

se Alimentando
: Produzindo nossos Alimentos, Fibras e Madeira.



Nota: Por acordos internacionais, esse curso só pode ser apresentado por pessoas qualificados em Permacultura. A qualificação em Permacultura significa que o professor tem completado esse mesmo curso com um professor qualificado, e que por minimo de duas anos depois o curso, aplicou e recebeu um Diplomado em Permacultura por parte das autoridades nacionais (ou onde não existe) por o Instituto da Permacultura da Australia.

Esperamos que organizações e autoridades locais, como Universidades e Secretarias da Educação e escolas respeitam e compliam esse acordo com um respeito dos direitos intelectuais dos autores da Permacultura (bill Mollison e David Holmgren), seus alunos e o Colegio Internacional da Permacultura.



Sumário

1	Alimentando	6
1.1	Diversidade	6
1.2	Formas de Horta	7
1.2.1	Hortas Elevadas	8
1.2.2	Hortas nos Baldes	10
1.2.3	Hortas Verticais	10
1.2.4	Hortas Suspensas	11
1.2.5	Hortas Interiores	12
1.3	Consórcios de Plantas	16
1.4	PANCs	21
1.5	Flores Comestíveis	22
1.6	Plantas Medicinais	24
1.7	Plantas Repelentes	24
1.8	Calendário Semeando	28
1.9	Irrigação	32
1.9.1	Irrigando	34
1.10	Práticas Simples	36
1.10.1	Hugelcultura	36
1.10.2	Mulch	40
1.10.3	Bolinhas dos Sementes	42
1.10.4	Compostagem	44
1.10.5	Minhocários	45
1.10.6	Biochar	50
1.10.7	Controle Natural de Pragas	51
1.11	Nutrição	54
1.11.1	Na Cozinha	55
1.11.2	Nutrição nas Escolas	56
2	Sistemas Agroflorestais Sucessionais	58
2.0.1	Ilhas de Alta Produtividade	81
3	Manejo das Animais	82
3.0.1	Galinhas	83
3.0.2	Patos	86
3.0.3	Outros Aves	86
3.0.4	Cabras	87
3.0.5	Gado	87
3.0.6	VACVINA	88
3.1	Aquaponia	90



Lista de Figuras

1.1	Jardim "Olha da chave- nota a composteiro no meio - que fertiliza toda o canteiro" ¹	9
1.2		10
1.3	²	11
1.4	³	13
1.5	⁴	14
1.6	Uma horta dentro da sala ou uma sala dentro de uma horta? ⁵	15
1.7	https://www.hortasbiologicas.pt/consorciacao-lista-1.html ⁶	19
1.8	Guerra na Horta ⁷	20
1.9		21
1.10	Saladas das Frutas	23
1.11	⁸	31
1.12		36
1.13	Nota a madeira sendo empilhada na curva de nível. ⁹	37
1.14	A madeira foi coberta com solo e serragem ¹⁰	38
1.15	e no final, uma cobertura com folhas de palmeira e plantio de árvores frutíferas na parte de baixo do canteiro, além de feijão guandú, girasol e uma mistura de hortaliças na crista do canteiro ¹¹	39
1.16	¹²	41
1.17	Produzindo bolinhas com crianças indígenas, Escola Indígena Povo Cacateira, Monsenhor Tabosa, Ceará	43
1.18	¹³	44
1.19	¹⁴	46
1.20	¹⁵	47
1.21		49
1.22	¹⁶	50
1.23	¹⁷	54
2.1	¹⁸	59
2.2	¹⁹	62
2.3	²⁰	64
2.4	²¹	66
2.5	²²	68
2.6	²³	70
2.7	²⁴	72
2.8	Fase 1 - milho, feijão, abacaxi e árvores diversas	74
2.9	Fase 2 - plantio feito 6 meses antes	75
2.10	Fase 3 - entre as linhas do Feijão Guandú	76
2.11	Fase 4 - entre as bananeiras e árvores jovens	77
2.12	Fase 5 - área plantada 8 anos passado	78
2.13	Arrozal... reiniciando	79



LISTA DE FIGURAS

2.14 Monocultura do vizinho! Comparar os ambientes e a produtividade!	80	3.2 ²⁶	85
3.1 Trator das Gailhas ²⁵	84	3.3	89
		3.4 Sistema de media porte	91
		3.5 Sistema comercial	92

Alimentando

Diversidade

Em todas as atividades e planejamento na Permacultura precisamos lembrar qual deve ser nossa primeira atitude, dar suporte à Vida. Isto é especialmente quando começamos estudar e trabalhar diretamente com seres vivos, como as plantas.

Quando estudamos a Vida, é importante lembrar de um termo que merece muita atenção - a Diversidade. Quando estudamos biologia e ecologia um conceito central é a Diversidade. Otimizar a Biodiversidade é um dos princípios da Permacultura. Estudos em Resiliência também reforçam o princípio em manter, e preservar a Diversidade. É impossível estudar qualquer área das ciências naturais, sem considerar a Diversidade como pilar central.

Construir um sistema baseado em monocultura só acontece nas cabeças engessadas com pensamento Cartesiano. O resultado desses pensamentos monoculturais é a desertificação, pobreza, guerra, seres transgênicos, rios contaminados, desigualdade e alimentos tóxicos.

Monoculturas não são sustentáveis, permaculturais e nem resilientes. Não importa se estamos falando de expansões de agronegócios, desmatamento de florestas como a Amazônia para produção de carne ou um canteiro de coentro. Monoculturas não têm espaço em nossas hortas.



Tarefas

Ainda, quase toda nossa alimentação vem da agricultura. E especialmente agricultura familiar de produtores pequenos. Mas estamos ensinados a respeito a produção estilo agrobusiness como ele é o convencional e a agricultura familiar ou agroecologia são as alternativas. Historicamente (ver matéria a respeito Solos) isso é totalmente acima por abaixo. Estuda a história da agricultura em sua região, e especialmente avalia quais são os impactos no meio ambiente disso. Em sua região os solos são melhorando? A produtividade dos produtores são aumentando? A agricultura está expandindo ou tem exodus rural?



Tarefas

Estuda agroecologia (tem muita informação no internet) e escolher algumas exemplos práticas que você acha que será interessantes aplicar na escola, na horta ou pomar da escola.





Formas de Horta

Para iniciar, precisamos decidir onde será o local da horta. É bem comum que a maioria das pessoas escolha um lugar afastado, até mesmo escondido, com certeza não será um local central. Quando a horta está localizada em espaço longe da cozinha e da vista da maioria das pessoas, é mais difícil para o grupo e/ou comunidade manter interesse em cuidar e usar os produtos da horta. As atividades na horta serão adiadas porque "é longe" ir até ela. Um ditado chinês fala "que o melhor adubo para a horta são as pegadas do horticultor". Quanto mais perto, mais perto o movimento no dia-a-dia, mais chance de observarmos quando ela precisa ser irrigada novamente ou podemos ver quando um tomate está pronto para colheita ou se uma lagarta está comendo as folhas. Mais perto, melhor o manejo e a colheita.

Uma horta tradicional, normalmente é feita em canteiros com terra descoberta e com fileiras de legumes e verduras buscando sobreviver em solo seco e quente. Não é muito bonito! Mas uma horta permacultural, é uma mistura de cores de flores, aromas das plantas medicinais e uma diversidade de texturas, tamanhos e formas. A horta pode ser um lugar para contemplar, estudar, descansar e, às vezes, trabalhar e saborear alimentos super frescos, deliciosos e saudáveis. Eu mesmo, desenvolvi uma apreciação pelo sabor





dos alimentos ainda quando criança na horta de minha avó, comendo tomate, alface e cenoura diretamente na horta mesmo.

Então, é importante buscar instalar a horta em local mais perto possível das atividades do dia-a-dia.

No Ceará, o Sol é outra consideração importante. Normalmente as pessoas não comem plantas nativas do Ceará, pois gostam de comer plantas exóticas originárias da Europa, que são plantas adaptadas a um clima com muita chuva e pouco sol.

Uma horta em pleno sol todo o dia, vai criar muito trabalho com irrigação, e muitas plantas européias simplesmente não gostam, ou no mínimo, não têm como aproveitar tanto sol. O ideal será uma área que receba pleno sol na parte da manhã. Quando isso não é possível, também pode ser usar um local que receba sol nas paredes próximas.

No sentido de proximidade, um lugar perto da cozinha será ótimo. Isso facilita para que as cozinheiras se lembrem de fazer alguma colheita na horta para preparação dos alimentos, e também facilita para que elas depositem na horta o material orgânico produzido na cozinha.

Pensamos em hortas com canteiros no chão ou até canteiros um elevados. certamente essa é a forma mais rápida de começar uma horta. Mas depende do local e espaços disponíveis, existem outras possibilidades:

Hortas Elevadas

Canteiros elevados facilitam o acesso e manejo por pessoas idosas e sem muita mobilidade. Os canteiros podem ser construídos elevados, seja usando como suporte, pedras, madeira ou até mesmo concreto e em diversas formas, sendo uma boa forma, o "olho-de-chave". Esta forma otimiza o acesso em relação aos canteiros. Isso necessita um grande volume de solo para encher os canteiros.





Jardim "Olha da chave- nota a composteiro no meio - que fertiliza toda o canteiro¹

Esse conceito pode ser utilizado para canteiros largos. Ou podemos planejar um "olho-de-chave" perto da cozinha, especificamente para plantio de temperos usados na cozinha.

1



Hortas nos Baldes

Em casos em que se tem pouco espaço ou que este seja totalmente impermeabilizado com pavimentos de concreto, planejar uma horta em baldes.

Hortas Verticais

Pensamos em espaços horizontais, mas temos muitos espaços verticais que podem ser aproveitados. Hortas verticais além de serem produtivas e protegerem as paredes com plantas é uma forma eficiente para minimizar a taxa do calor entrando para o interior da casa ou sala das salas de aula. Existem muitas superfícies vertais para aproveitar.

Elas podem ser feitas em vasos, prateleiras e em um espaço vazio.

Ou usar paletes reciclados.



buckets

mellons.jpg



escadinha1.jpg



http://photos1.blogger.com/blogger/1512/4049/1600/Horta_escadinha.1.jpg



Hortas Suspensas

Onde temos corredor e varandahs, podemos planejar uma horta em vasos e baldes suspensos. E até invertidas. Isso aproveita um espaço normalmente não utilizado.



2





Hortas Interiores

Pensamos em hortas em espaços exterior. Muitas construções modernas têm janelas grandes e até com excesso de iluminação. Podemos usar baldes e canteiros elevados e aproveitar a claridade das janelas. Levando as hortas para dentro dos ambientes aumentará o design biofílico do lugar e favorece a produção de alimentos frescos bem perto do consumidor.

No bairro Bronx, em Nova York, existe um projeto com escolas locais (a barrio super urbano) de nome Green Machine (Maquina Verde). Eles estão usando hortas para melhorar a nutrição dos alunos, aumentar a biofilia das escolas e incentivar a aprendizagem além da produção das hortas. Usando várias formatos como torres de alimentação, hortas verticais e hortas em vasos, eles estão animando os alunos a aprender a produzir alimentos e a comer bem. Atualmente, várias escolas estão produzindo hortas dentro das salas de aulas, e os alunos são autorizados a colher e comer o que produzem nas hortas durante as aulas mesmo e não são autorizados a comer produtos não saudáveis como algumas tranqueiras vindas de fora!).



