

Introdução à Permacultura

Módulo 2 - Primeira Ética da Permacultura

O Cuidado com a Terra



O que você imagina sobre Permacultura?



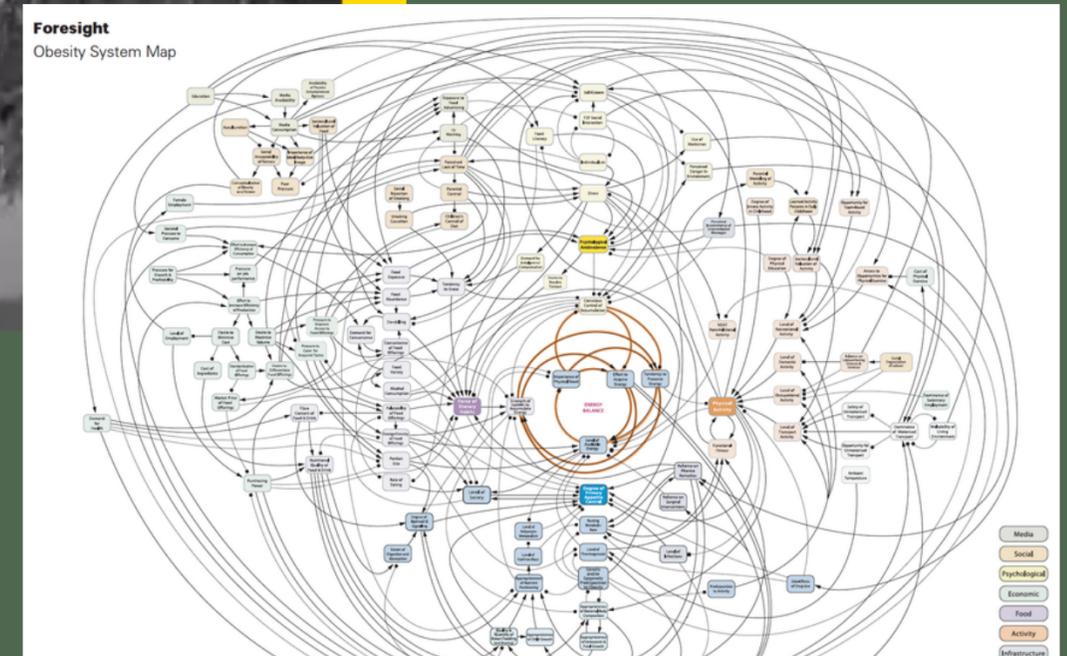
Flight of the Starlings: Watch This Eerie but Beautiful Phenomenon | Short Film Showcase

Share

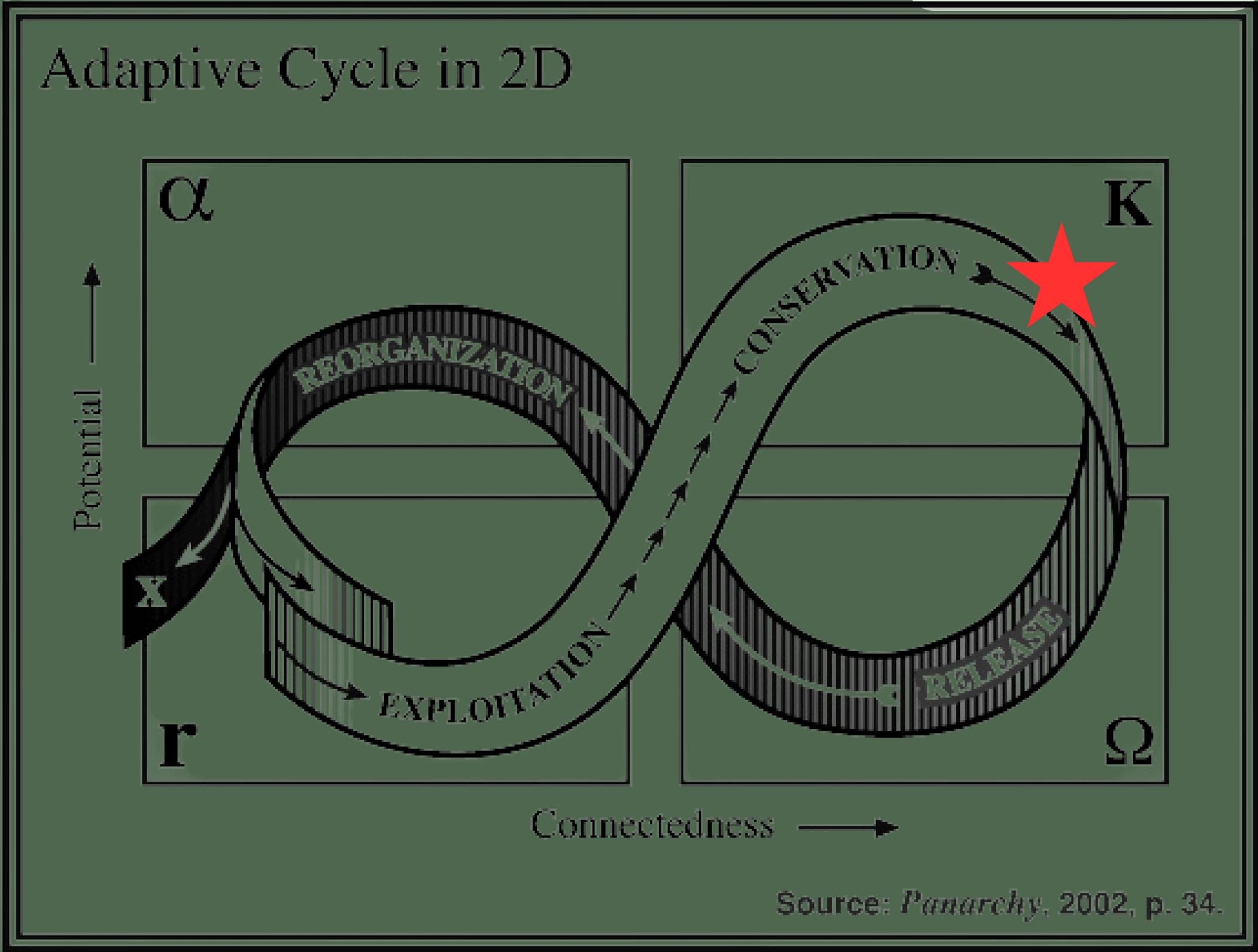
Complexidade



Watch on YouTube



O desenho de Buzz Holling, ecólogo sistêmico que explicou como sistemas evoluem, simplificam, perdem Resiliência e depois reconfiguram em um outro sistema. Muitos cientistas acreditam que a humanidade está no lugar da estrela vermelha...entrando em colapso!



Biofilia

Imagem de uma escola em bairro pobre (the Bronx) em Novo York, onde os alunos aprendem Biofilia em forma simples e prática. Eles tem canteiros dentro das salas de aula (faz frio em Nova York) e os alunos têm autorização para comer alface ou tomates durante a aula (mas balas e junk food é proibido!).



Bioconstrução



- Construções criativas
- Minimizar Impactos ambientais
- Materiais do local
- Evitar ou diminuir materiais industrializados
- Ser auto suficiente
- Utilizar materiais Reutilizados
- Reciclar o máximo possível
- Desenho permacultural
- Princípios permaculturais
- Leitura da paisagem
- Condições locais e Climáticas
- Pontos energéticos

Bioconstrução se refere às construções criativas e inteligentes planejadas através de desenho em permacultura, buscando utilizar materiais de menor impacto geralmente encontrados no local e nas redondezas de onde se almeja construir, evitando e reduzindo a utilização de materiais de construção que estão relacionados à degradação ambiental.

Ao planejar a bioconstrução é realizado um estudo local para implantar a melhor bioarquitetura de acordo com as condições locais e climáticas do ambiente, onde se levam em consideração o melhor local, pontos de água, energia, altura do terreno, solo do terreno, ventos, sol, sombra, chuvas e mudanças climáticas provocadas pelas estações do ano. Construções baseadas em bioconstrução implicam em moradias que respeitam o meio ambiente, através da utilização consciente de materiais extraídos do local e que possam ser regenerados. Por exemplo: utilização de bambu onde permite o rebrotamento do mesmo, plantio ou replantio de árvores que possam fornecer madeiras e garantir sua utilização pelas futuras gerações.



Técnicas em bioconstrução



Em bioconstrução prioriza a adequação da arquitetura ao clima local e o tratamento de resíduos, ventilação adequada. Além disso, o ambiente bio construído deve satisfazer as necessidades de moradia, alimentação e energia possibilitando que as próximas gerações tenham a oportunidade de suprir as suas necessidades. A bioconstrução direciona a autonomia das comunidades, busca suprir as necessidades evitar, dessa forma, a dependência de grupos externos.

- Adequação da arquitetura
- tratamentos de resíduos
- ventilação, iluminação
- Satisfazer as necessidades de moradia
- Autonomia



Técnicas em bioconstrução

Pau a pique, taipa de mão ou taipa de sebe: é uma técnica antiga introduzida no Brasil pelos portugueses que consiste em tramas feitas de bambu, madeira e gravetos resistentes do próprio local.

A trama é fixa na estrutura e é aplicada em todo o quadrante uma mistura de água, barro e palha que preenche toda a trama com a massa de barro já misturada, com os pés ou na betoneira. Os quadrantes preenchidos serão as paredes da nova moradia.



