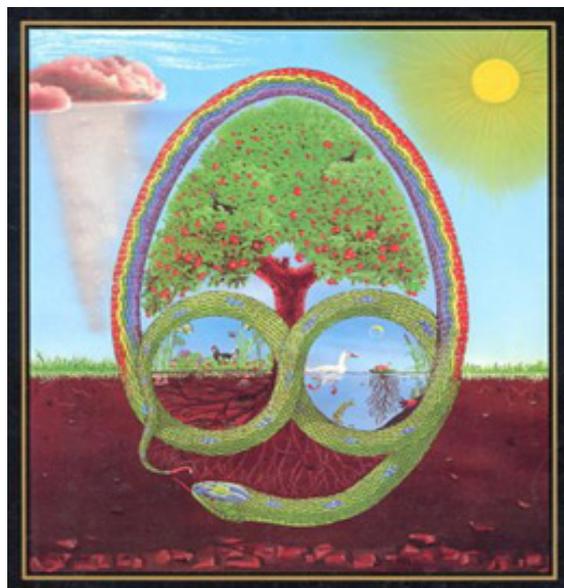


MINISTÉRIO
DO TRABALHO E EMPREGO



FUNDACENTRO
FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO
DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO



A PERMACULTURA E SUAS SOLUÇÕES PARA AS ÁREAS URBANA E RURAL

Albertinho Barreto de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br
071-32728855

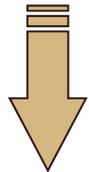


SIGNIFICADO

Permanente
Agricultura



Cultura Permanente



PERMACULTURA

CULTURAS NÃO SOBREVIVEM MUITO TEMPO SEM UMA BASE AGRICULTURAL E UMA ÉTICA PARA O USO DA TERRA.

DEFINIÇÕES DE PERMACULTURA

- *Um sistema de design para a criação de ambientes produtivos, sustentáveis e ecológicos para que possamos habitar na Terra sem destruir a vida¹.*
- *É um método de design de comunidades humanas sustentáveis. ^{2, 3}.*

Fontes:

¹ Legan, L. A. Escola Sustentável - Eco-alfabetizando pelo ambiente. Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. São Paulo, 2004. p. 13.

² Mollison, B. & Slay, R. M. Introdução à Permacultura. 2ª ed. Tagary Publications, Austrália. 1994. 204p. (Trad.)

³ Morrow, R. Permacultura Passo a Passo. PAL, 1993. p. 9. (Trad.)