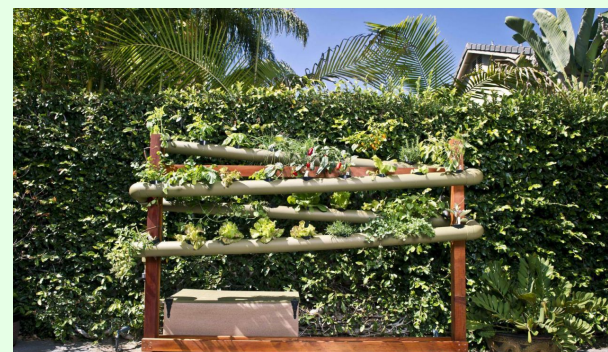


PDC



3

3





4

⁴https://greenbronxmachine.org/wp-content/uploads/2016/08/IMG_6579.jpg





Uma horta dentro da sala ou uma sala dentro de uma horta?⁵

⁵http://assets.nydailynews.com/polopoly_fs/



Consórcios de Plantas

Assim como nós seres humanos, as plantas também gostam de ficar juntas com outras plantas, como muitas espécies unidas e que se interrelacionam.

Muitas plantas gostam de ficar umas com as outras, entretanto, algumas não são muito amigas.

O plantio de várias plantas juntas umas das outras tem suas vantagens assim como ocupar os diferentes extratos tanto dentro como acima do solo. Por exemplo, tem sentido plantar espécies de raízes profundas com espécies de raízes superficiais. Podemos usar plantas altas para sombrear outras que preferem mais sombra. Podemos aproveitar melhor os espaços, plantando espécies de desenvolvimento rápido com outras de crescimento lento. Tem plantas que repelem os insetos que comem outras plantas. Otimizar nossos plantios usando a inteligência da natureza.

Implantando canteiros desta forma, otimizamos os espaços, melhoramos a diversidade da horta, o que auxilia na defesa e fortalecimento das plantas contra doenças e invasores, além de aumentar a troca de nutrientes por meio das micorrizas.

Esta pagina lista das espécies mais comuns, plantas companheiras e antagônicas (em vermelho):-

- Abóbora - Alface, Acelga, Chicória, Chagas, Feijão-verde, Manjerição, Melão, Milho, Mastruço - **Batata, Legumes-tuberosos, Rabanete**
- Acelga - Cebola, Cenoura, Couve, Feijão, Rabanete, Nabo, Alecrim, Salva, Cebolinha - **Não se conhece.**
- Aipo - Alface, Alho, Alho-francês, Ervilha, Pepino, Beringela, Beterraba, Couve, Couve-flor, Feijão-verde, Tomate. - **Batata, Milho.**
- Alface - Abóbora, Acelga, Aipo, Alho, Beterraba, Alho-francês, Cebola, Cenoura, Couve, Couve-flor, Ervilha, Morango, Feijão, Rabanete, Repolho, Tomate, Rúcula, Pepino, Segurelha, Calêndula, Levistico, Tagetes. **Batata, Legumes-tuberosos, Salsa, Girassol.**
- Alho - Aipo, Alface, Beterraba, Cenoura, Couve, Morango, Pepino, Tomate.**Ervilha, Espargo, Feijão, Repolho.**



A palavra interrelacionar pode parecer estranha. Mas, na verdade, as plantas são interconectadas por redes de micorrizas, e ativamente trocam nutrientes, umidade e até informações. embora esse não seja o momento de tratar deste tema mas vale lembrar que o filme Avatar foi inspirado na realidade do que acontece entre as plantas e a vida no solo.



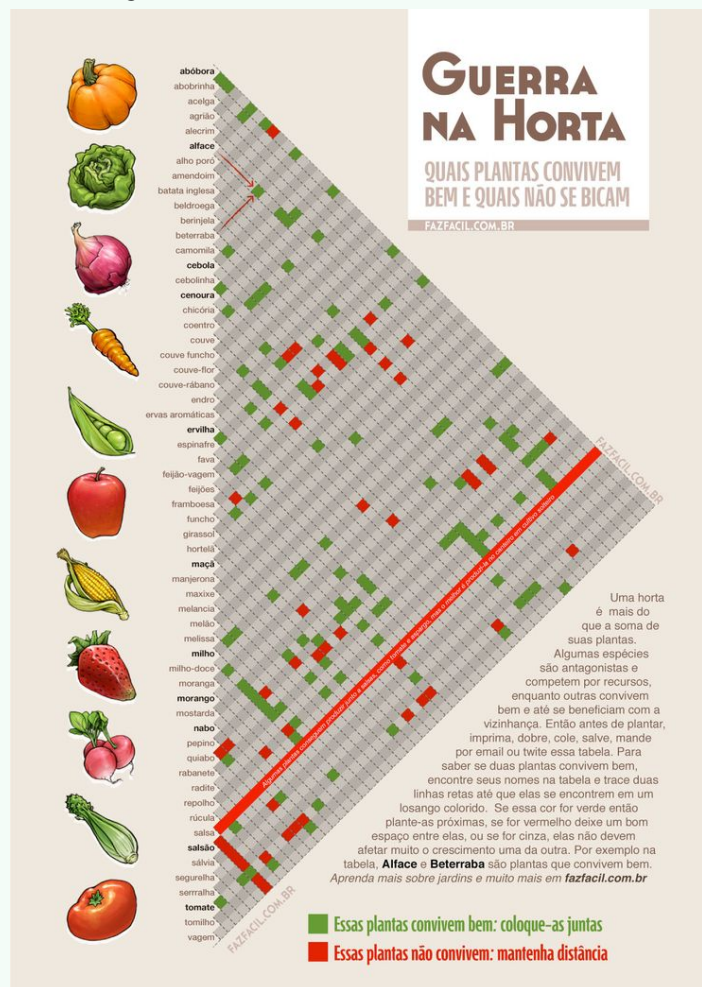
- Alho-francês - Aipo, Alface, Batata, Cebola, Cenoura, Segurelha, Calêndula, Levistico, Couve, Espinafre, Morango, Tomate.
- **Beterraba, Ervilha, Feijão, Repolho.**
- Batata - Ervilha, Espinafre, Milho, Couve, Rábano, Beringela, Rabanete, Feijão, Rabanete, Repolho, Calêndula. **Alface, Abóbora, Aipo, Beterraba, Cebola, Couve, Ervilha, Framboesa, Girassol, Pepino, Tomate, Framboesa.**
- Beringela - Ervilha, Feijão, Pimentas, Salsa, Tomate, Segurelha, Calêndula, Levistico, Tomilho. **Batata, Cebola.**
- Beterraba - Aipo, Alface, Alho, Cebola, Couve, Feijão-Rasteiro, Feijão-verde, Morango, Pepino, Rabanete, Repolho, Nabo, Alecrim, Salva, Cebolinho. **Desfavorável: Alho-Francês, Batata, Cenoura, Milho, Espargo, Feijão-Trepador, Tomate.**
- Brócolos - Hotelã, Tomilho, Alecrim, Chaga, Salsa, Sálvia. **Morango, Tomate, Feijão-trepador.**
- Cebola - Alface, Alho-francês, Beterraba, Couve, Cenoura, Morango, Rabanete, Pepino, Quiabo, Tomate, Leituga, Segurelha, Calêndula, Levistico, Camomila. **Batata, Ervilha, Feijão, Repolho.**
- Cenoura - Acelga, Aipo, Alecrim, Alface, Rábano Alho-francês, Feijão, Cebola, Cebolinho, Alho, Ervilha, Espinafre, Rabanete, Tomate, Leituga, Mangerona, Rosmaninho, Salva. **Funcho, Beterraba, Endro ou Aneto.**
- Couve - Acelga, Aipo, Alecrim, Alface, Rábano, Alho-francês, Batata, Beterraba, Ervilha, Espinafre, Camomila, Salva, Hortelã-pimenta, Rosmaninho, Rabanete, Tomilho, Aneto, Cebola. **Morango, Tomate, Feijão-trepador.**
- Couve-flor - Aipo, Batata, Cebola, Endro, Feijão, Hortelã, Rabanete, Sálvia. **Morango, Tomate.**
- Ervilha - Aipo, Abóbora, Alface, Cenoura, Couve, Feijão, Milho, Nabo, Pepino, Rabanete, Rábano, Repolho, Segurelha, Calêndula, Levistico e a maior parte das ervas aromáticas. **Alho, Alho-francês, Batata, Cebola, Salsa, Tomate, Gladiolos.**



- Espinafres - Aipo, Alface, Alho-francês, Batata, Nabo, Beterraba, Couve-flor, Feijão, Milho, Tomate, Morango, Rabanete, Rábano, Segurelha, Calêndula, Levistico, Repolho. **Não se conhece.**
- Feijão-verde - Acelga, Aipo, Alface, Batata, Cenoura, Couve, Espinafre, Milho, Morango, Nabo, Pepino, Rabanete, Tomate, Alecrim, Segurelha, Calêndula, Levistico. **Alho, Alho-francês, Ervilha, Funcho, Couve-Rábano, Beterraba, Cebola, Gladiolo, Girassol.**
- Mangerição - Espargo, Feijão, Espinafre, Abóbora, Pepino, Repolho, Tomate. **Não se conhece.**
- Milho - Abóbora, Alface, Ervilha, Tomate, Feijão, Pepino, Quiabo, Espinafres. **Aipo, Alecrim, Batata, Beterraba, Hortelã. Morango** item - Alface, Alho, Alho-Francês, Tomate, Beterraba, Borragem, Cebola, Espinafre, Feijão, Rabanete, Rábano, Tomilho, Leituga. **Repolho, Couve-flor, Batata, Funcho, Couve, Brócolos.**
- Nabo - Acelga, Alecrim, Alface, Ervilha, Espinafre, Feijão-rasteiro, Hortelã, Couve-flor. **Batata, Alho, Tomate.**
- Pepino - Aipo, Alface, Beterraba, Cebola, Ervilha, Feijão, Milho, Repolho, Rabanete, Girassol, Salsa. **Batata, Rábano, Tomate, Melão, Ervas aromáticas.**
- Pimento - Cebola, Cenoura, Segurelha, Calêndula, Levistico, Salsa, Tomate. **Rábano.**
- Rabanete - Agrião, Alface, Alho, Chicória, Cebola, Cenoura, Couve, Repolho, Pepino, Pimento, Ervilha, Espinafre, Feijão, Milho, Morango, Cerefólio, Chagas, Salsa, Tomate. **Acelga, Abóbora, Batata.**
- Salsa - Alho-francês, Espargo, Milho, Rabanete, Tomate. **Feijão, Ervilha, Alface.**
- Tomate - Beringela, Brócolo, Pimento, Aipo, Alface, Alho, Alho-francês, Cebola, Cebolinho, Cenoura, Couve-flor, Espargo, Espinafre, Manjerição, Milho, Rabanete, Salsa, Erva-doce, Erva-cidreira, Endro, Calêndula, Borragem, Tagetes, Mastroço. **Pera-melão, Pepino, Couve-nabo, Repolho, Batata, Beterraba, Ervilha, Funcho**



<https://www.hortasbiologicas.pt/consorciacao-lista-1.html>⁶



Guerra na Horta⁷

⁷<https://i.pining.com/736x/a2/4e/dc/a24edce49818cb560497527def1a6435--gardening-tips-ramones.jpg>



Plantas Alimentícias Não Convencionais. Muitas plantas que nascem espontaneamente (os matos) na verdade são comestíveis. Às vezes, lutamos para plantar e cultivar plantas exóticas, européias (as quais gostam de frio e pouco sol) e, no processo de limpeza para implantar hortas com exóticas tiramos plantas comestíveis bem desenvolvidas por nossa clima e condições ambientais. Às vezes, as plantas que tiramos têm mais valor nutricional do que as exóticas que insistimos em plantar. Recentemente nas cidades de Iguatú e Lavras da Mangabeira, eu vi alguns desertos de concreto (pátios escolares) sendo invadidos por Bedroega, uma planta comestível. Mas por desconhecimento, os zeladores das escolas ficam limpando ou usando agrotóxicos fortes (chamados de remédios) para controlar tais plantas. Seria mais fácil deixar esse desertos serem ocupados com Bedroega e outras PANCs, aí sim estas áreas teriam melhor utilidade!