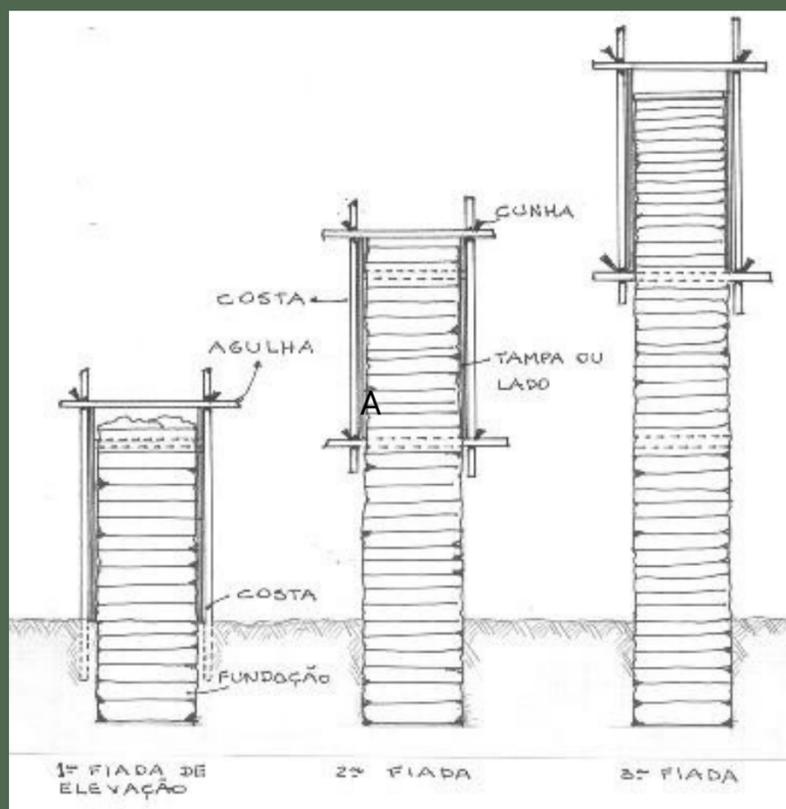
A figura acima é a "Tiny Eco House" Morada Viva do Bio Arquiteto Marcelo Bueno: Projetos de casas ecológicas feitas com materiais de baixo impacto e técnicas do bioconstrução como taipa de mão ou pau a pique.





Taipa de Pilão: utilizada em igrejas do Brasil colonial. Consiste em barro pilado dentro de formas que denominamos de taipa. As paredes tem em torno de 30 a 120 cm de espessura, e as taipas 2 a 4 metros de comprimento dependendo do projeto.

medida que a terra vai sendo pilada a forma de taipa será recolocada no nível superior até a altura planejada. Utiliza-se vergalhões e roscas para segurar as taipas e a forma ficar bem firme no perímetro desejado dando linearidade e nivelção, sendo uma técnica muito utilizada em bioconstruções de alto padrão atualmente.





Curiosidade: Nader Kalili é um iraniano que se formou em arquitetura em 1970 na Califórnia, e que no final da mesma década desenvolveu o superadobe (super bloco em inglês). Essa técnica em bioconstrução trata-se de preenchimento de terra pilada em sacos de polipropileno (os mesmos sacos onde que transportam arroz, feijão e outros grãos). Esse saco pode ser contínuo e conter entre as camadas arame farpado dando uma melhor estabilidade na sobreposição das camadas de terra ensacada, podendo ser utilizado em bioconstruções.



Técnicas em bioconstrução

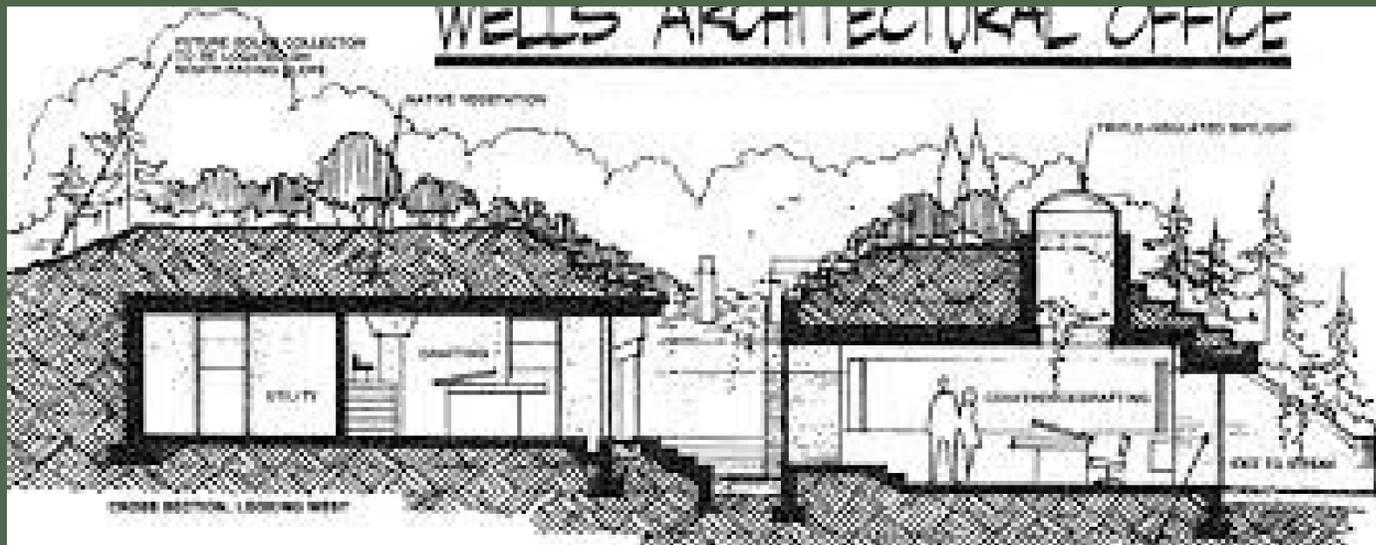


Tijolo Adobe: Técnica de bioconstrução antiga, com relatos nas civilizações egípcias. Consiste na combinação e mistura de água, barro e palha. São utilizadas formas retangulares com 40 cm de comprimento, 20 cm de largura e 15 cm de altura. As formas são geralmente de madeira com o lado interior liso e secagem feita a sombra ou ao sol tendo que virar os tijolos num período de 10 em 10 dias. Dispensa materiais impactantes ambientalmente como o cimento.

Essa maneira artesanal de fazer tijolos geralmente é feita no local de construção onde se encontra barro. Em um vala na terra com 20 a 50 cm encontra-se barro livre de matéria orgânica da superfície, onde pode-se misturar água, barro e palha ou capim. A vantagem é que o barro é encontrado no próprio local e a geração de tijolos não precisa de transporte, secagem, nem ir ao cozimento de fornalhas gerando economia e menor impacto ambiental. O Adobe como outras maneiras de bioconstruir, exige planejamento e equipe para facilitar a logística com apoio de familiares e amigos em modo de mutirão. O conforto térmico, acústico e o design rústico torna essa técnica eficiente, economicamente viável, ambientalmente harmônica e visualmente aconchegante.



Construções com massa térmica



É importante fazer uma consideração sobre o Nordeste do Brasil que tem sofrido com temperaturas extremas e que podem chegar a cerca de 50 graus em poucos anos. Nesses dias, será perigoso estar fora de um abrigo, além de não termos como confiar somente na utilização de ar condicionados, uma vez que a rede pública de energia não aguentará toda a população com aparelhos ligados ao mesmo tempo, além de nem todo mundo poder ter esse tipo de equipamento. Por isso, seria interessante que nossas casas e escolas, pudessem ser feitas com grandes massas térmicas.

Em alguns locais, com esses extremos de temperaturas, o povo vive literalmente dentro da terra. Como exemplos temos a China (frio extremo), e a Austrália (extremo calor), como se pode ver nas figuras abaixo.

Essas construções aproveitam a massa térmica enorme da terra para esfriar (ou esquentar) e manter um ambiente mais equilibrado e suportável. É claro que precisam também de um bom planejamento para a iluminação e drenagem.

As construções "earthships" são um exemplo do uso dessa propriedade da Terra.



Casa "earthship" é um planejamento ecológico feito com pneus reciclados que são utilizados em construções de climas desérticos.



Manejo de água



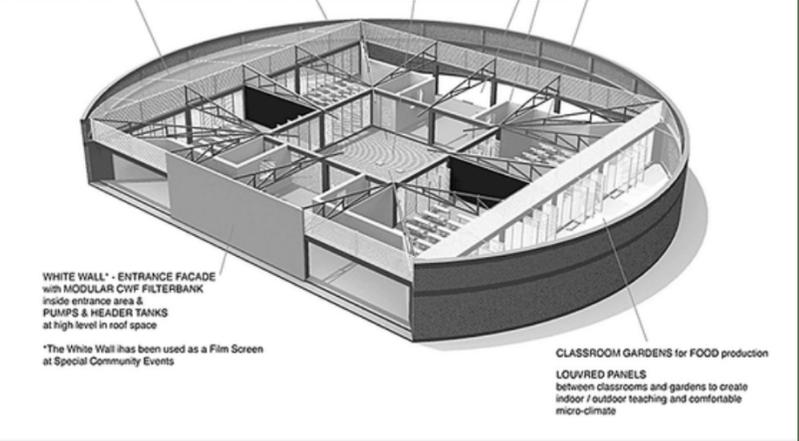
A presença da água é um elemento biofílico muito forte, pois a água auxilia as pessoas a serem mais calmas e reflexivas. Em qualquer design, seja num quintal ou pátio da escola poder-se-ia incluir um espelho d'água, não importando seu tamanho.