ÉTICA DA PERMACULTURA

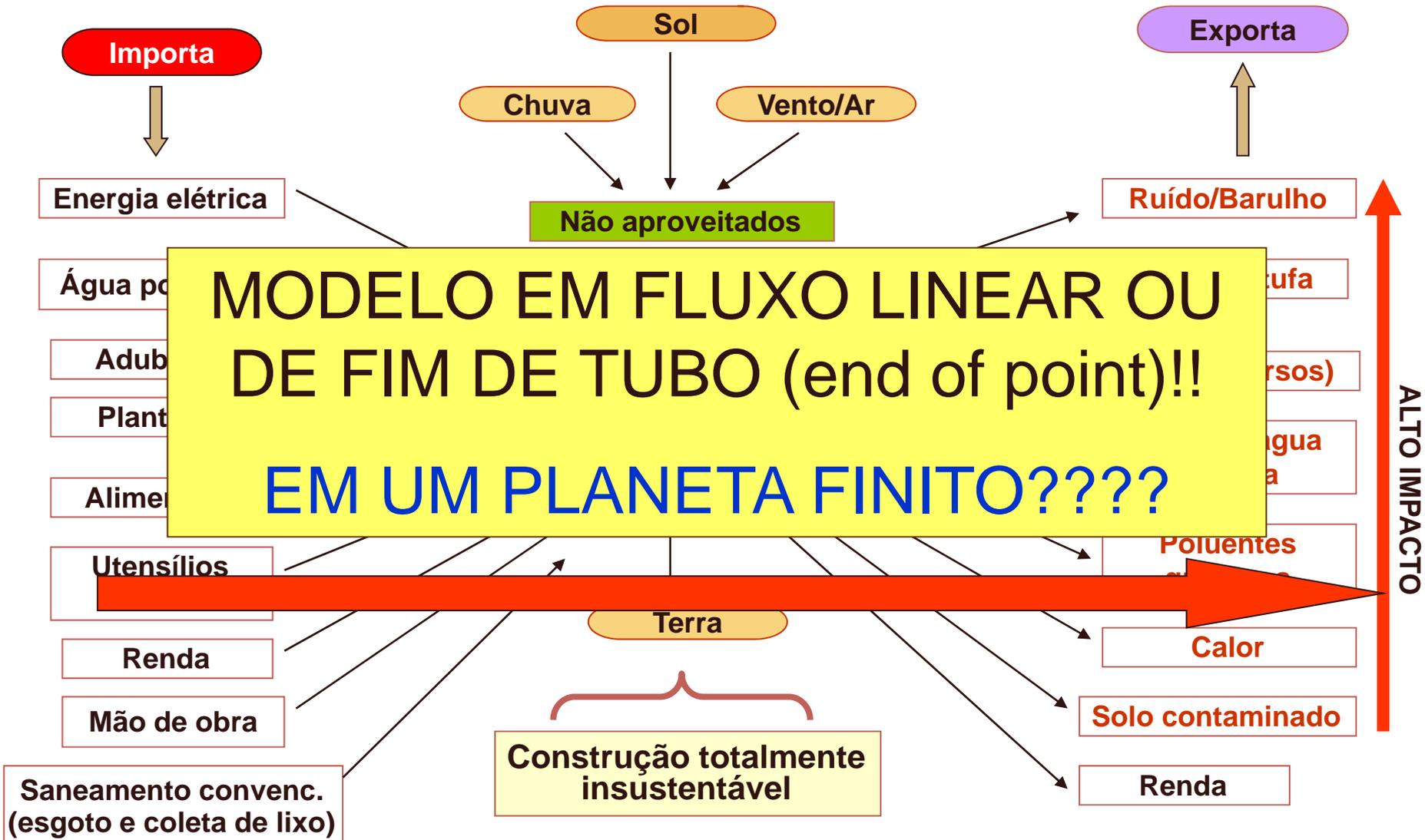
- CUIDADO COM O PLANETA
- CUIDADO COM AS PESSOAS
- CUIDADO NA DIVISÃO DE EXCEDENTES



PRINCÍPIO BÁSICO DA PERMACULTURA

- Para um assentamento humano (residência, condomínio, cidade, escola, hospital, empresa, indústria, etc.) ser sustentável, ele:
 - deve utilizar recursos locais na sua implantação.
 - deve imitar a Natureza, ou seja:
 - deve ser um sistema em ciclo fechado, com múltiplas conexões e, por isso:
 - não deve gerar resíduos de qualquer espécie – na Natureza não existem resíduos;
 - deve economizar e, se possível, gerar energia;
 - deve ser uma sociedade cooperativa (e não competitiva) entre pessoas e com a Natureza.

MODELO DE RESIDÊNCIA ATUAL (Modelo de Fim de Tubo)





Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

Qual a sua contribuição?

1 pessoa = 15.000 L de água pura/ano em descargas de sanitários.
400 – 500 L de urina/ano
~50 L de fezes/ano
25.000 – 100.000 L/ano de águas cinzas.

50 L de fezes contaminam a urina e grande quantidade de água por ano.

Fontes: 1) Cohim E. & Kiperstok, A.. Produção Limpa e Eco-saneamento. In: Kiperstok, A..Prata da Casa:construindo produção limpa na Bahia, 2008, pp 319-331.

2) Esrey, S. et al., Saneamiento Ecológico, tr. de la 1ª edición em inglés Ecological Sanitation, Asdi, Estocolmo 1998.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS QUE ESTIMULAM A MORTE DE PATÓGENOS

FATORES AMBIENTAIS

TEMPERATURA

UMIDADE

NUTRIENTES

LUZ DO SOL

pH

COMO?