Em qualquer horta pode-se incluir PANCs como parte da produção. Na realidade, as hortas normalmente incluem muitas PANCs, sem que estas sejam plantadas! Só que precisamos estudar e conhecê-las melhor. Isso pode ser um estudo biológico, botânico e nutricional muito profundo.



Esse é um canal em Youtube com vários videos mostrando diversas Plantas classificadas como PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais) que podem ser apreciadas em hortas domésticas ou escolares.

PANCs

Artigos e Livros online com ISSO a respeito de PANCs

20 PANCs

Zine-PANCs

PANCs - Receitas

PANCs Manual

Cartilha - PANCs

Cartaz das PANCs

Tabela Detalhada das PANCs

Caruru

Pro-pro-nobis

Capeba

Feijão-mangalo

Araruta

Celosia

Mitsuba

Bedroega

Almeirão-roxo

Serralha

Bertalha

Peixinho

Vinagreira

Moringa

Guasca



Flores Comestíveis

Muitas as plantas que comemos têm flores, mas também comemos muitas plantas antes de formarem flores. Existem várias plantas com flores que podemos comer e estas plantas podem servir como um elemento decorativo em qualquer prato.

Capuchina, uma planta útil. As folhas, flores e sementes são comestíveis. As folhas têm sabor forte e picante. As flores não têm sabor tão forte. Plantando capuchina em volta de frutíferas ou em meio aos canteiros nas hortas, elas auxiliam a repelir vários insetos que podem ser problemas, especialmente a mosca da fruta que não gosta do cheiro da capuchina.

Violetas, flores lindas que podem ser incluídas em saladas ou como decorações de bolos.

Hibiscus, outra flor que pode ser incluída em saladas.

Além das flores comestíveis, uma horta deve incluir flores, mesmo que elas não sejam comestíveis, simplesmente para que a horta fique mais bela. Algumas delas podem auxiliar a atrair insetos polinizadores. Mas, incluímos flores na horta simplesmente por sua beleza.





Saladas das Frutas



Plantas Medicinais

Quando vamos implantar uma horta, normalmente pensamos em plantar hortaliças e plantas medicinais em canteiros separados. Mas não tem razão para fazer isso, pois muitas plantas medicinais exalam cheiro que alguns insetos predadores não gostam. Portanto, integrar plantas medicinais auxilia a proteger as hortaliças desses predadores além de auxilia na sua saúde.

Plantas Repelentes

Falamos de plantas medicinais e comestíveis que podem auxiliar a proteger a horta de predadores. Isso por meio da ação de plantas que repelem insetos não desejáveis. Também podemos integrar plantas que atraem predadores para si evitando que estes ataquem as hortaliças ou outras plantas de nosso interesse. Existem também muitas espécies que atraem polinizadores.

Algumas das plantas mais comuns incluem:

Capuchinha Capuchinha (*Tropaeolum majus*). Esta é uma planta que também é comestível (folhas, flores e frutos, além da capacidade de repelir nematóides que são vermes que costumam atacar plantas frutíferas).

Erva de São Marcos Seu aroma forte repele insetos voadores, como mosquitos e moscas. Além disso, ela é utilizada para fazer chás medicinais e entra na composição da água-de-cheiro.

Cravo de Defunto Cravo-de-defunto (*Tagetes minuta*). A planta leva este nome porque as suas folhas têm um cheiro forte bem característico e é justamente por causa deste odor que a planta funciona como um repelente natural de invasores como pulgões, ácaros, lagartas, moscas domésticas e traças-das-crucíferas. Inclusive, é possível fazer um chá de cravo-de-defunto para borrifar nas plantas.

Mundo Husqvarna
GreenMe
12 plantas que ajudam a controlar as pragas
CicloVida
Plantas Repelentes



Gerânio Os Gerânios fazem parte de uma família com grande diversidade de espécies, sendo comum o uso da espécie *Pelargonium hybridum*. Além de enfeitar o jardim com suas flores de diversas cores, o gerânio é medicinal e também ajuda a proteger outras plantas, pois ele é um excelente repelente natural de insetos, como mosquitos.

Losna Losna (*Artemisia absinthium*). Com uma aparência de arbusto, a losna é planta que compõe o absinto. Seu odor forte é popularmente conhecido por repelir traças, lesmas e moscas.

Tomilho Tomilho (*Thymus vulgaris*). Uma planta, muito utilizada como condimento na culinária, para carnes e molhos. Ela tem o poder de afastar a borboleta-da-couve, espécie caracterizada pelo ataque de suas lagartas às folhas de couve, couve-flor e brócolis. Além de ser também uma planta medicinal.

Lavanda/Alfazema As lavandas são plantas com grande diversidade. Sendo mais comum a originária da França, *Lavandula angustifolia*. A mais adaptada às condições de clima e solo do Brasil é a Alfazema (*Lavandula dentata*). Todas as duas têm ação medicinal, além de ter também propriedade repelente para traças, pulgas, moscas e mosquitos. Para obter este efeito, coloque maços de alfazema espalhados pela casa, pendurados nas janelas, sobre os móveis, e sachês de flores de alfazema dentro das gavetas. A alfazema era usada até para afastar escorpiões - com vasos desta planta nas janelas.

Hortelã A Hortelã, uma planta aromática, de uso medicinal e na culinária, sendo mais comum o uso das espécies *Mentha spicata* e a hortelã-pimenta ou *Mentha piperita*. Também é uma planta muito útil como repelente de mosquitos. É melhor cultivar a hortelã em vasos pois esta planta se espalha de forma agressiva e ocupará todo o seu jardim.

Alecrim O alecrim (*Rosmarinus officinalis*), é uma planta aromática, linda, que na primavera, quando o sol bate, solta uma infinidade de flores azuis, minúsculas, e expande seu aroma por toda a casa. Tenha vasos de alecrim em suas janelas e espalhe alguns



pelo jardim. Esta planta tem propriedades medicinais, condimentares e também efeito inseticida, sendo ótima para espantar pernilongos e mosquitos.

Erva Doce A erva doce (*Pimpinella anisum*), planta aromática com propriedades medicinais, condimentares é um excelente repelente para pulgões, lesmas e caracóis. Plante, nas bordas da sua horta.

Cebola Cebola, (*Allium cepa*). Planta também aromática, medicinal e muito usada na culinária. Que tal plantar cebolas na horta, em volta dos tomateiros, pimentões, batata, repolho, brócolis e cenouras para espantar pulgões, lesmas, moscas e outros invasores comuns? Se tiver roseiras, plante cebolas junto. O mesmo efeito têm outras ervas da família *Allium*, como a cebolinha e o alho-poró.

Crisântemos Crisântemo, são plantas atualmente com diversas variedades, dentre as mais comuns destaca-se a espécie *Chrysanthemum grandiflorum*. Quando cultivadas em casa podem ser usadas na alimentação (cuidado com os cultivos comerciais que usam agrotóxicos). Também são ideais para repelir baratas, formigas, besouros japoneses, carapatos, traças, piolhos, pulgas, percevejos, ácaros, insetos arlequin e até os nematoides dos ramos pois contêm peritroides, o composto que se usa nos inseticidas em spray.

Citronela A citronela (*Cymbopogon citratus*), é uma planta aromática com eficácia comprovada como repelente de insetos, não é a toa que ela é comumente encontrada em repelentes industrializados para uso externo.

Arruda Arruda (*Ruta graveolens*), planta aromática, medicinal (usar com muito cuidado), ritualística para neutralizar energias negativas e também com propriedades repelentes contra piolho, formigas e ratos assim como o Poejo.

Cosmos Cosmos (*Cosmos bipinnatus*). Planta ornamental, popularmente usada em bordas de jardins e hortas. Tenho visto o pessoal utilizar muito esta espécie que atrai polinizadores, repele nematóides e afasta lagartas que atacam a couve, rúcula e brócolis. Além de produzirem belas flores, é claro.





Sálvia Sálvia (*Salvia officinalis*). Planta medicinal, condimentar e aromática e repelente. De folhas longas e aveludadas, a sálvia tem um sabor forte e, ao mesmo tempo, refrescante, assemelhando-se levemente ao alecrim. A erva repele a mariposa do repolho.





Calendário Semeando

CULTURA			Sementes	Temp	Esp					Como	Dias	Plantio
	Sul	Norte										
Abóbora Menina	Ago-Dez	Todo Ano	6 a 7	20-35	3	0-3	0	0	6	1100	100+	Sulcos
Abóbora Japonesa	Ago/Dez	Todo Ano	4 a 5	20-35	3	0×2	0	0	5	1.670	100+	Sulcos
Abóbora Moranga	Ago/Dez	Todo Ano	7 a 9	20-35	3	0×3	0	0	4	1.100	100+	Sulcos
Abóbora seca	Ago/Dez	Todo Ano	7 a 8	20-35	5	0×5	0	0	4	400	100+	Sulcos
Abobrinha	ago/Mar	Todo Ano	6 a 7	20-35	1	2×0	6	6		10.400	45+	Sulcos
Acelga	Fev/Nov	Fev/Nov	55 a 60	10-25	0	2×0	1	12		340.000	80+	Canteiros
Agrião D'água	Mar/Jul	Mar/Set	4900-5300	15-30	0	2×0	2	0	15	170.000	75+	Canteiros
Agrião Seco	Todo Ano	Mar/Set	425 a 450	15-30	0	3×0	25	0	2	145.500	40+	Canteiros
Aipo ou Salsão	Fev/Jul	Fev/Jul	3500-3600	10-28	0	3×0	4	0	15	57.000	120+	Canteiros
Alcachofra	Ago/Out	Ago/Out	20	15-25	2	0×1	5	6		3.330	180+	Sulcos
Alface	Todo Ano	Todo Ano	800 a 1000	09-26	0	3×0	25	0	35	110.000	45+	Canteiros
Alho Poró	Abril/Jul	Abr/Jul	380 a 400	10-25	0	2×0	15	1		130.000	150+	Canteiros
Almeirão	Todo Ano	Todo Ano	900 a 950	05-28	0	2×0	1	1	5	342.000	70+	Canteiros
Berinjela	Ago/Nov	Todo Ano	200 a 230	22-30	1	5×0	8	0	15	8.360	100+	Sulcos
Beterraba	Todo Ano	Mar/Nov	50 a 60	10-25	0	2×0	1	12		340.000	80+	Canteiros
Cebola	Mar/Jul	Todo Ano	250 a 350	10-28	0	3×0	1	1	8	228.000	120+	Canteiros
Cebolinha	Todo Ano	Todo Ano	400 a 480	10-28	0	4×0	08	1	5	213.000	80+	Canteiros
Cenoura	Todo Ano	Todo Ano	800 a 1300	10-30	0	2×0	07	5		488.000	90+	Canteiros
Chicória	Todo Ano	Todo Ano	800 a 900	15-25	0	3×0	35	0	5	65.000	80+	Canteiros
Coentro	Set/Fev	Todo Ano	80 a 85	10-30	0	3×0	05	3		425.000	60-80	Canteiros