Captação e armazenamento de água

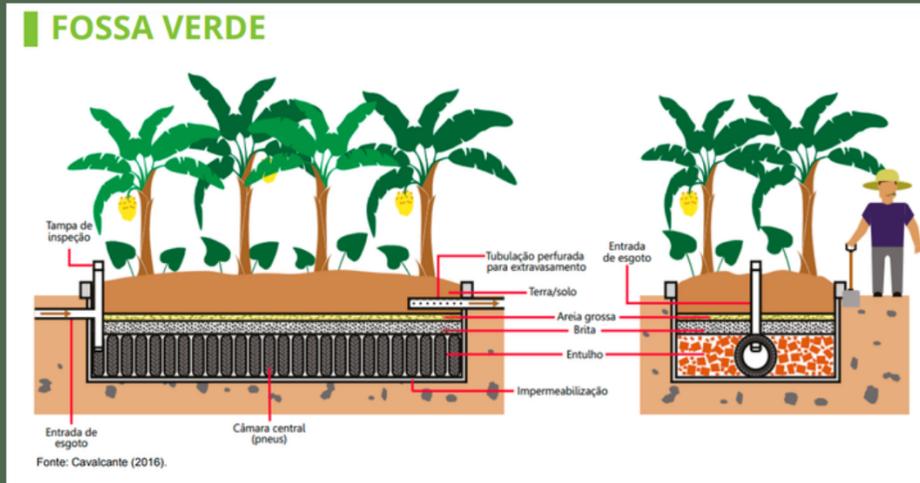
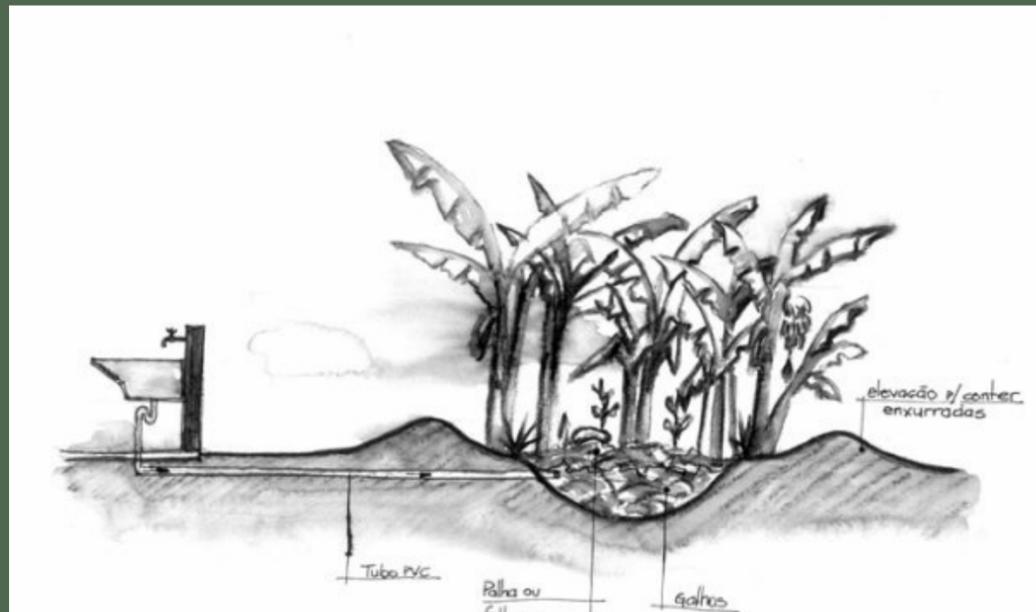


COMMUNITY GARDEN & WORKSHOP
TEACHERS ROOMS
CLASSROOMS



Na África, foi construída uma escola com cisternas de 30.000 litros para assegurar a educação e a alimentação das crianças. Eles construíram a escola em cima das cisternas!





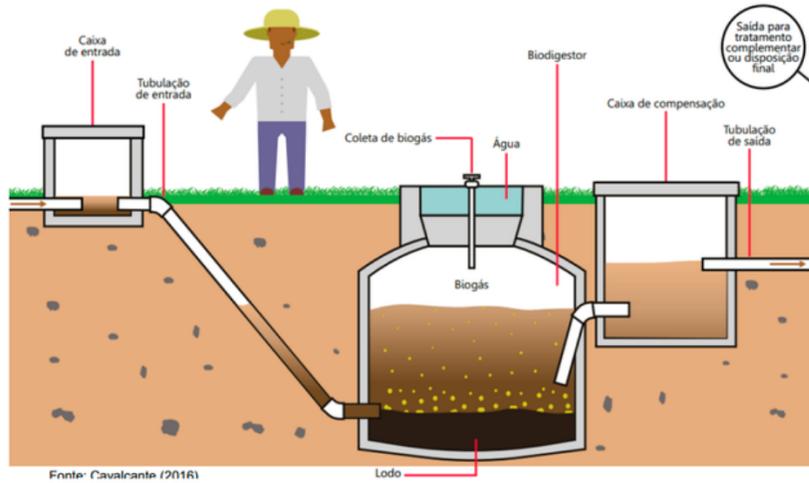
Circulosde Bananeiras



Bacia de Evapotranspiração



BIODIGESTOR



Tipo de esgoto tratado: Águas de vaso ou esgoto doméstico
 Tipo de sistema: Unifamiliar ou semicomunitário
 Necessita de unidade de pré-tratamento: Não
 Área necessária para até 5 pessoas: 5 m²
 Remoção de matéria orgânica: Média
 Frequência de manutenção: Alta
 O lodo terá que ser removido?: Sim
 Dimensionamento e detalhes de projeto: FBB, 2003; Tilley et al., 2014
 Casos bem sucedidos: Adler et al., 2017; Lermontov e Gomes, 2009
 Outras referências: Mattos e Farias Júnior, 2011

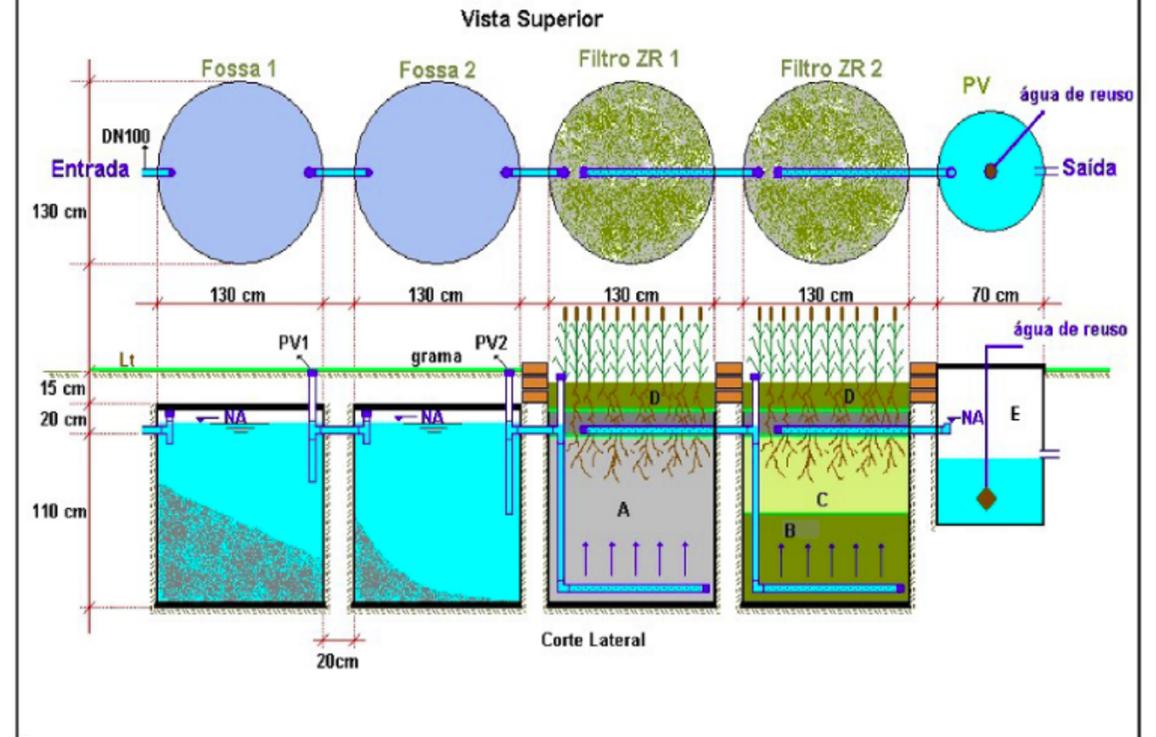
Fonte: Cavalcante (2016)

