natureza não são tão fracas como aquelas que crescem apenas em campos arados. As plantas têm sempre cultivado por sementeira directa e sem preparo do solo. O solo dos campos é removido por animais de pequeno porte e / ou raízes, e enriquecida pela compostagem a partir de plantas (adubação verde) (...)

Mesmo a agricultura biológica que todo mundo está recentemente praticando com grande exagero, continua a ser simplesmente um outro tipo de exploração científica. Os materiais orgânicos movendo-se de cá para lá, para a coleta e processamento, que produz um monte de problemas. Além disso, alguns dos lucros obtidos com toda essa actividade é apenas local e temporário. Na verdade, quando visto de uma perspectiva ampla, muitos dos esforços para proteger a ecologia natural são realmente destrutivo. (...)

Quando aceitamos que a natureza tenha sido danificada pelo conhecimento e actividades do homem, e que damos a estes instrumentos o nome de caos e destruição, a Natureza vai recuperar sua capacidade de nutrir todas as formas de vida. Em certo sentido, o meu caminho para a Agricultura Natural é um primeiro passo para a restauração da natureza (...).

Comecei a pensar que a experiência de Agricultura Natural pode ser de alguma ajuda, ainda que pequena, na recuperação da vegetação do mundo e estabilização de recursos alimentares. Embora alguns tenham esta ideia bizarra, proponho que as sementes de certas plantas sejam plantadas em “pelotas” de barro para ajudar o esverdeamento dos terrenos estéreis. Essas bolinhas podem ser preparadas pela primeira mistura com as “sementes de árvores de adubo verde” – por exemplo: varas de vime, que crescem em áreas com precipitação anual de menos de duas polegadas (cinco centímetros) e sementes de trevo, alfafa, bardana e outros tipo de adubo verde ou sementes com grãos e vegetais. A mistura de sementes é coberta pela primeira vez com uma camada de composto e o barro para formar grânulos contendo germes microbianos. Estas bolas, quando terminadas, poderiam então ser espalhadas com as mãos por desertos e savanas.

Uma vez dispersas as sementes dentro das bolas de argila endurecida, não germinarão até que a chuva cai e as condições sejam favoráveis para a germinação. Elas não vão ser comidas por ratos ou pássaros. Um ano depois, várias das plantas sobreviveram, dando uma ideia do que foi alcançado em termos de clima e terreno. Em certas localidades no sul, verificou-se que há plantas que vivem sobre rochas e as árvores que armazenam água. Algo que se conseguirá se nós conseguirmos o mais rapidamente cobrir os desertos com um tapete verde de erva. Este, por sua vez, retorna a precipitação. (...)

Um grão de terra de minha fazenda contém cerca de 100 milhões de bactérias fixadoras de nitrogénio e outros micróbios que enriquecem o solo. Eu acho que o campo que contém as sementes e estes micro-organismos podem ser a faísca para restaurar o deserto. (...)

Hoje, meu maior medo é que a natureza se torne um brinquedo da inteligência humana. Há também o perigo de que o homem tenta proteger a natureza através do conhecimento humano, sem lhe dar aviso prévio de que a natureza só pode ser restaurada pelo abandono das nossas preocupações sobre o conhecimento e actividade que a está colocando contra uma parede.

**Masanobu Fukuoka.**

**Extracto do prefácio de seu livro**

*O Caminho Natural da Agricultura*

O Nando Dange é:

A vida esperando para germinar

O universo focado em um pedaço de barro

Divertimento para as crianças, a consciência dos adultos,  
e transmite o conhecimento dos idosos

Criar futuro com as mãos

Provalmente um dos métodos de reflorestação do futuro



Veja uma breve apresentação do nosso projecto:

Operação Bolota:

Sugestões e avisos, entre em contacto:

<mailto:bernardo.markowsky@gmail.com?subject=Operação Bolota>

*Agradecemos todo o apoio possível, seja espiritual, seja práctico.*

Teresa e Bernardo Markowsky,  
Movimento Terra Queimada

Carlos Evaristo,  
AMO Portugal