Brócoli	Fev/Maio	Fev/Jul	260 a 270	15-30	1	0×0	5	0	2	20.000	90+	Sulcos
Couve Chinesa	Mar/Jul	Jan/Jul	290 a 310	10-25	0	7×0	3	0	4	50.000	80+	Sulcos
Couve de Bruxelas	Todo Ano	Mar/Jul	315 a 500	20-25	0	9×0	5	0	2	22.000	90+	Sulcos
Couve de Folhas	Todo Ano	Todo Ano	200 a 230	08-25	1	0×0	5	0	4	20.000	80+	Sulcos
CouveFlor	Mar/Set	Mar/Set	300 a 320	08-25	0	9×0	5	0	2	22.000	70+	Salcos
Couve Rábano	Mai/Jul	Mar/Jul	270 a 280	10-25	0	4×0	2	1		125.000	60+	Canteiros
Ervilha	Mar/Nov	Mar/Ago	3 a 5	05-25	1	0×0	6		60	80.000	60+	Salcos
Espinafre	Todo Ano	Todo Ano	95 a 100	15-25	0	2×0	08	11		420.000	70+	Canteiros
Fava	Mar/Jul	Mar/Jul	2 a 3	05-25	1	0×0	3	60		33.000	70+	Estaq
Feijão Vagem	Ago/Dez	Fev/Set	2 a 3	15-30	1	0×0	6	25		16.000	70-90	Estaq
Jiló	Set/Fev	Todo Ano	300 a 380	22-34	1	2×0	8	0	1	10.400	110-130	Estaq
Mamão	Nov/Fev	Todo Ano	60	20-35	3	0×1	8			1.852	270-300	Salcos
Maracujá	Set/Mar	Set/Mar	46	20-30	3	0×2	5	0	12	1.333	180-300	Salcos
Maxixe	Set/Fev	Todo Ano	50 a 60	20-30	1	5×0	3	1	2	22.200	70-90	Salcos
Melancia	Ago/Dez	Fev/Out	11 a 22	20-30	2	5×2	0	0	6	2.000	85-100	Salcos
Melão	Ago/Dez	Fev/Out	20 a 30	25-32	2	0×1	0	0	9	5.000	75-100	Salcos
Milho Pipoca	Ago/Dez	Todo Ano	3	20-30	1	2×0	75	16	a26	25.000+	90-120	Salcos
Milho Verde	Ago/Dez	Todo Ano	4 a 6	18-32	1	2×0	25	15		40.000	90-120	Salcos
Mostarda	Todo Ano	Todo Ano	600 a 630	15-25	0	4×0	3	1		50.600	70-80	Canteiros
Nabo	Mar/Jun	Mar/Jun	52 a 53	18-34	0	3×0	15	10		150.000	60-80	Canteiros
Pepino Caipira	Set/Fev	Todo Ano	20 a 30	18-30	1	2×0	5	4		20.000	60-80	Salcos
Pepino Conserva	Set/Fev	Todo Ano	30 a 40	18-30	1	2×0	3	3		20.000	60-70	Salcos



Pimenta	Ago/Out	Todo Ano	110 a 160	20-30	1	2×0	8	0	25	11.900	90-130	Estaq
Pimentão	Ago/Fev	Todo Ano	110 a 180	20-30	1	0×0	5	0	4	20.000	100-120	Estaq
Quiabo	Set/Jan	Set/Jan	18 a 20	20-35	1	0×0	4	5		25.000	70-80	Canteiros
Rabanete	Abr/Jun	Abr/Jun	80 a 90	10-30	0	2×0	08	20		450.000	30-40	Canteiros
Repolho	Mar/Jul	Mar/Jun	250 a 280	10-30	0	7×0	3	0	4	40.000	90-120	Salcos
Repolho	Set/Jan	Set/Jan	250 a 280	10-30	0	7×0	3	0	4	40.000	90-120	Salcos
Rúcula	Todo Ano	Todo Ano	500 a 580	15-25	0	2×0	05	7	5	684.000	60-70	Canteiros
Salsa	Todo Ano	Todo Ano	600 a 650	15-25	0	3×0	1	3		228.000	50-60	Canteiros
Tomate Salada	Out/Jan	Todo Ano	300 a 350	18-28	1	0×0	5	0	15	20.000	80-120	Estaq
Tomate Santa Cruz	Out/Jan	Todo Ano	300 a 400	18-28	1	0×0	6	0	2	17.000	100-120	Estaq

Fonte da Tabela - <http://comofazerumahorta.com.br/calendario-de-plantio-de-hortalicas>





Irrigação

Água é uma das fatores críticos em qualquer horta, e mais ainda na semi-árido do Nordeste do Brasil.

Mesmo quando água esta disponível, irrigação é uma consideração especial em Ceara. Irrigação não é o mesmo da chuva. Irrigação podem manter plantas vivas, mas elas desenvolvira bem melhor com chuva. Precisamos pensar que a horta será uma atividade bem intenso e ativo durante a epoca das chuvas, e bem mais devagar na epoca das secas. Durante as secas, a horta pode ser em fase de manenção, mais com pouco produção. Irregamos para manter plantas anuais vivas. Podemos tambem usar eese epoca para concentrar nas plantas mais adaptadas ao seco.

Antes de preocupamos com a necessidade trouxe água por a horta, precisamos concentrar em como deiminuir a perda da água por evaporação. Em Ceará a taxa da evaporação podem chegar ate 3m. Deixando esse taxa da evaporação continuar, e tentar repon esse volumen da água com irrigação não tem sentido e necesita muita água muita infraestrutura, muito trabalho e posivelmente muito frustração.

Para minimiza evaporação:-

- Mulch - os canteiros devem tem uma camada (minimo de 10cm) de materia organica cobrindo o solo todo tempo. Não queremos ver o cor do solo. Não queremos ver solo sem mulch. Sendo organico, o mulch vem decompôr, especialmente na epoca das chuvas. Isso será uma das tarefas principais na horta, trazendo mulch e mantendo o solo coberta.
- Sombra - O sol es quente o solo e aumentara evaporação. Alem do proteção do cobertura do solo, sobreando os canteiros tambem auxiliam. Muitas as plantas que gosamos comer são de Europa e não gosta o plena sol do Ceara. Criando semi-sombra sera bom por eles e minimiza evaporação. Planejamos que plantas altas como milho sombrean outras plantas. Ou plantamos mamão, feijão guandu e arvores frutiferas a dentro a horta, estrategicamente posicionadas.
- Quebra Ventos - alem do Sol, os ventos robam muita humidade do solo, promovendo e aumentando a evaporação. Hortas em areas mais expostos o vento,



Urban Farming





precisam proteção como quebra-ventos. Cercas fechadas não são recomendados, cercas semi-impermeáveis funcionam - cerca das plantas, cercas de arrame com plantas como trapadeiras acima.

- Caminhos - não só os canterios, mas os caminhos devem ser com cobertura todo tempo, para que eles não secam e chupar umidade dos canterios. É bem estratégica para cobrir os caminhos com material mais duro como casca de arroz ou madeira triturada. Esse material decompõe devagar, e cada ano ou duas, podem usar esse material como mulch para os canterios, e renova a cobertura dos caminhos.

Além de manejar a evaporação, e solos arenosos precisamos prestar atenção à infiltração rápida da água. Com espaços grandes entre os partículas, a água penetra rapidamente nesses solos. Precisamos corrigir isso.

Como sempre a solução para estes problemas é matéria orgânica... MUITA matéria orgânica. Continuamente incorporado no solo e acima do solo (mulch). Mas no início esse material será lavado para dentro muito rápido. Para auxiliar esses solos reterem mais da água da chuva podemos criar barreiras para o movimento da água.

Por exemplo, perto da escola do Campo Nazare Flor (Itapipoca) uma das pais mostram uma horta bem produtiva, em área branca pura. A dona explicou que ela cavava a área do canteiro por 30-35cm de profundidade. Depois colocava uma camada de cascas de coco (cortado em meia e com interior acima - formando cupos). Agora ela faz uma mistura de partes iguais de área, esterco e folhas de cajá velhas (a camada bem compostada). Ela enche a área do canteiro deixando ela um pouco por abaixo o nível da área em volta. Com tanta matéria orgânica e os cocos retendo a água, sua horta foi muito produtiva.

Outro exemplo podem ser "gley". Gley é uma combinação de cola ("glue" em inglês) e argila ("clay" em inglês). Em verdade é uma cola orgânica. Cavava a área do canteiro por 40cm de profundidade. Encher com vegetação verde (folhas, troncos de bananeira, capim) por metade (20cm) bem compactada (fica pisando na matéria orgânica). Completar com área, molhada e de novo bem compactada (fica pisando). Agora deixa por 3 meses, mantendo a área acima úmida. A matéria orgânica vem decompor em forma anaeróbica formando uma camada fica de "gley", uma matéria preta pegajosa. Com a decomposição o nível dos canteiros abaixa, completa com mistura de área, esterco e folhas, e planta. Mantendo os canterios com cobertura de mulch, significa que você não





vai precisar cavar no canteiro de novo. Cavando no canteiro pode romper a camada do gley - cuidado!

Irrigando

A forma mais simples é por mangueira. Irrigando uma horta por mangueira em verdade é uma meditação. Ou por mínimo um tempinho tranquilo e reflexivo. Também uma oportunidade observar a horta e ficar de olho por problemas como insetos ou doenças.

Qualquer forma da irrigação não pode ser feita no meio dia. Quando é quente com pleno sol, irrigando no meio dia é um desperdício de água, e até podem queimar as folhas das plantas mais sensíveis. Ideal é fazer esse trabalho bem cedo da manhã, antes do sol ficar forte. Também é possível ao fim da tarde.

Irrigando ao fim da tarde podem deixar as folhas molhadas por várias horas durante a noite. Isso pode permitir que fungos estabeleçam. Por exemplo isso é um problema com as aboboras, melancias, pepinos..... com suas folhas grandes e sensíveis o mofo cinza.

As plantas precisam de umidade nas suas raízes principalmente, irrigando e molhando só as folhas não auxiliam nada. Molhar o solo perto dos troncos das plantas.

Onde irrigação por mangueira não é possível ou prática, existem alternativas.

- Potes Indianos - Índia é um continente seco com muitas pessoas alimentando-se. Desde milhares de anos passados eles desenvolvem um manejo da água bem organizado. Uma estratégia simples é potes de barro enterrados. São potes de barro de temperatura baixa e sem esmalte. Então eles são porosos. Eles são feitos com volumes grandes e bocas pequenas, e normalmente com tampas. Simplesmente encher o pote, e a água vem passar pelas paredes e umidificar o solo em volta...onde as plantas estão posicionadas. Essa filtração é devagar (interessante, quando tem chuva, e o solo é molhado o processo da filtração para....e o solo não fica encharcado) Potes desse tamanho novos são caros, mas podemos colar vasos de barro velhos!
- Garrafas PET - uma alternativa aos potes indianos, e mais disponíveis é garrafas de PET. Encher eles com água e colocar na geladeira. Quando congelados picar

Porque a filtração da água dos potes para quando o solo está suficiente úmido???? Um laboratório de física pode explicar!



PDC

eles com uma argulda fina.....muitas, muitas vezes. Enterrar eles nos canteiros. A argulda faiz borracos muitas finas, e a água sair bem devagar. Cada dia, encher as garrafas com água.