Tratamento

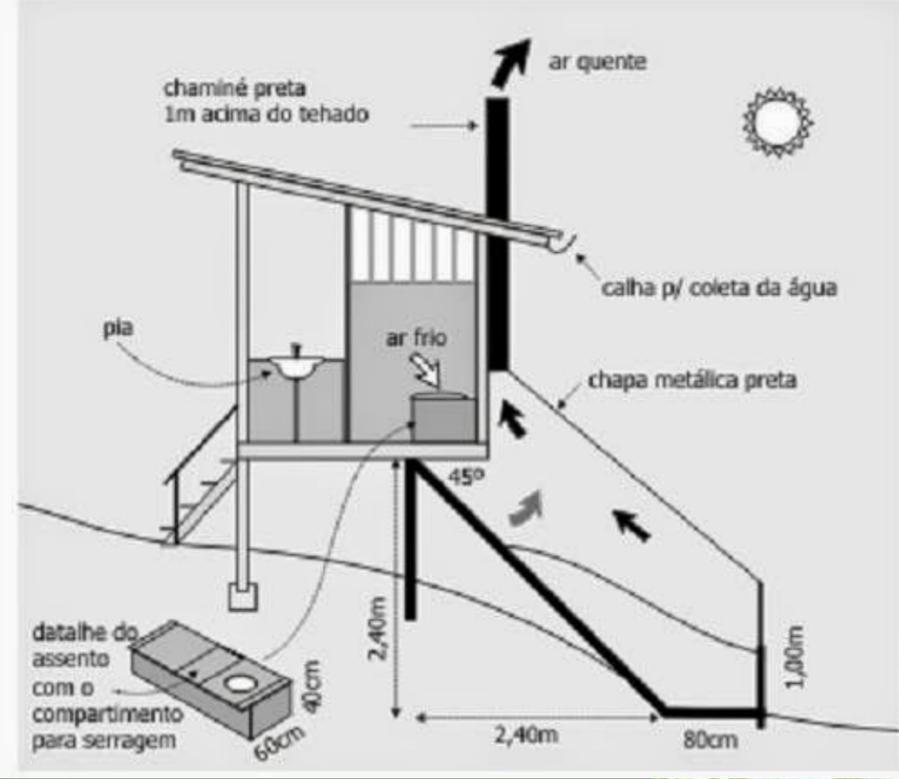
Biodigestor

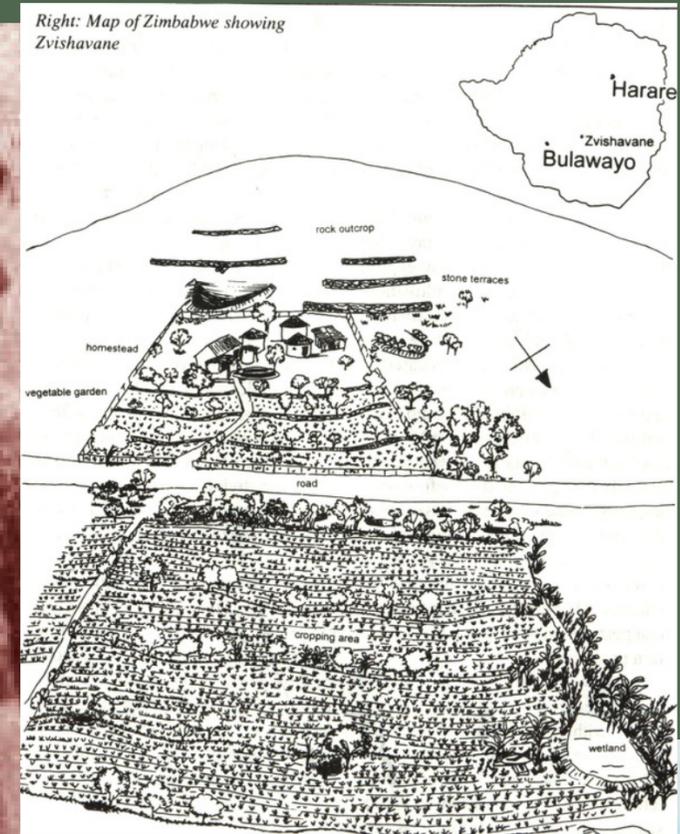


Sistema Zona de Raízes de Tratamento de Esgotos Domésticos Unifamiliar (5 - 10 habitantes)