AUMENTANDO

DIMINUINDO

DIMINUINDO

AUMENTANDO

AUMENTANDO

Fonte: Esrey, S. et al., Saneamiento Ecológico, tr. de la 1ª edición em inglês Ecological Sanitation, Asdi, Estocolmo 1998.



A ESCOLA SUSTENTÁVEL

Eco-Alfabetizando pelo ambiente

Lucia Legan



CAROLYN NUTTALL

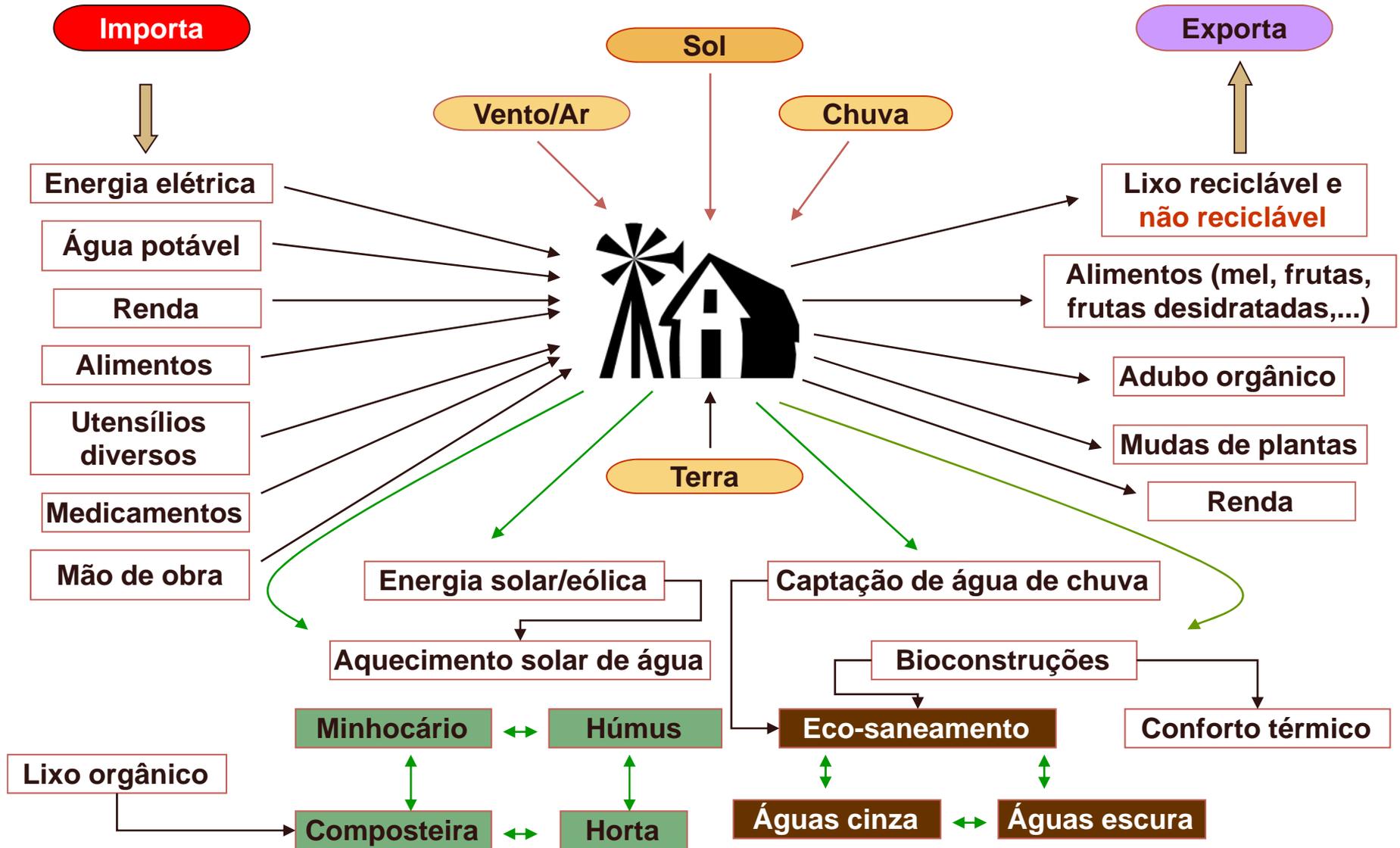
Agrofloresta para crianças

Uma sala
de aula
ao ar livre

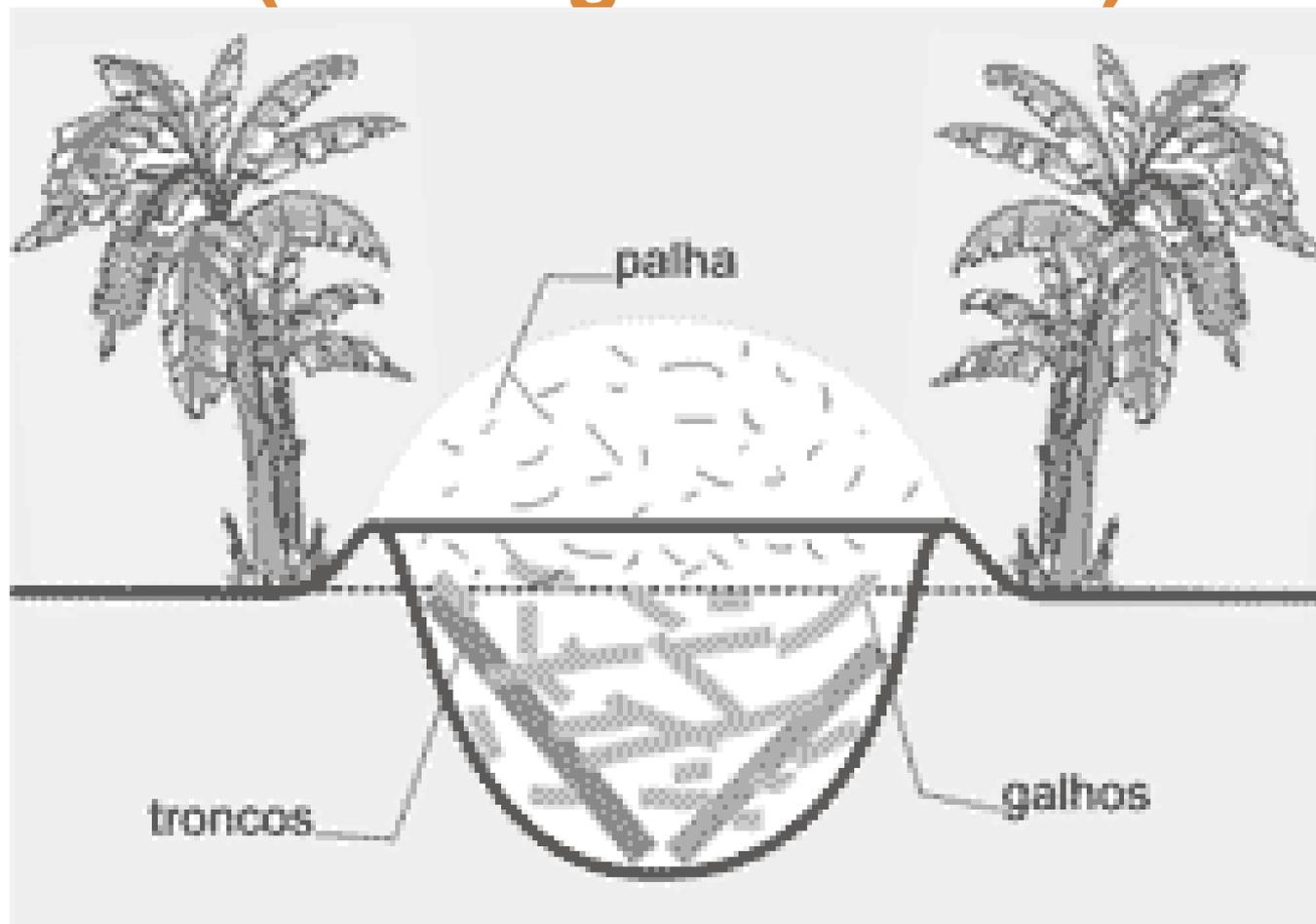


RESIDÊNCIA MAIS SUSTENTÁVEL

(Fechando Ciclos – fazendo conexões)