- Garrafas PET - 2 - outra forma usar as garafas do PET, de novo congela agua nas garrafas e esse vez usar a argulha e só picar um lado. Agora conectar eles a seu mangueira com o lado pica acima, com pressão as garrafas viram aspersores!
- Garrafas PET - 3 - Pindurar a garrafas acima a planta, com pedaco de cabo do cottonette colado na tampa e dobrada. Tambem fura o fundo da garrafa com a argulda, só uma vez.... a ar entrara devagar e a água sair devagar!
- Sistemas Comerciais - calro que existe muitos sistemas comerciais, com tubos, aspersores, goteadores, bombas, controles automaticos e sensores da úmidade. Por uma hortas grande e produção comercial, esse systemas são quase essencial. Mas por uma horta domestica ou escolar, são acima a orcamento justificavel. Nota: Com mudanças climaticas, podemos antecipar que a situação mudara significamente...no futuro a produção dos alimentos nas escolas será critico e essencial. No mesmo tempo água será um recurso escaso. Investimentos nesses sistemas mais eficientes será critico.





Práticas Simples

Hugelcultura

Hugelcultura é uma forma de agricultura bem tradicional em algumas partes da Europa. O conceito básico é usar as propriedades da madeira para auxiliar a aumentar a fertilidade dos solos de hortas e outros sistemas de plantios além de favorecer a manutenção de umidade. Quando a madeira se decompõe, principalmente por atividades dos fungos, ela é transformada em um material que tem habilidade de absorver umidade, como uma esponja, e liberar lentamente às plantas no seu entorno. Em estágio mais avançado de decomposição este material é transformado em um tipo de húmus muito rico que forma os solos. Na verdade, a formação dos solos acontece pela ação das florestas, ou seja pela decomposição da madeira dos troncos e galhos. Na "hugelcultura", a madeira é enterrada abaixo dos canteiros ou colocada em fileiras que são enterradas posteriormente. Em climas mais secos, a opção de enterrar madeira abaixo dos canteiros funciona melhor.



Em climas mais úmidos a elevação dos canteiros é bem mais eficiente.





Nota a madeira sendo empilhada na curva de nível.⁹



A madeira foi coberta com solo e serragem¹⁰



e no final, uma cobertura com folhas de palmeira e plantio de árvores frutíferas na parte de baixo do canteiro, além de feijão guandú, girasol e uma mistura de hortaliças na crista do canteiro¹¹

Curso de Permacultura em João Pessoa, 2016

¹¹

¹¹<https://richsoil.com/hugelkultur/hugelkultur.png>



Mulch

Aqui buscamos copiar a Natureza, cobrindo o solo e criando condições mais úmidas e frescas para a microvida do solo.....pois ela é quem disponibiliza os nutrientes para as plantas.

Nas florestas ou outras áreas naturais como savana ou tundra, o solo está sempre protegido por uma camada de material orgânico, principalmente folhas e galhos. Esta camada protege o solo da compactação causada pelas chuvas, minimiza a evaporação (em áreas áridas é mais problemático do que a falta da chuva) e mantém o solo fresco.

Com tempo, esse material orgânico se decompõe, alimentando as plantas e entra na formação dos solos. A decomposição desse material é um dos principais fatores na criação dos solos.

Mulch não é uma camada fina, que rapidamente voa com o vento ou se decompõe em poucos meses. Uma horta com boa quantidade de "mulch"apresenta camada grossa da matéria orgânica, no mínimo 15cm! Eu mesmo prefiro camadas de mais de 40cm de mulch. A presença do mulch manterá o solo úmedo e aberto, e não permitirá o desenvolvimento de mato (as plantas espontâneas, pois ele precisa de luz para germinar! Então não precisa capinar, não precisa limpar a área cada época, e as plantas estarão limpas e fáceis para colher.

Existem fungos e vírus que moram no solo e não causam problemas nas raízes (elas são bem protegidas). Mas quando a chuva respinga no solo acima dos troncos das plantas, esses fungos e vírus podem entrar na planta e causar doenças. A forma mais simples de evitar essas doenças é cobrindo o solo com mulch.... porque ele evitará que o solo com a água da chuva respingue e grude nos troncos. Nota que isso é importante por muitas árvores frutíferas, especialmente os cítricos. NOTA: o mulch não pode estar em contato ou ficar amontoado sobre os troncos das plantas...é bom deixar um espaço pequeno em volta do tronco.... 15cm é mais do que suficiente!





12

12



Bolinhas dos Sementes

A técnica das "bolinhas de sementes" foi originalmente promovida pelo biólogo e agricultor Masanobu Fukuoka, as "Bolinhas de Fukuoka- Revolucao de Uma Paja. Ele usava as bolinhas para semear as sementes da próxima safra, isto, dentro da safra existente.

Mais recentemente a técnica foi expandida para incluir sementes de espécies florestais dos diversos estágios da sucessão natural, especialmente espécies clímax, em projetos de reflorestamento e recuperacao ambiental. Pois, o método de produção de mudas em viveiros, transplante das mudas e plantio em local definitivo, normalmente não é muito efetivo, produtivo ou ecológico. Às vezes, um método simples é o mais eficaz, como é o uso da técnica das bolinhas/bombas de sementes.

A técnica é simples, basta selecionar as espécies que se deseja plantar, sendo interessante misturar sementes de espécimes de diversos estágios da sucessão natural, colonizadoras, pioneiras, secundárias e clímax (ver sucessão natural). Preparar uma massa de argila local, incorporar até 10% de mistura como compostagem, estrume ou biofertilizante fazendo uma massa plástica mais não muito molhada. Fazer bolinhas de 2-3 cm e colocar dentro as sementes selecionadas, deixar secar e levar ao campo onde se deseja reflorestar. As bolinhas vão proteger as sementes do ataque de insetos ou pássaro e que terão facilidade de germinação com as primeiras chuvas.

Outra linha de uso desta técnica é o reflorestamento "informal- semeando e plantando em áreas abandonadas ou públicas, sem autorizacao dos donos.

Esta técnica é, especialmente, apropriada para climas mais secos com chuvas variadas ou em casos onde a possibilidade de continuidade e manutenção dos plantios ou mudas for limitado. A produção de mudas em viveiros e depois, o transplante, plantio e manutenção das mudas pode ser difícil em grandes áreas, principalmente, em terrenos íngremes e de difícil acesso. A técnica das "bolinhas" será a mais apropriadas nesses casos.

A seleção das sementes é outra parte importante. Mas, depende da intenção e visão do projeto, ou seja, espécies de adubadoras para recuperação de áreas de pastagem, espécies de árvores de clímax para áreas de matas ciliares, ou em volta das nascentes. Sementes de espécies melíferas para auxiliar as abelhas nativas, importante, usar a



imaginação e fazer um bom planejamento!



Produzindo bolinhas com crianças indígenas, Escola Indígena Povo Cacateira,
Monsenhor Tabosa, Ceará

¹²<http://www.movimentoterraqueimada.com/news/manual-de-fazer-bolas-de-sementes/>
<http://www.aboaterra.com.br/artigo.php?id=148&Bolas+de+Sementes>
http://pt.wikipedia.org/wiki/Bola_de_sementes



13

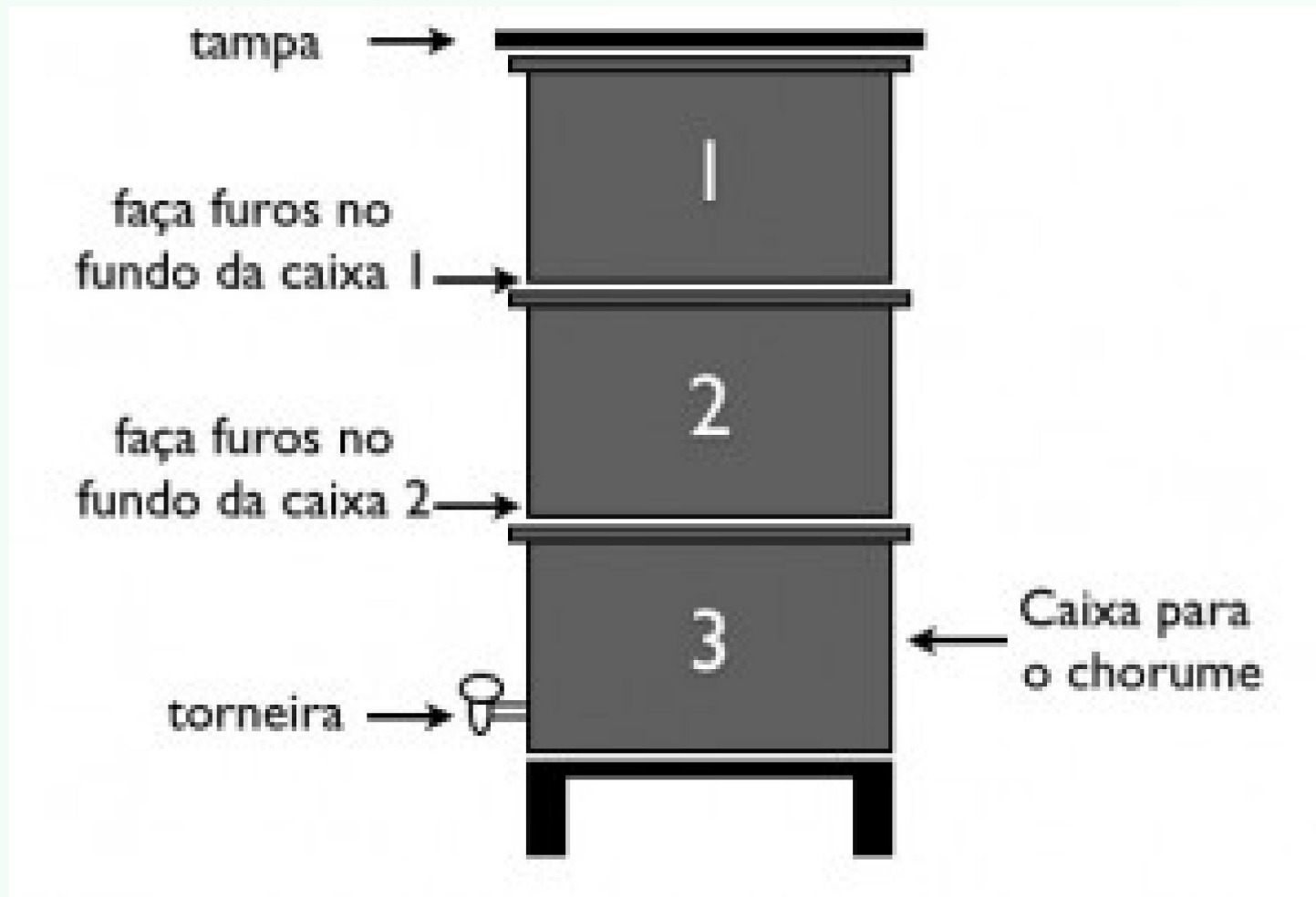


Minhocários

Minhocários são estruturas que dão suporte à produção de húmus de minhoca, a minhococultura. As minhocas processam os resíduos orgânicos como restos de alimentos, folhas, esterco, dentre outros, tendo como produto final o húmus, excelente adubo para as plantas. Minhocários são encontrados em vários estilos e tamanhos. Os sistemas mais fechados como o tipo comercial, MinhoCasa, são práticos e podem ficar dentro da sala de aula, podendo até mesmo constar de um projeto dentro de um programa de biologia, química ou biofilia. Escolas que produzem muita matéria orgânica (escolas do campo e escolas agrícolas) ou que tenham acesso fácil a estrume ou matéria orgânica em maior quantidade podem instalar sistemas maiores, fazendo compostagem e incorporando minhocas para produzirem húmus...isso pode ser feito de maneira simples, ou seja, empilhando os materiais em camadas. Comercialmente existem sistemas que usam pilhas de até 2m de altura, 3m de largura e mais de 10 metros de comprimento. O segredo independe do tamanho e sim da alimentação, umidade e aeração.