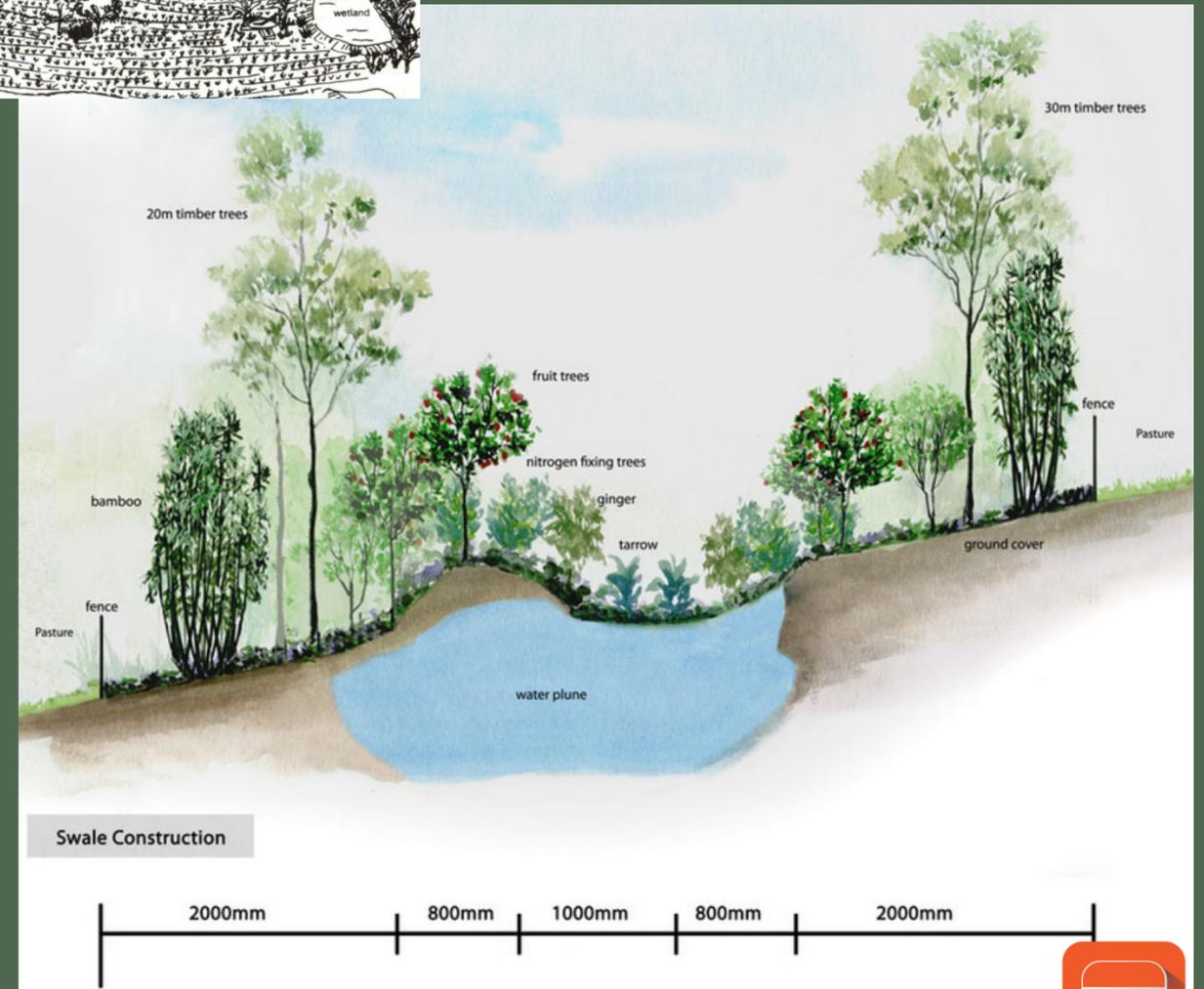


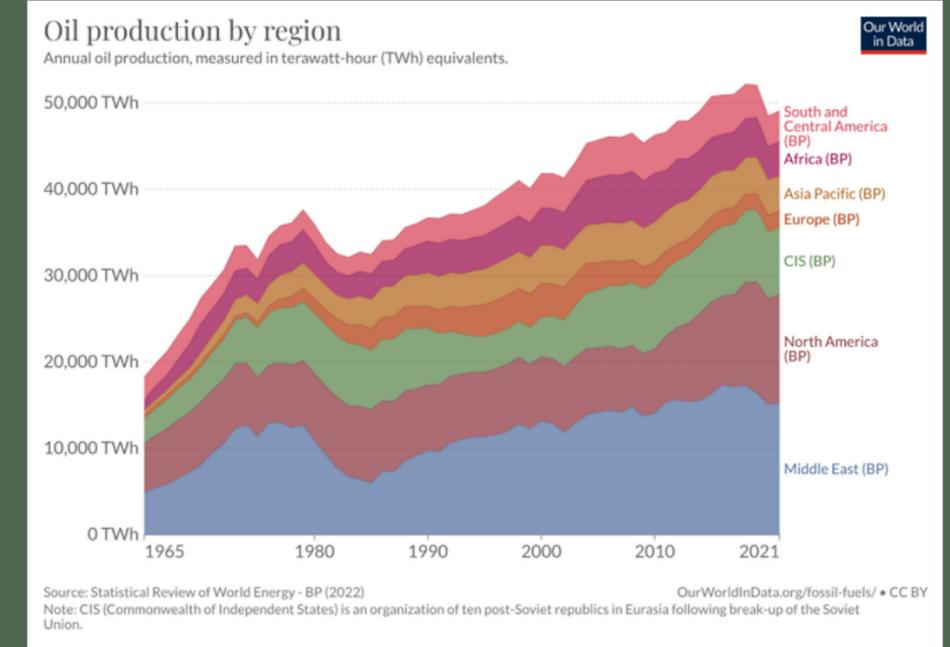
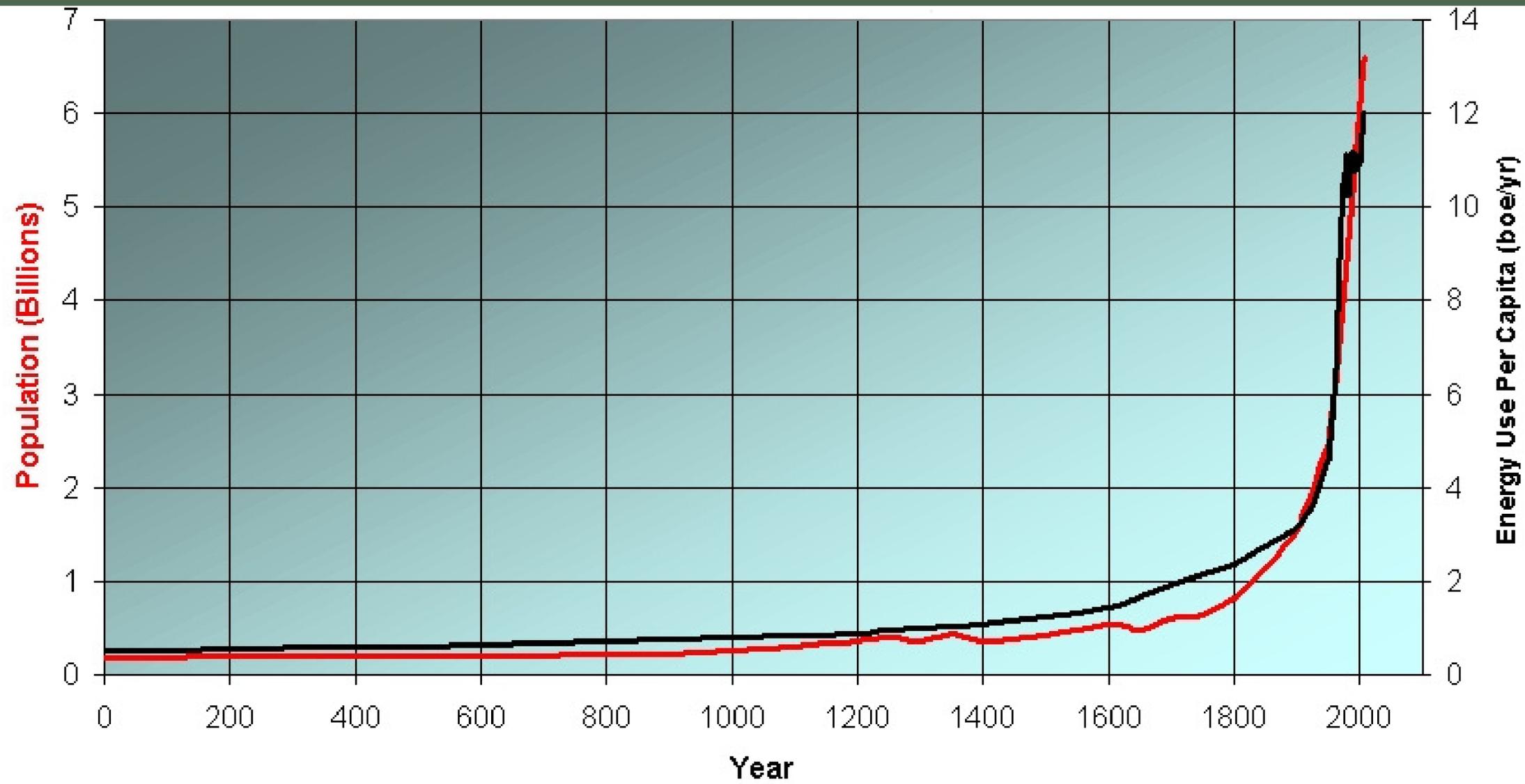
Banheiros Secos





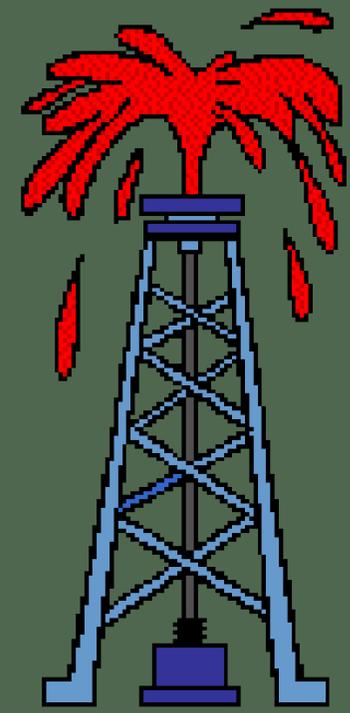
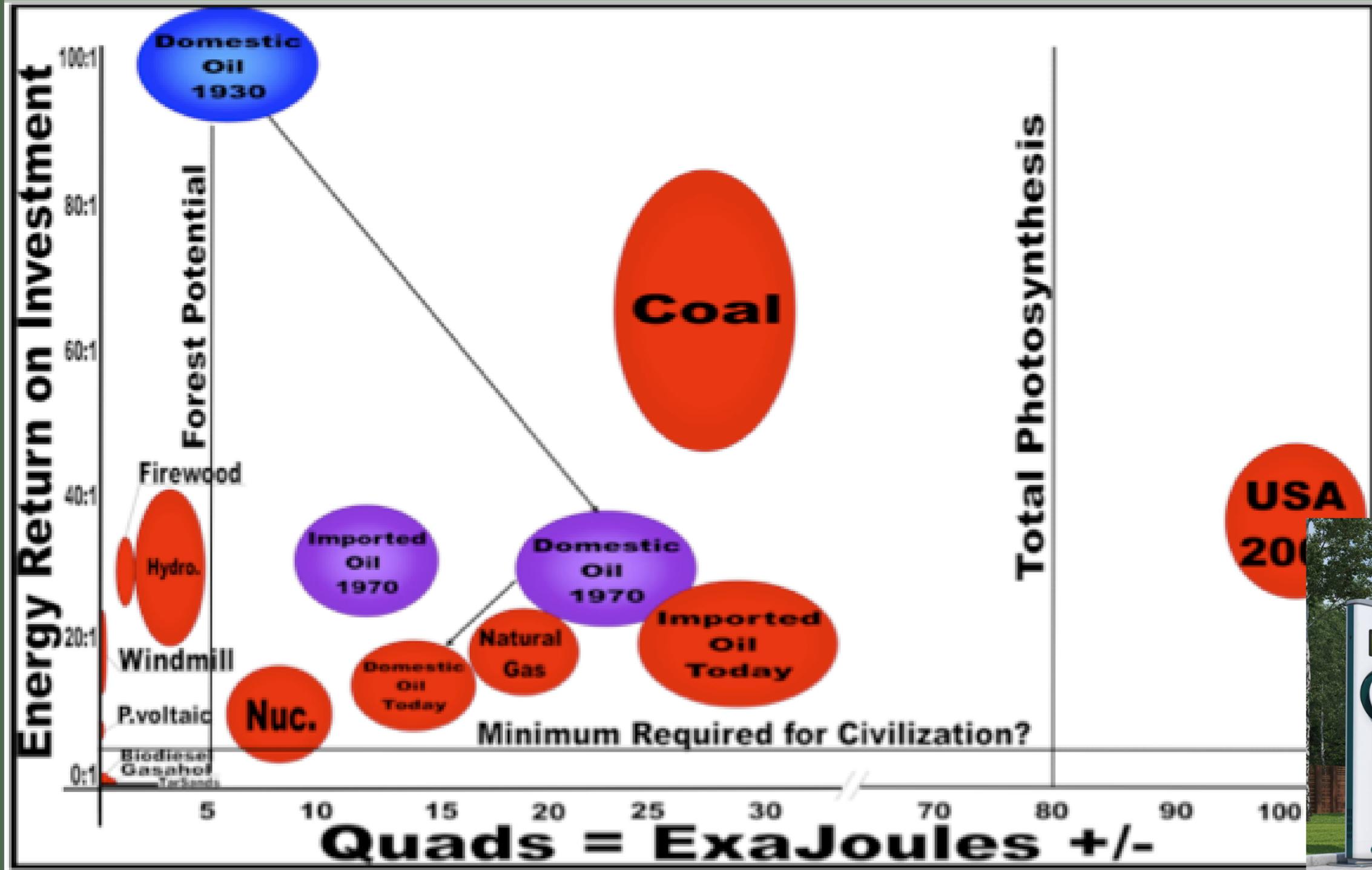
Àgua Verde





Com o petróleo começando a ficar difícil de se extrair, precisamos pensar em como será a sociedade do futuro, sem acesso a energia abundante e barata? Como vamos manter a estrutura da nossa sociedade sem a energia que dá suporte a essas estruturas?

EROEI - Lucro Energético



Energia

USA
200





Matriz energética

- O mundo possui uma matriz energética composta, principalmente, por fontes não renováveis, como o carvão, petróleo e gás natural.
- As energias não renováveis são aquelas que dependem de processos em escala de tempo geológica para se tornarem disponíveis.
- Essas fontes produzem energia, mas geram degradação ambiental e também muitos riscos em seu processo de transformação, principalmente pela emissão de dióxido de carbono (CO₂).



Matriz energética



- Já energia renovável, energia alternativa ou energia limpa é qualquer energia obtida por meio de fontes renováveis, ou seja, que possuem um ciclo de renovação em escala de tempo humana e que não geram grandes impactos ambientais negativos.



- A matriz elétrica brasileira é essencialmente de energia renovável, principalmente a hidráulica que embora seja menos emissora de gases possui diversos impactos negativos atrelados. Outros exemplos de energia renovável são: eólica, solar, biomassa, maremotriz e geotérmica.

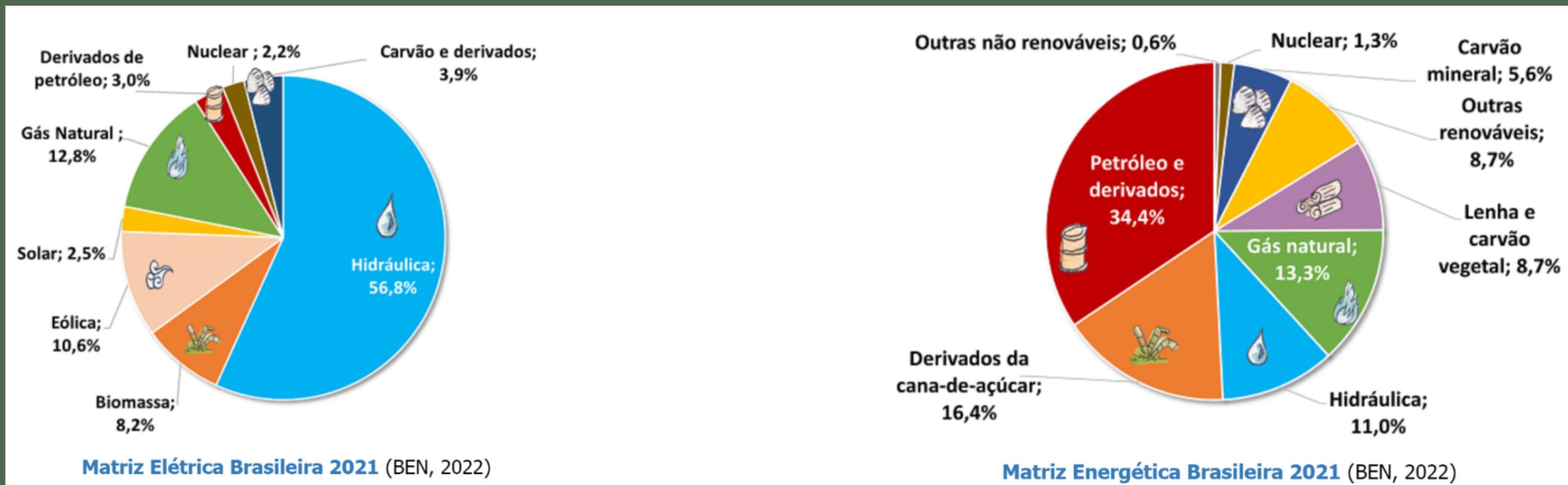


Nos EUA, uma escola tem parceira com uma empresa da energia solar, onde a empresa monta as placas solares, e a escola recebe toda sua energia elétrica grátis. Além disso, a empresa vende o excedente para a comunidade local. As escolas podem gerar energia e lucrar vendendo os excedentes.

Matriz energética

Muitas pessoas confundem a matriz energética com a matriz elétrica, mas elas são diferentes.

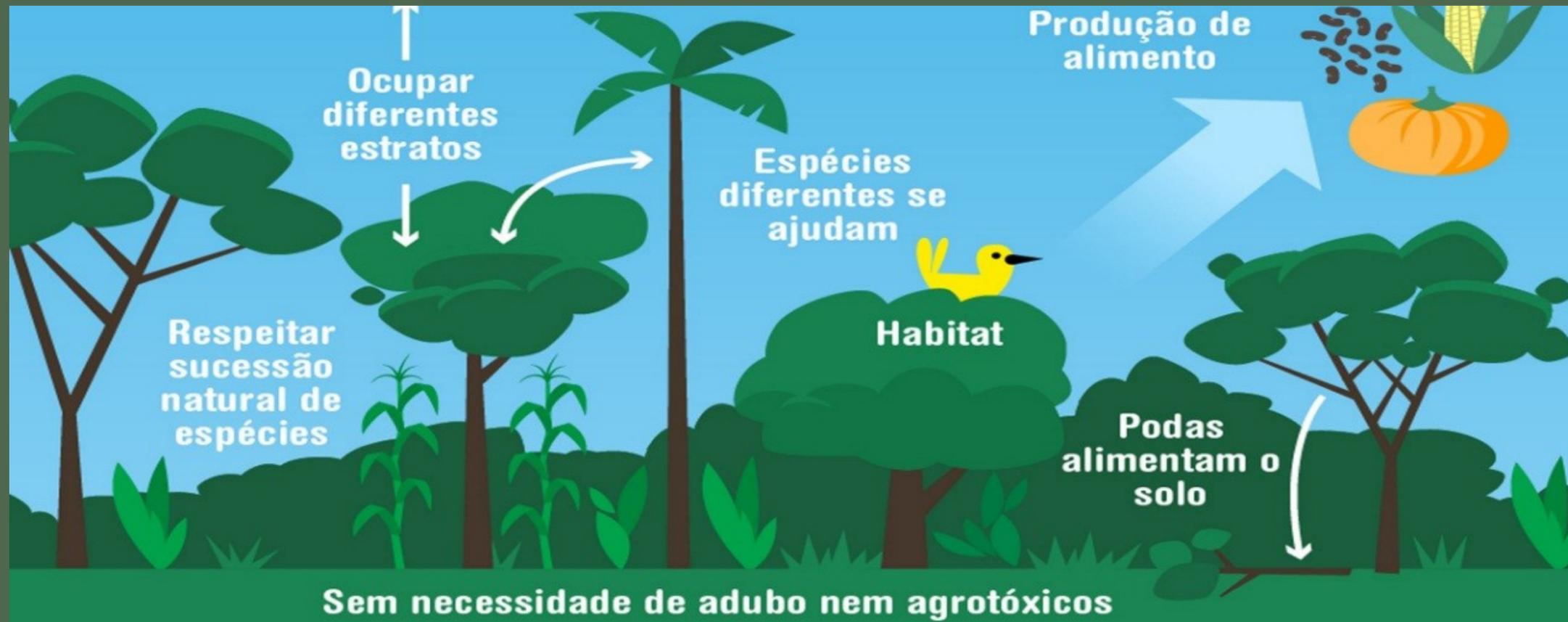
Enquanto a matriz energética representa o conjunto de fontes de energia utilizadas para movimentar os carros, preparar a comida no fogão e gerar eletricidade, a matriz elétrica é formada pelo conjunto de fontes utilizadas apenas para a geração de energia elétrica.



Sistemas agroflorestais

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 SAF's, 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.



Sistemas agroflorestais

A Agrofloresta é um sistema criado pelo ser humano, com planejamento e implantação de plantas de seu interesse 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.



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.





AS ARVORES tem inteligencia e se comunicam - É a nossa Pachamama, a Mãe-natureza em ação!