- Alimentação - as minhocas precisam ter alimentação contínua senão elas rapidamente vão embora em busca de alimentação caso esta lhes falte. Por outro lado, elas não aguentam matéria orgânica ainda em estado de fermentação e que esteja esquentando. Matéria orgânica na forma de estrume fresco deve ser colocado para curtir um tempo antes de acondicionar as minhocas.
- Umidade - o minhocário deve estar sempre úmido, nem seco e nem enxarcado.
- Aeração - minhocas são organismos aeróbicos,...No caso de usar, especialmente, pilhas maiores será importante virar a pilha de tempo em tempo para introduzir ar. Sistemas em caixas de plástico devem ter ventilação e não ser vedados.





14

¹⁴<https://gespianos.files.wordpress.com/2015/07/blog.jpg>



15

O uso de minhocários para reciclar matéria orgânica é muito eficiente e dá oportunidade aos alunos para estudarem sobre um dos invertebrados mais importante no mundo. A minhoca.

¹⁵<http://2.bp.blogspot.com/-P0F4-tdtP6Y/TWd9OIIdI2-I/AAAAAAAAABDY/38-tYzqpgwc/s1600/Vermicompostagem6.jpg>



O minhoca é um dos organismo mais responsáveis pela reciclagem da matéria orgânica, pelo uso dos recursos no solo, pela habilidade do solo em receber e infiltrar água e na infiltração do ar no solo. Funções críticas para o desenvolvimento dos solos e a manutenção da saúde do solo, e por isso a saúde das plantas que por sua vez leva à saúde da população.

Tem oportunidade de estudar esse organismo, sua biologia, seu funcionamento nos solos...e que leva ao tema dos solos em geral.

Importante entender que existem vários tipos de minhocas e normalmente por sistemas de compostagem preferimos as californianas.

O biofertilizante é um tipo de adubo feito com materiais orgânicos e processado por bactérias aeróbicas que deixam os nutrientes disponíveis e assimiláveis pelas plantas. Apresentamos aqui uma receita caseira que pode ser adaptada conforme os materiais existentes no local.

Materiais:

A quantidade de materiais depende do tamanho do vasilhame (tambor, balde, lata). Mas, para um tambor de 200 litros, usar:

- 2 carrinhos com esterco bovino fresco (40 kg);
- 1 talo ou folhas de bananeira;
- Rama de mandioca, batata;
- Casca Laranja/limão;
- 2 litros de melaço, rapadura ou cana-de-açúcar picada;
- Ervas e/ou plantas espontâneas e folhas de palmeiras;
- 1 kg gramas de fosfato simples;
- 1 kg de ácido Bórico;
- 1 kg de cinza;
- 1 kg de farinha de osso;
- completar com água sem cloro;

OBS: Os ramos, talos e cascas devem ser bem picados.

- O recipiente deve ficar tampado;
- Mexer por 5 minutos todos os dias;
- Fermentar por um período de 30 dias;
- Filtrar e acondicionar em garrafas PET

Para aplicação no solo, diluir 1 : 10 em água





Para aplicação foliar, diluir 1 : 20 em água

A aplicação deve ser feita, de preferência, após a chuva ou irrigação, bem cedinho ou a tardinha (não pode aplicar em pleno sol porque pode queimar a planta).

É importante manter o solo com matéria orgânica.

Usar em hortaliças, frutíferas, flores, cereais e plantas ornamentais. Pode ser aplicado direto no solo antes do plantio ou no período de crescimento e floração.





PDC

Biochar



16



Controle Natural de Pragas

A implantação de uma horta favorece o surgimento de outros organismos que conforme o equilíbrio e saúde do solo e das plantas poderão tornar alguns desses organismos maléficos ou benéficos ao nosso sistema. No caso dos insetos que gostam de comer as plantas da horta, podemos ser generosos e compartilhar nossa horta com eles, isso se forem poucos, lembrando que os insetos são importantes no equilíbrio da Natureza.

Mas às vezes, eles abusam e chamam todos seus amigos e a festa deles destrói nossa fartura. Nesses momentos tomamos uma decisão para manejar e fazer um controle deles. Antes de pensarmos em aplicar algum produto inseticida, vale um momento de reflexão. Uma praga ou doença, frequentemente é uma indicação de um desequilíbrio natural. Que quase sempre é da culpa nossa porque devemos estar fazendo algo errado no sistema. Plantas são atacadas com força quando elas se encontram doentes ou com certo stress (a Natureza prefere dar espaço por mais saúde). Nesses casos, é bom observar se nossas plantas não estão no lugar errado, no tempo inadequado para elas, em clima inadequado ou em solos pobres, sem saúde e até mesmo inadequados para o tipo de planta que queremos cultivar. Isso por falta ou excesso de água, sol e frio. Nesses casos não adianta usar produtos para impedir o ataque de insetos ou doenças.

Uma das causas principais de stress nas plantas é a condição do solo. O solo normalmente está em desequilíbrio, ou seja, tem falta ou excesso de algum nutriente. É mais comum a falta de Vida no solo. Solos sem cobertura grossa de matéria orgânica são solos que enfraquecem rapidamente. Solos sem bons níveis de matéria orgânica não têm como favorecer os nutrientes necessários às plantas, mesmo se estes estiverem presentes no solo porque é a Vida do solo quem disponibiliza os nutrientes para as plantas.

Então, a resolução com problemas de pragas e doenças nas plantas,...é alimentar o solo! Isso com compostagem, mulch, húmus de minhocas ou biochar.

Outra forma de fortalecimento das plantas até que se tenha um solo com saúde é o uso de biofertilizantes, que são adubos líquidos que podem ser preparados de maneira simples ou mais complexa. Podem ser usados na forma de spray foliar ou diretamente no solo (mas um solo sem matéria orgânica não vale usar biofertilizantes porque como diz o nome, ele é um fertilizante vivo e necessita de um ambiente que propicia a vida,



Tarefas

De novo, aqui podem entrar muitas práticas... plantas medicinais, uso dos PANCs, compostagem, canterios instantâneos, biofertilizantes, ME (microorganismos efetivos), seleção/banco das sementes, tratamento das sementes, diversidade, agricultura sinérgica, preparados dinâmicos, caldos de defesa, manejo das pragas.... Escolha, estuda e explica duas práticas possíveis dentro da horta da escola.





no caso, a matéria orgânica no solo).

Em casos onde já fizemos tudo que conhecemos para que nossas plantas se tornem saudáveis, bem nutridas e em condições apropriadas, e ainda assim elas sofrem ataque de algum inseto ou doenças, é hora de prepararmos sprays naturais que diminuem a quantidade dos insetos ou doenças e favorecem que as plantas possam se defender e recuperar sua saúde.

Nota: É bom lembrar que mesmo usando spray orgânicos ainda assim são químicas fortes que devem ser usadas com cuidado. Ações básicas, como lavar bem suas mãos após usar essas químicas. Lavar bem seus equipamentos também. Não usar o mesmo equipamento de spray para inseticidas e também para biofertilizantes. Melhor ter dois equipamentos de spray - um reservado para os biofertilizantes e outro para inseticidas (mesmo que naturais).

Algumas receitas caseiras incluem:

- Alho - O alho é um poderoso repelente natural, capaz de desencorajar muitos insetos e espantá-los para outros lugares. Para preparar o inseticida, batemos no liquidificador uma cabeça de alho com alguns cravos da índia, juntamente com dois copos de água até obter um composto bem homogêneo. Deixe-o descansar por um dia para depois ser misturado em 3 litros d'água. A mistura assim obtida pode ser vaporizada com um spray, diretamente sobre as folhas das plantas. Não usar a pleno sol porque pode queimar as plantas.
- Urtiga - Quantas vezes você, sem querer, acabou tocando uma folha de urtiga e ficou sentindo aquela coceira irritante? Bem, a urtiga pode não ser tão irritante assim quando se torna uma grande aliada para seus cultivos. Calce um par de luvas grossas e colha um pouco de urtiga. Coloque-as de molho em um balde cobrindo-as com água e deixe-as descansar por pelo menos uma semana e estará pronto o seu novo fertilizante líquido 100% orgânico.
- Tomate - As folhas de tomate são ricas em alcalóides, excelentes repelentes para pulgões, vermes e lagartas. Encha dois copos com folhas de tomate picadas e adicione água. Deixe descansar por pelo menos uma noite e dilua a mistura em outros dois copos d'água. Pronto! pode pulverizar o repelente de tomate sobre as plantas. Mantenha o repelente longe dos animais domésticos pois, pode ser tóxico à eles.



- Casca dos Ovos - As cascas de ovos são um ingrediente interessante para o nosso jardim. Elas possuem um duplo benefício, podem ser usadas seja como fertilizantes seja como repelentes, em pedaços ou trituradas. Se trituradas, polvilhe o pó sobre a base das suas plantas, ou use pedaços, criando uma espécie de anel na base da planta: esta barreira pode afastar os caracóis e algumas lagartas.
- Tabaco - A nicotina presente nas folhas de tabaco não cria dependência apenas em seres humanos, mas também em insetos, agindo como um ótimo repelente. Para preparar o tabaco macerado coloque 3 ou 4 cigarros em meio litro d'água. Deixe macerar por dois dias e depois filtre, ou passe o líquido obtido por uma peneira fina. Coloque-o em um spray e está pronto o seu inseticida natural.
- Pimenta - A pimenta é um excelente repelente natural contra pragas. Para preparar o spray, bata no liquidificador em alta velocidade por 2 minutos, cerca de 6 a 10 pimentas (qualquer tipo) com dois copos d'água. Deixe a mistura descansar durante a noite. No dia seguinte, filtre-a e adicione um copo d'água. Despeje o líquido no pulverizador e pronto!
- Óleo Vegetal - Pegue qualquer sabonete líquido suave e medir cerca de $\frac{1}{2}$ xícara do mesmo. Adicione o óleo vegetal (2 xícaras) e bata no liquidificador. Para uma colher de sopa da mistura, acrescente 1 litro de água. Use esta fórmula para cobrir ambos os lados das folhas. Certifique-se de que fórmula não esteja muito forte, pois pode ser prejudicial para suas plantas. E mesmo que este seja um processo tedioso, ele realmente funciona em responder como se livrar de insetos em plantas de casa, bem como outros insetos que infestam plantas de casa e hortas.
- Cravos - Esmague vários dentes em um litro de água, misture bem, deixe descansar durante a noite e, em seguida, usar essa mistura para pulverizar sobre as plantas. O cheiro forte do cravo afasta os insetos para longe.

¹⁶<https://www.greenme.com.br/morar/horta-e-jardim/45-11-fertilizantes-e-pesticidas-biologicos-e-feitos-em-casa-para-lidar-com-parasitas-do-jardim>
<http://flordojardins.topartigos.com/inseticidas-naturais-para-hortas.html>
<https://www.vidanatural.gratis/inseticidas-caseiros-naturais-para-hortalicas-livre-se-dos-agrotoxicos/>

Curso da Horta Organica





17



Na Cozinha

O pessoal da cozinha pode contribuir muito para que a escola se torne mais sustentável, em termos de nutrição e em se tornar mais resilientes. Na verdade, não só o pessoal da cozinha pode contribuir muito para que a escola se torne mais sustentável, em termos de qualidade da alimentação, principalmente em evitar os desperdícios. É importante que todas as pessoas da escola, a comunidade escolar, colaborem a partir de seus próprios campos de atuação. A cozinha é um local especialmente importante porque contribui muito para com o cuidado e nutrição de todos. Também é o local que consome muita energia, gera muitos recursos úteis e também produz muitos dejetos, sendo o local de saída de energia, que quando mal direcionada pode prejudicar os outros sistemas da escola e até mesmo prejudicar o meio ambiente local, pois há uma ligação entre os diversos sistemas na escola.