Share

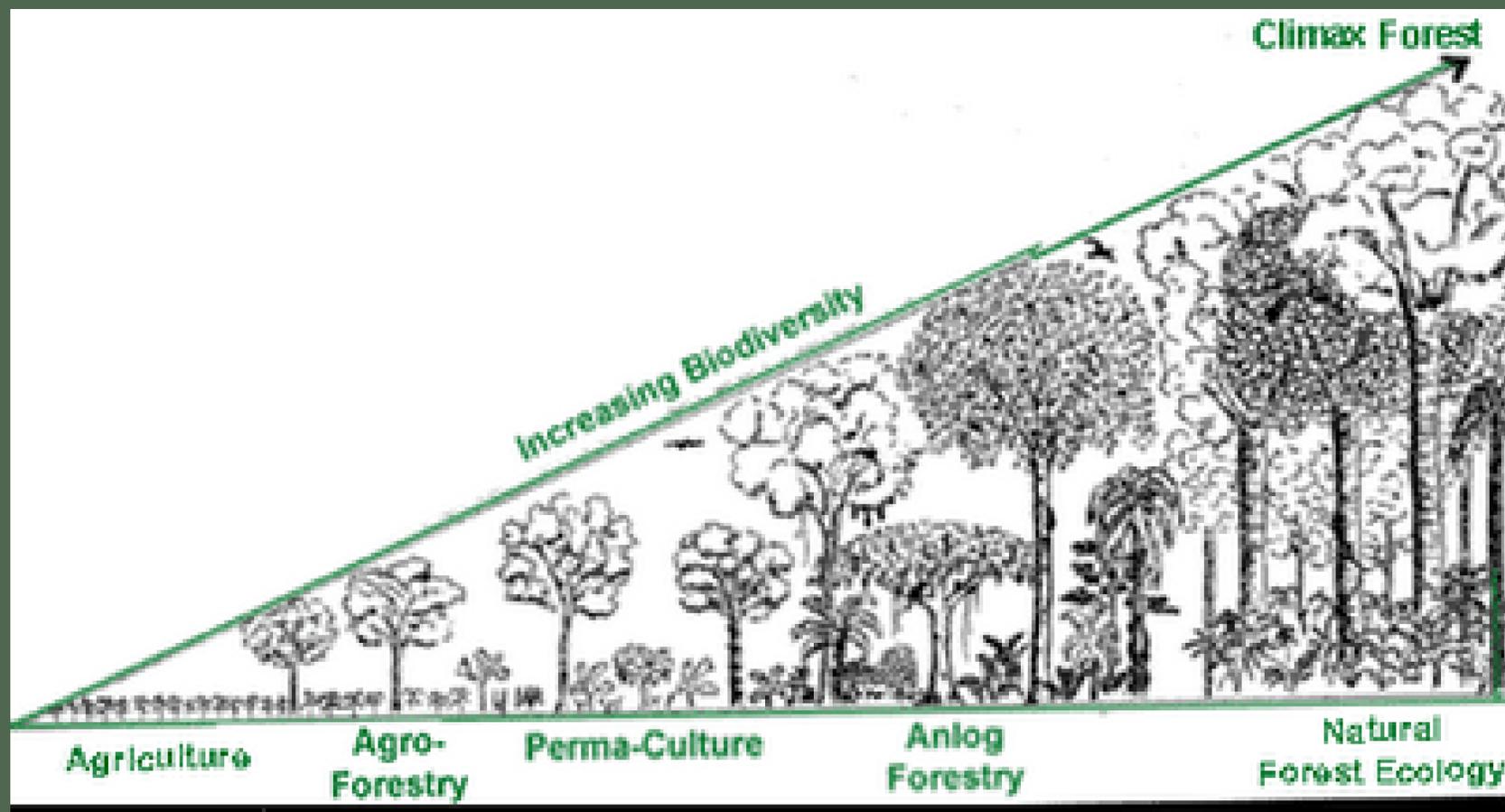


**no sentido de que essa é a árvore
dominante na floresta.**

Watch on  YouTube

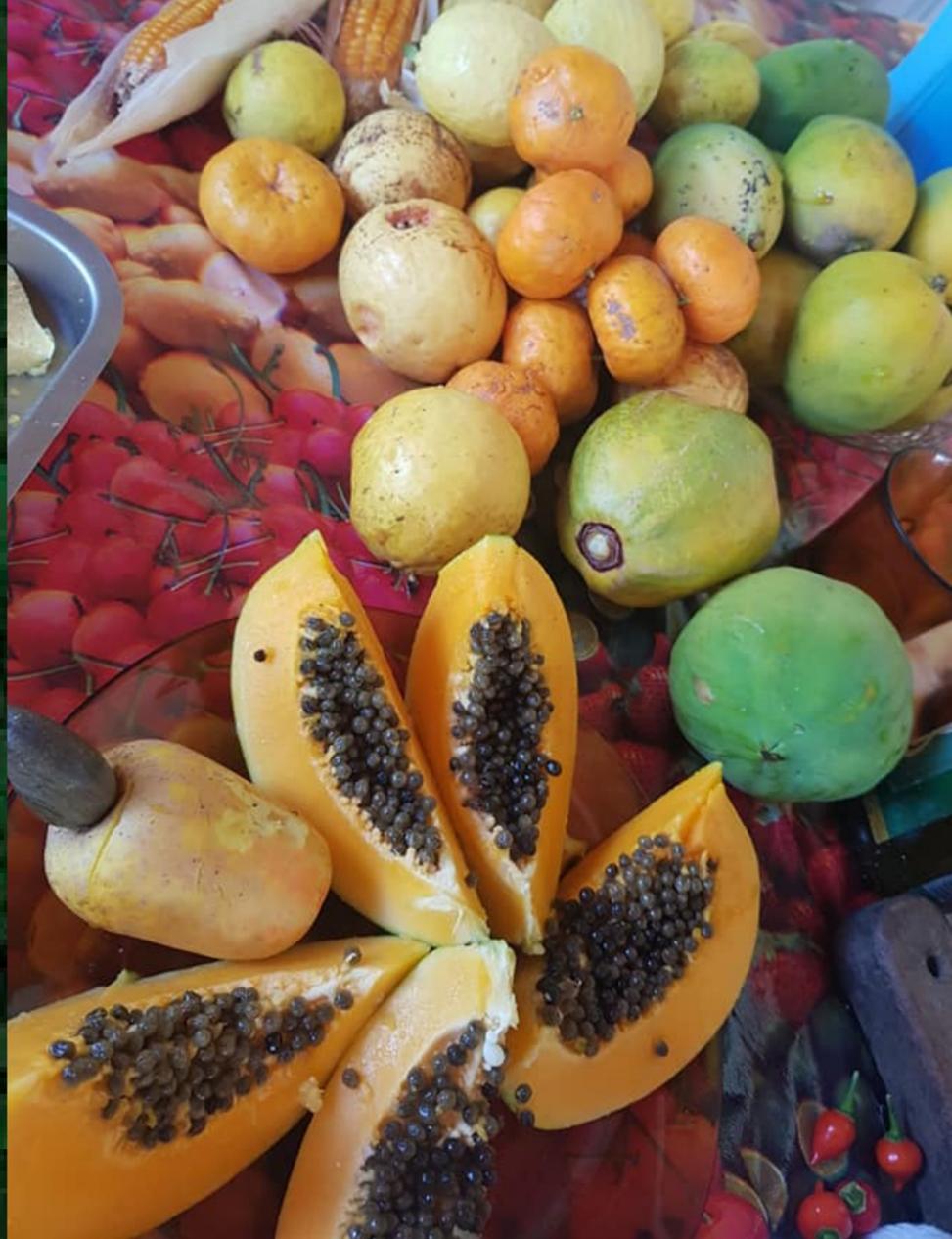
Sistemas agroflorestais nas escolas

Tudo isso dentro de uma evolução dinâmica e de autorregulação, seguindo um fluxo com 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 onde a vida vai se complexificando e enriquecendo cada vez mais. As agroflorestas podem ser laboratórios vivos nas escolas.

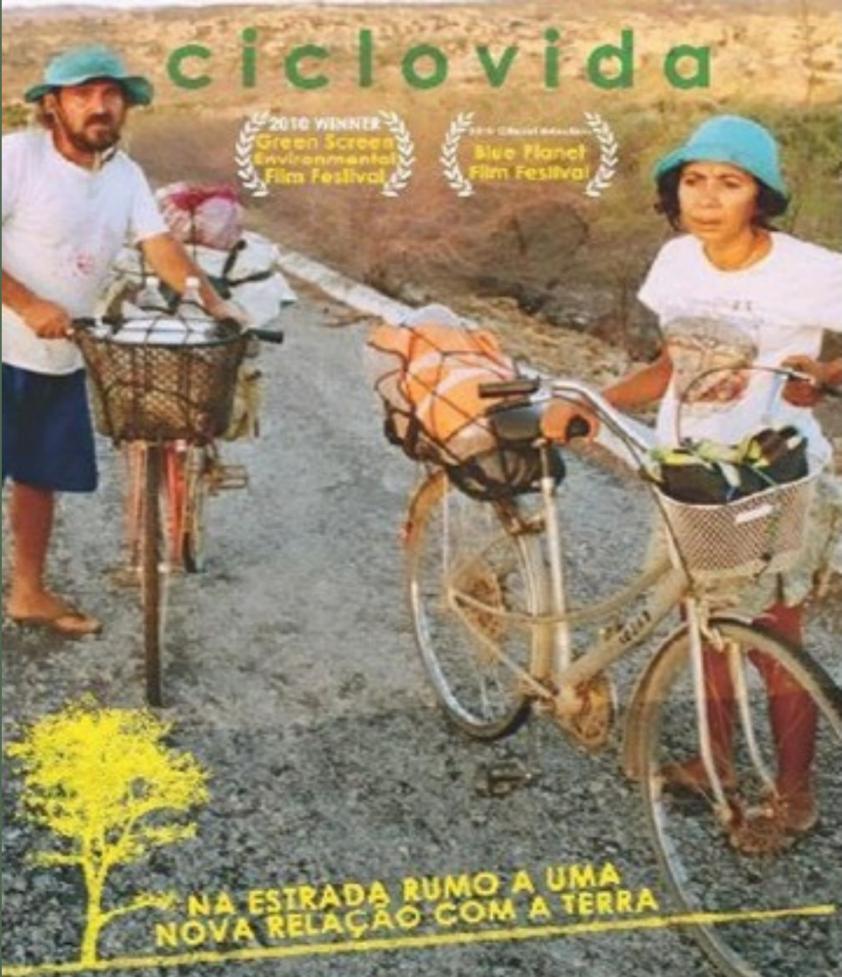


Desenvolvimento de um SAF, na EEEP Guilherme Teles Gouveia (Granja), acima terra compactada, quemada.