Energia

A cozinha, sendo o local onde as pessoas são responsáveis pela preparação da alimentação da escola, é também o local onde é preciso consumir energia para cozinhar os alimentos, além de refrigerar e acondicionar alimentos por mais tempo. Uma outra maneira simples de cozinhar e de minimizar o consumo de energia é o uso de um "forno térmico", uma tecnologia bem antiga que consiste em se aproveitar melhor a energia do sol. Neste caso, uma panela após ser aquecida, ela e seu conteúdo terão suficiente calor para cozinhar completamente o alimento sem necessidade de continuar exposta a ação de gás, carvão, etc. Depois de alguns minutos de fervura, a panela será transferida para uma caixa, com isolante térmico e conservação de calor onde seu calor residual permitirá o cozimento do alimento. É óbvio que nesse sistema levará mais tempo para preparar os alimentos e as (os) cozinheiras (os) precisarão modificar um pouco seu padrão de trabalho. Por outro lado, nunca mais terão arroz queimado! com certa organização, as crianças poderão colaborar na preparação dos alimentos usando esses fornos solares e desenvolvendo diversos estudos.



Recursos Orgânicos

A cozinha da escola, especialmente, aquela que tiver uma horta implantada, produzirá boa quantidade de matéria orgânica como folhas, cascas de legumes e frutas além de restos de alimentos. Todos esses materiais poderão ser separados e depositados nos "minhocário" (pode ser os minhocanos) para suplementar a fertilidade da horta.

Produtos de Limpeza

Especialmente, nas escolas que se dispuserem a aproveitar as águas cinzas da cozinha será importante evitar o uso de produtos de limpeza com químicas fortes. Existem diversas alternativas que não agredem o meio ambiente tanto. No entanto, é preciso um suporte mínimo do pessoal da cozinha para manter este trabalho. Nesses casos será interessante algumas pesquisas colaborativas nas aulas de química com produção de produtos naturais.

<http://sharemykitchen.com/stuff-i-like/haybox-cooker/>

<http://thermalcooker.wordpress.com/2008/01/18/retained-heat-cooking/> <http://inhabitat.com/how-to-make-your-own-green-cleaning-products/>

<http://www.ipemabrasil.org.br/receita.htm>

Nutrição nas Escolas

Normalmente, a alimentação fornecida para a merenda escolar é balanceada conforme critérios de uma nutricionista. Entretanto, na prática, os alunos tem uma dieta baseada mais em carboidratos, sendo pobre em termos de diversidade e nutrientes essenciais, principalmente, quando combinada com produtos contendo taxas altas de gordura (frituras), açúcares (sucos, refrigerantes e doces), estimulantes, (refrescos, balas e refrigerantes) e cheia com químicas, corantes e hormônios além dos produtos transgênicos (óleo, leite e derivados, carnes e derivados). O resultado são crianças hiperativas, nervosas, agitadas ou depressivas e com dificuldades de aprendizagem. Uma escola no caminho da sustentabilidade buscará eliminar ou minimizar o uso desses produtos, pois os mesmos danificam a saúde, concentração e criatividade das crianças, e suplementará



essa nutrição favorecendo a produção e uso de verduras, legumes e frutas frescas, orgânicas e locais. Uma horta escolar é fácil de se implantar e dar manutenção. Na maioria das escolas existem áreas que possibilitam a implantação de hortas, pomares e até mesmo galinheiros integrados. No caso de uma horta, no geral, será mais apropriado a sua localização próximo da cozinha, quando possível!



Sistemas Agroflorestais Sucessionais

A natureza é produtiva, super-produtiva! Mas, muitos de seus produtos não são comestíveis para os seres humanos, entretanto, lhes beneficiando através de outros serviços e funções mais amplas. Em |Permacultura buscamos copiar os princípios da natureza para aproximar nossos sistemas produtivos da produtividade das florestas naturais. A técnica conhecida como "Sistemas Agroflorestais Sucessionais", os SAFs, é um exemplo bem exitoso disso. Aqui, gerando sistemas super produtivos simplesmente seguindo a inspiração e princípios da natureza. O objetivo do sistema é evoluir até chegar ao estágio clímax, ocorrendo intensas interações entre diversos organismos, microorganismos, elementos minerais, gasosos, matéria orgânica e influência de fatores naturais como chuva, ventos, radiação solar, dentre outros que colaboram para a formação de uma floresta. Tudo, dentro de uma evolução dinâmica e de auto-regulação, seguindo um fluxo dinâmico de estágios evolutivos da sucessão natural no tempo e espaço, indo de plantas colonizadoras, herbáceas, pioneiras, cipós e arbóreas. Em cada estágio cada organismo após cumprir sua função sai do sistema dando lugar e preparando as condições para o desenvolvimento de um novo estágio mais complexo. A vida vai se complexando e enriquecendo cada vez mais. A Agrofloresta ou Sistema Agroflorestal, é um sistema criado pelo ser humano, que copia os princípios da floresta, planejando e implantando as plantas de seu interesse em cada estágio de maneira a alimentar o solo, obter produção e renda a curto, médio e longo prazo até chegar no estágio clímax onde o sistema pode continuar ou ser substituído, entretanto, o objetivo é criar vida e alimentação em abundância. Em cada fase é feito um manejo por meio de podas de renovação. Esse sistema permite a recuperação de áreas degradadas e produção de alimentos nos mais diversos biomas. Entretanto, é importante considerar as especificidades e características de cada bioma e cultura local.

Sistemas Agroflorestais têm uma história longa, com registros históricos na China no século 16 e Alemanha da idade média. Eles foram identificados e estudados sistematicamente pelos ingleses que observaram as práticas de povos indígenas de "Burma" na Ásia, no século 18 e, promovidas mais recentemente por pioneiros como Craig Everlich, no Hawai/EUA e Robert Hart, na Inglaterra. Aqui no Brasil, Ernst Gotsch, é conhecido como o "papa dos Sistemas Agroflorestais". Ele implantou um primeiro modelo desse



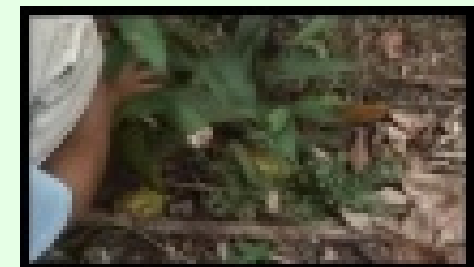
A tecnologia da floresta é insubstituível



Agroflorestal Familiar



Da horta à floresta



Neste Chão Tudo Dá



sistema na Bahia e desde então, tem difundido e realizado formações em todo o país com instituições e grupos diversos. Inspirou e formou principalmente, muitos jovens.



1

Sucessão Natural é o processo de formação de comunidades terrestres e aquáticas que ocorre de forma ordenada, gradual e funcional, onde os organismos da fase anterior

1



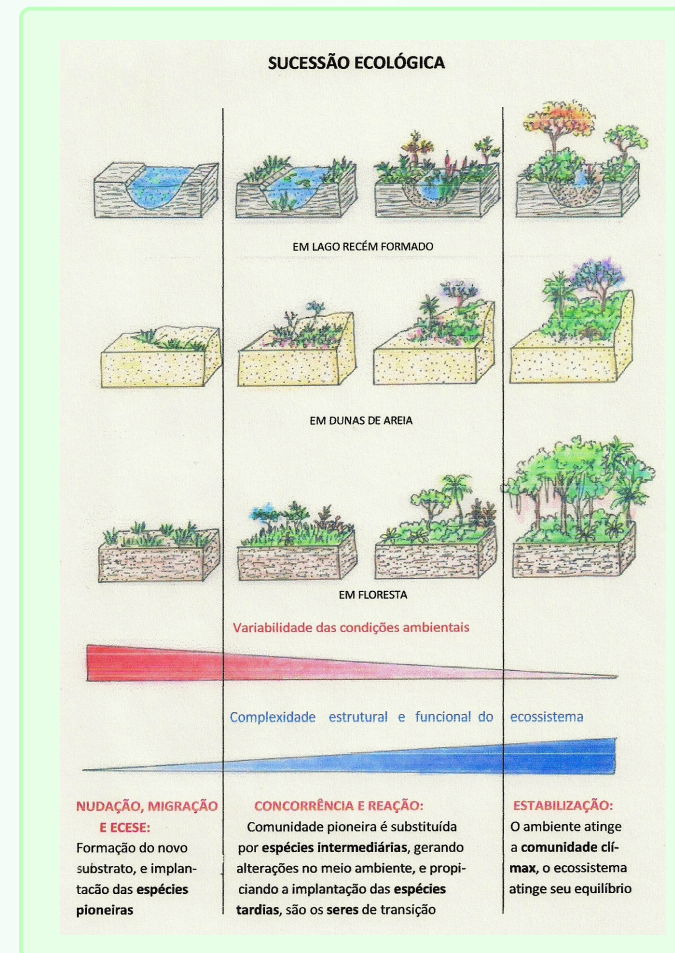
cumprem sua função e saem do sistema dando lugar e apoio à fase seguinte. São sistemas complexos dentro de outros sistemas que interagem entre si.

Entendemos que todo sistema complexo têm uma forma de se desenvolver. Aqui, usaremos exemplos de ambientes naturais para explicar como esse processo acontece. Conforme esquema, à esquerda, observamos que em áreas rochosas, inicialmente, existe a condição da rocha nua e sem solo, que lentamente vai sendo ocupada por líquens, cujos ácidos liquênicos associados a outros fatores e fenômenos naturais, vão contribuindo com a decomposição das rochas e criando condições para o desenvolvimento de solo e a colonização de plantas que cobrem o solo e propiciam um início de retenção de umidade.

Com melhores condições, começam a surgir o estrato herbáceo, plantas que seguram mais o solo, retêm mais umidade e começam a gerar matéria orgânica no sistema. Com o contínuo melhoramento do solo, é possível o surgimento do estrato arbustivo, com plantas mais especializadas que cobrem mais o solo, introduzem mais matéria orgânica, mais sombra, frutos, sementes, as pioneiras, que favorecem o crescimento de árvores de pequeno e médio porte dentro de sua proteção. Com o tempo, com condições mais favoráveis, desenvolvem as árvores de grande porte, e forma a floresta clímax. A natureza sabe que as árvores do estágio clímax não têm condições de concorrer com gramíneas e plantas colonizadoras, por isso, tem as fases intermediárias. Observamos que muitos programas e projetos de reflorestamento ainda não aprenderam esse método simples que a natureza ensina (é possível observar em qualquer ambiente natural), mesmo assim, é muito comum ver o plantio de árvores em áreas de pasto e o resultado é o alto percentual de perda dos indivíduos plantados. O desenho acima mostra também que em lagos o processo de sucessão são semelhantes. É importante observar que as fases são caracterizadas pela presença de espécies diferentes. Uma observação acurada das espécies presentes pode nos indicar em que fase o sistema se encontra. Entretanto, esse processo é somente parte da história, ou seja, é a parte relativa ao crescimento, sendo importante considerar que tem o estágio do colapso e da reorganização, como demonstrado pelo ecologista Buzz Holling, no modelo "Panaquia".

A observação da sucessão em todos os sistemas naturais nos leva até a insistir em seguir esse processo natural em nossos plantios e pomares. Continuando e tentando reflorestar mesmo obtendo resultados ruins é simplesmente necessidade de mais inteligência.

Os sistemas agroflorestais sucessionais compõem exatamente a sequência desta ob-





servação da Natureza.

Usamos duas ideias - substituição e aceleração do tempo. Substituição é quando plantamos espécies com utilidade para nós no lugar de espécies que a Natureza plantará por ela mesma...isso em cada etapa. Sabendo que o processo começa com plantas rasteiras e gramíneas, então, vamos plantar rasteiras e gramíneas úteis para nós...como milho, feijão, abóbora, melancia, dentre outras...

Na segunda etapa virão os arbustos e camada das pioneiras. Em sistemas planejados, usamos abacaxi, bananeira, mamona, mamão, feijão guandú (andú)

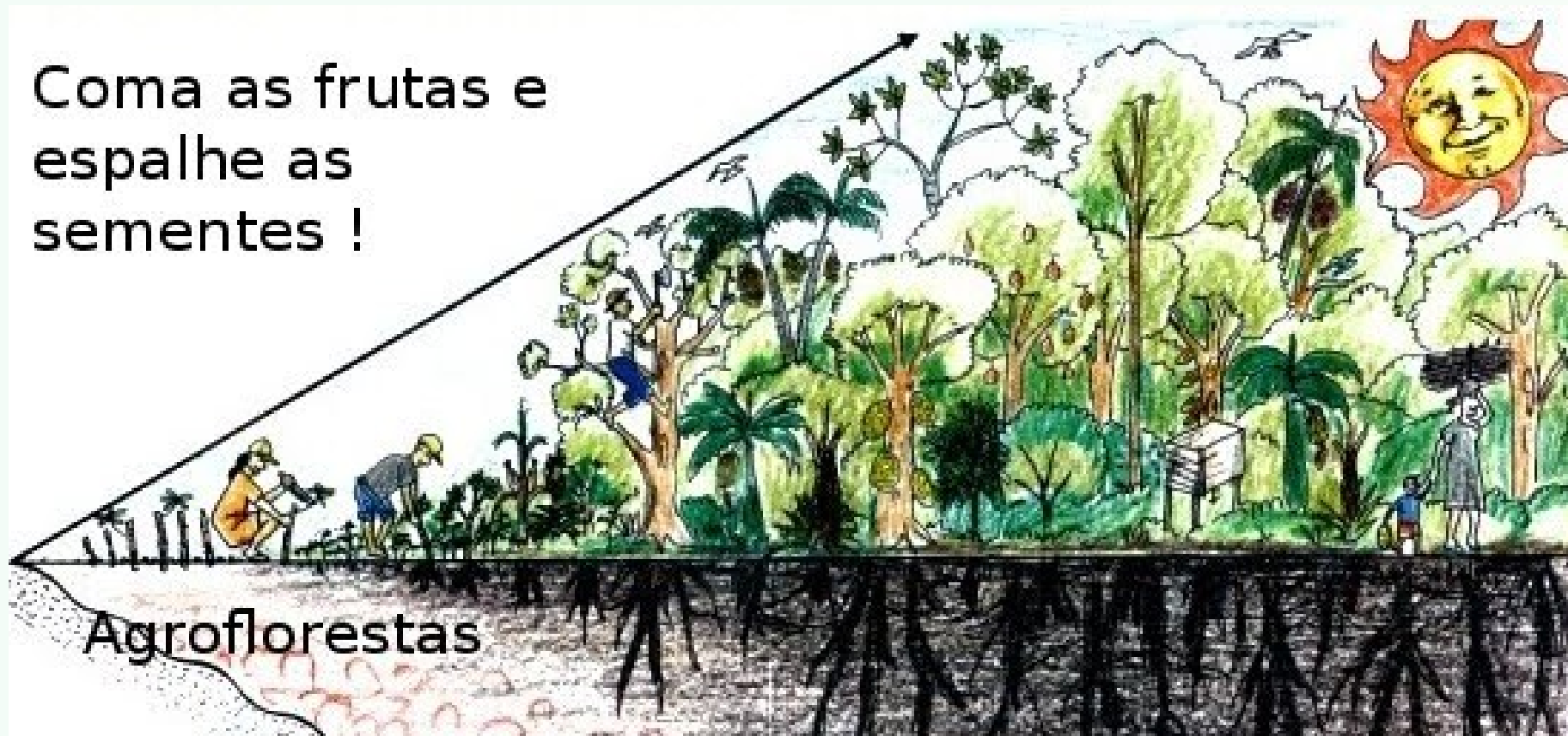
Agora, é tempo para as árvpres pequenas formando uma floresta secundária (que será produtiva por uma década ou mais), banana, abacate, laranja, etc .

No longo prazo a floresta permanente, primária vai dominar a área com espécimes frutíferas como laranja, manga, açaí, pupunha, cajú, jatobá além de outras árvores nativas que exercem outras funções no sistema .

E continuará a ficar mais produtiva e se desenvolver.

Aceleração do Tempo Na sequência citada acima, podemos entender que, com passar do tempo, vamos plantando novas etapas. Na verdade, plantamos todas as etapas juntas, ao mesmo tempo. No mesmo dia quando plantamos sementes de milho, feijão e mudas de bananeiras, também semeamos o feijão guandú(pioneiras) e plantamos (por sementes ou mudas) as etapas seguintes....cajú, jabuticaba, jatobá, acaí, jussara, ata, cacau, castanheira, mangueira, etc..... Nota: muitas dessas árvores do estágio clímax têm sementes grandes e fortes, podemos plantá-las por sementes e não se preocupar com mudas. Nos primeiros anos parece que as mudas avançam mais do que as sementes, mas com o tempo os indivíduos que iniciaram por sementes vão se desenvolver bem mais.





2

Aplicando Sucessão nos Plantios

A observação da sucessão em todos os sistemas naturais nos leva até a insistir em seguir esse processo natural em nossos plantios e pomares. Continuando e tentando reflorestar mesmo obtendo resultados ruins é simplesmente necessidade de mais inteligência. Os sistemas agroflorestais sucessionais compõem exatamente a sequência desta observação da Natureza.

2



Usamos duas ideias - substituição e aceleração do tempo. Substituição é quando plantamos espécies com utilidade para nós no lugar de espécies que a Natureza plantará por ela mesma...isso em cada etapa. Sabendo que o processo começa com plantas rasteiras e gramíneas, então, vamos plantar rasteiras e gramíneas úteis para nós...como milho, feijão, abóbora, melancia, dentre outras..





PDC



Mochila Florestal ProCerrado

Fase 1 - ate 6 meses





Na segunda etapa virão os arbustos e camada das pioneiras. Em sistemas planejados, usamos abacaxi, bananeira, mamona, mamão, feijão guandú (andú)





PDC



Mochila Florestal ProCerrado

Fase 2 - 6-12 meses



Instituto de Permacultura
Cerrado Pantanal



Instituto Sociedade, Projeção e Natureza



The GEF
Small Grants
Programme



Agora, é tempo para as árvres pequenas formando uma floresta secundária (que será produtiva por uma década ou mais), banana, abacate, laranja, etc .





PDC



Mochila Florestal ProCerrado

Fase 3 - 3-5 anos



Instituto de Permacultura
Cerrado Pantanal



Instituto Sociedade, População e Natureza



The GEF
Small Grants
Programme



No longo prazo a floresta permanente, primária vai dominar a área com espécimes frutíferas como laranja, manga, açaí, pupunha, cajú, jatobá além de outras árvores nativas que exercem outras funções no sistema .





PDC



Mochila Florestal ProCerrado

Fase 4 - 8-10 anos



Instituto de Permacultura
Cerrado Pantanal



Instituto Sociedade, População e Natureza



The GEF
Small Grants
Programme



PDC

E continuará a ficar mais produtiva e se desenvolver.

6





PDC



Mochila Florestal ProCerrado

Fase 5 - 15+ anos



Instituto de Terracultura
Cerrado Pantanal



Instituto Sociedade, População e Natureza



The GEF
Small Grants
Programme



Aceleração do Tempo Na sequência citada acima, podemos entender que, com passar do tempo, vamos plantando novas etapas. Na verdade, plantamos todas as etapas juntas, ao mesmo tempo. No mesmo dia quando plantamos sementes de milho, feijão e mudas de bananeiras, também semeamos o feijão guandú(pioneiras) e plantamos (por sementes ou mudas) as etapas seguintes....cajú, jabuticaba, jatobá, acaí, jussara, ata, cacau, castanheira, mangueira, etc.....

Nota: muitas dessas árvores do estágio clímax têm sementes grandes e fortes, podemos plantá-las por sementes e não se preocupar com mudas. Nos primeiros anos parece que as mudas avançam mais do que as sementes, mas com o tempo os indivíduos que iniciaram por sementes vão se desenvolver bem mais.





Fase 1 - milho, feijão, abacaxi e árvores diversas



Fase 2 - plantio feito 6 meses antes



Fase 3 - entre as linhas do Feijão Guandú



Fase 4 - entre as bananeiras e árvores jovens



Fase 5 - área plantada 8 anos passado



Arrozal... reiniciando

Após desenvolvimento de 8 anos, a floresta foi cortada e a lenha colhida, os galhos e folhas deixados no chão e área iniciando um novo SAF, desta vez iniciando com arroz



- com sementes de árvores germinando dentro do arrozal.



Monocultura do vizinho! Comparar os ambientes e a produtividade!



Ilhas de Alta Produtividade

A pratica dos SAFs podem ser aplicada em varias escalas. Desde quintais locais ate fazendas grandes. Normamente pensamos em reflorestando reas previamente des-florestadas e abertas. E podemos usar SAFs para gerar florestais nativas (recuprand areas nativas) ate sistemas principalmente produtivas, com enfasis só em frutiferas ou madeira de lei. Em areas ainda florestadas, algumas pessoas tem proposta para limpar a area, cortando e dderubbando a floresta existe, e iniciando com novo sistema. Considerando as areas enormes atualmente devastadas, nos consideramos esta pratica desnecesario e prefer deixar as areas florestadas em paz, e concentram em recuperar as areas previamente destruidas. Mesmo, imagimos casos onde é necessario melhorar a produtividade de uma floresta para auxiliar a renda e sustentabilidade de uma comunidade ou proprietario. Nesses casos, preferemos adoptar a idea dos IAPs (ilhas de Alta Produção) desenvolvido por a Universidade Federeal de Acre (Projeto Arvoredo). Em lugar a limpar areas grandes, esse tecnica vem criar clareas menores, onde replantamos (usando a sucessao natural) uma alta densidade de especes produtivas. A dentro a floresta atual, criamos manchas ou glebas de ilhas altamente produtivas. Em verdade isso é exatamente como funcionam uma floresta. Messmo que vemos uma floresta como uma entidade homegenio, isso não é verdade. Nas florestas, por vento ou idade, uma arvore grande vem cai, criando uma clarea, as vezs ate 2 hectares de tamanho. Com esta infusão da luz, as sementes dormentes começam uma corrida de crescimento, todos buscando chegara ate o luz. Esse clarea esta em fase mais novo, quando as areas em volta são em fases mais velhos. Com tempo outro arvore cai, iniciando outra gleba mais joven ainda. Uma floresta é uma mistura enorme de glebas em fases e idades diferentes (bem difrenete de uma floresta plantada!). Isso é parte o diversidade da floresta, e em IAPs, usam esse dinamica para gerar uma floresta altamente produtivo.

Tarefas

Aqui estamos reflorestando, alimentando, recuperando ambientes em acorda as padrões/dinamica da natureza mesma. Entendendo como a Natureza se-cuida, copiamos e produzimos. Existe muitas formas implimentar SAFs, muitas combinações estrategia e consorcios. Identifica na escola onde pode sera aplicada esse tecnica (parte facil da tarefa) e planejar um consorcio que sera apropriado por as condições e habilidades da escola.