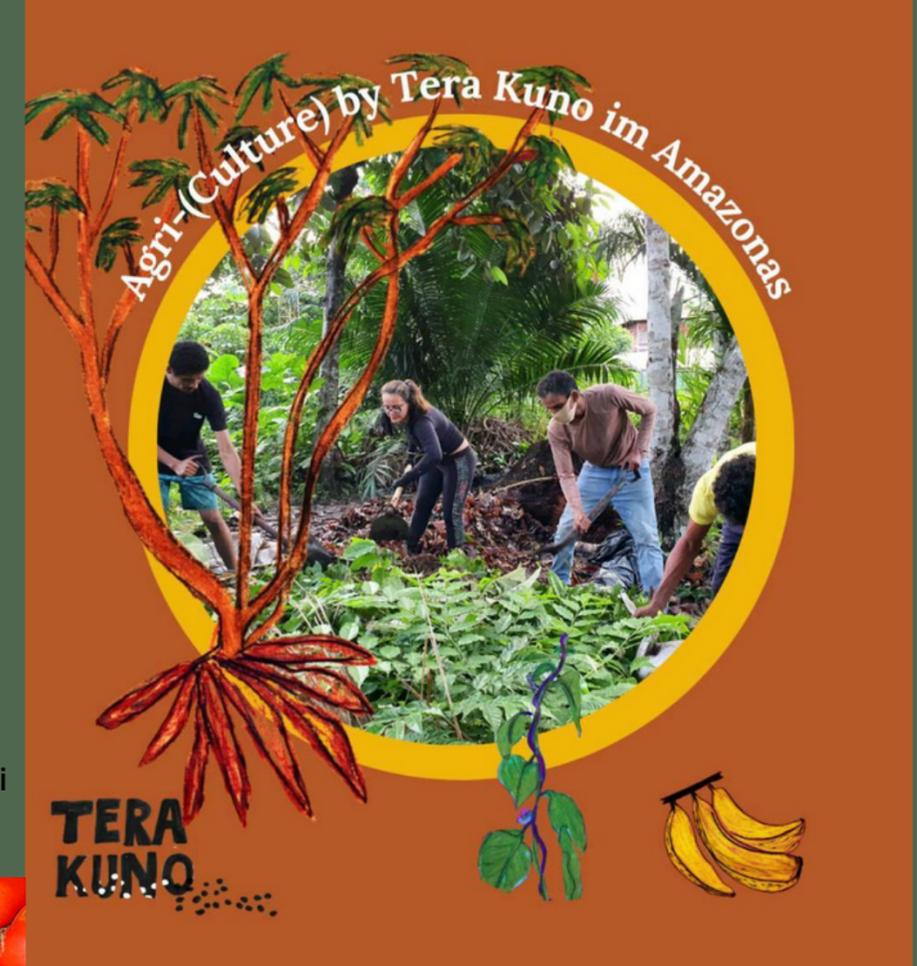
Movimento Cirítica Radical
Implantação do Sistema Agroflorestal
no sítio Brotando Emancipação
insta: @CRITICARADICAL



- SAF (Sistemas Agroflorestais)
- Bioconstrução
- Agricultura familiar (Sindicato de agricultura familiar, Facebook: CONFETRAF BRASIL)
- Soberania alimentar (estrategia, autonomia, nutrição)

@movimento_ciclovida
@artescolanafloresta

https://www.google.com/search?q=soberania+alimentar&oq=soberania+alimenta&aqs=chrome.0.0i67j131i433j69i57j0i512l4j69i60j69i61.7024j1j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:2f2ec383,vid:M-PIPi_FPEo





Hortas Permaculturais

biodiversidade

aproveitar espaço

acesso



aproveitando recursos

proteger o solo



Hortas em Espaços Pequenos



ALEXANDER, Christopher et al. Uma linguagem de padrões: tradução: Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CAPRA, Fritjof et al. Alfabetização ecológica – a educação das crianças para um mundo sustentável: tradução Carmen Fischer. São Paulo. Ed. Cultrix. 2006.

HANZI, Marsha. O sítio abundante: co-criando com a natureza. 2ª Ed. Lauro de Freitas: Edição da autora, 2003.

HOLMGREN, David. Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade: tradução Luzia Araújo - Porto Alegre: Via Sapiens, 2013.

SKYE. Relatório Técnico: – Manual com ementa para curso PDC/Certificado de Design em Permacultura para Professores. SEDUC/UNESCO. Fortaleza. 2017.

Zimmermann, Andrea; Jacintho, Cláudio; Rachid, Fernanda; Padoa, Luiza. Introdução à Permacultura. IPOEMA – de Permacultura: Organização, Ecovilas e Meio Ambiente. Brasília, 2015.

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/184803/1/ct016.pdf>

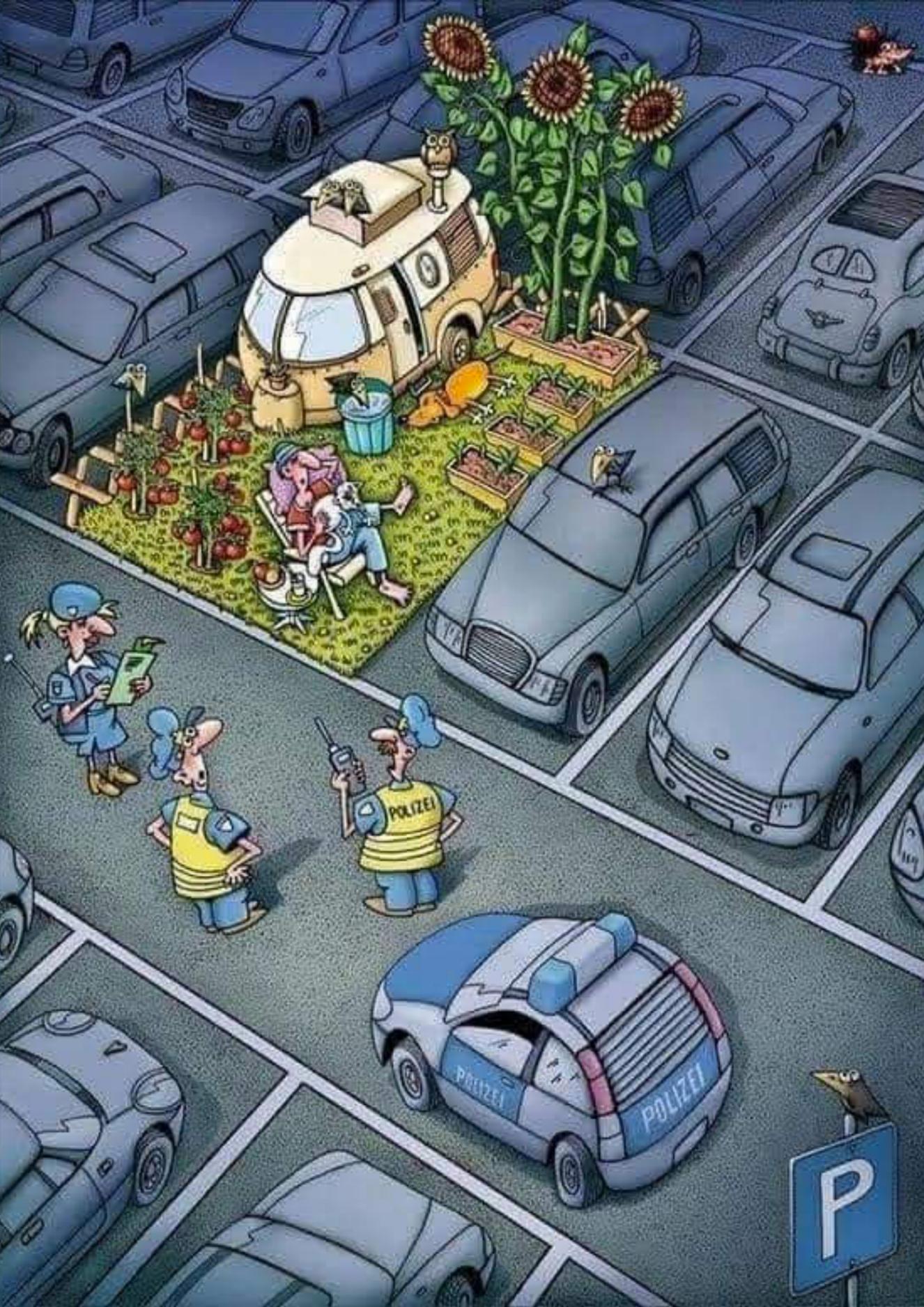
<http://www.unigaia-brasil.org/Permacultura/index.html?00389279340>

curso de bio construção - ministerio do meio ambiente, brasilia,2008

https://moodle.ifsc.edu.br/pluginfile.php/559845/mod_resource/content/4/TRATAMENTO%20DE%20%C3%81GUAS%20E%20EFLUENTES.pdf

[https://www.airbnb.com.br/rooms/23126440?
source_impression_id=p3_1676835360_Ko2wkCuFuncI%2FS7d&modal=PHOTO_TOUR_SCROLLABLE](https://www.airbnb.com.br/rooms/23126440?source_impression_id=p3_1676835360_Ko2wkCuFuncI%2FS7d&modal=PHOTO_TOUR_SCROLLABLE)

<http://www.segurancanotrabalho.eng.br/artigos/rcimento.pdf>



Tarefa para os próximos quinze dias

Desenvolver Plano de Aula e apresentação relativo a um dos temas abordados nesse módulo:

- A Ética Ecológica
- Complexidade
- Resiliência
- Biofilia
- EcoConstrução
- Manejo da Água (no semi-árido)
- Energia
- Sistemas Agroflorestais
- Hortas Escolares

Link para acessar e editar esta apresentação (precisará se inscrever com Canva)

**[https://www.canva.com/design/DAFbanXyqFc/1W_GpBxE2UYZqJESlafgA/edit?
utm_content=DAFbanXyqFc&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&
utm_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAFbanXyqFc/1W_GpBxE2UYZqJESlafgA/edit?utm_content=DAFbanXyqFc&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)**