Círculo de Bananeiras (Para águas cinzas)



Fonte: Rede Permeiar

Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

Sistema de tratamento em três estágios para águas cinzas



Caixa de gordura Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

TRATAMENTO DE ÁGUAS



Fonte: IPEMA



Fonte: IPEC



Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

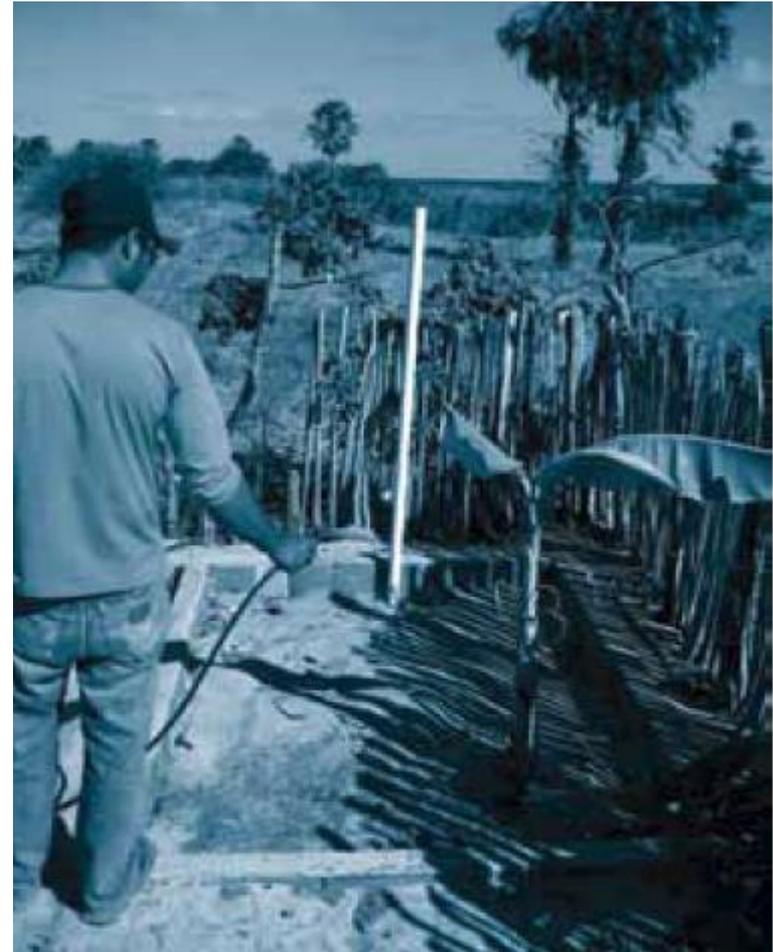
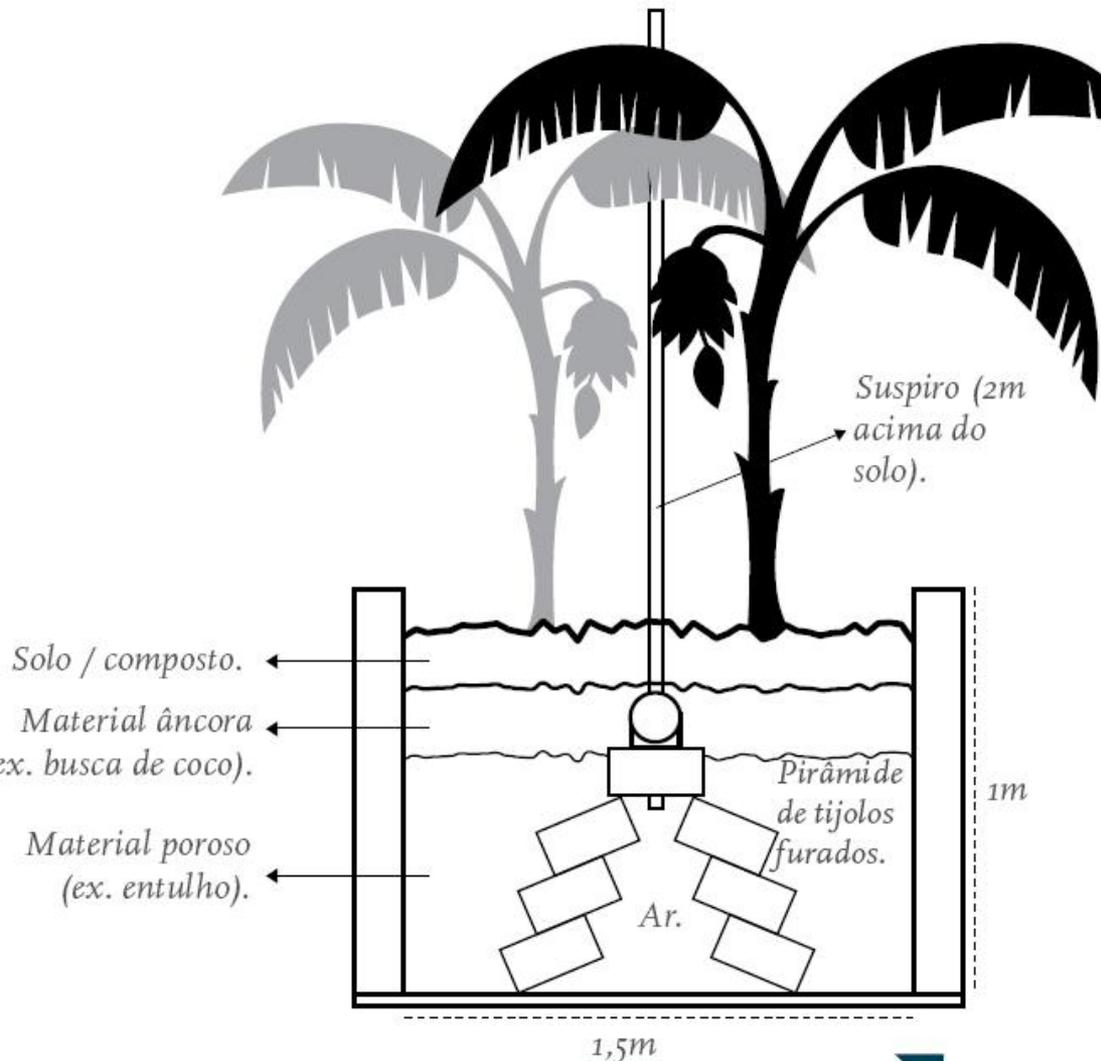


Reuso de Águas Cinzas



Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

TRATAMENTO DE ÁGUAS SANITÁRIAS – BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO



TRATAMENTO DE ÁGUAS SANITÁRIAS – BACIA DE EVAPOTRANSPIRAÇÃO



COMPOSIÇÃO DOS NUTRIENTES BÁSICOS NAS FEZES E URINA

(Nutrientes em Kg)

	URINA (500 L/ANO)	FEZES (50L/ANO)	TOTAL	NECESSÁRIO PARA 200 KG DE CEREAIS
N	5,6	0,09	5,7	5,6
P	0,4	0,19	0,6	0,7
K	1	0,17	1,2	1,2
N+P+K	7	0,45	7,5	7,5
	(94%)	(6%)	(100%)	

Extraído de: Cohim E. & Kiperstok, A.. Produção Limpa e Eco-saneamento. In: Kiperstok, A..Prata da Casa:construindo produção limpa na Bahia, 2008, pp 319-331.

SANITÁRIOS SECOS

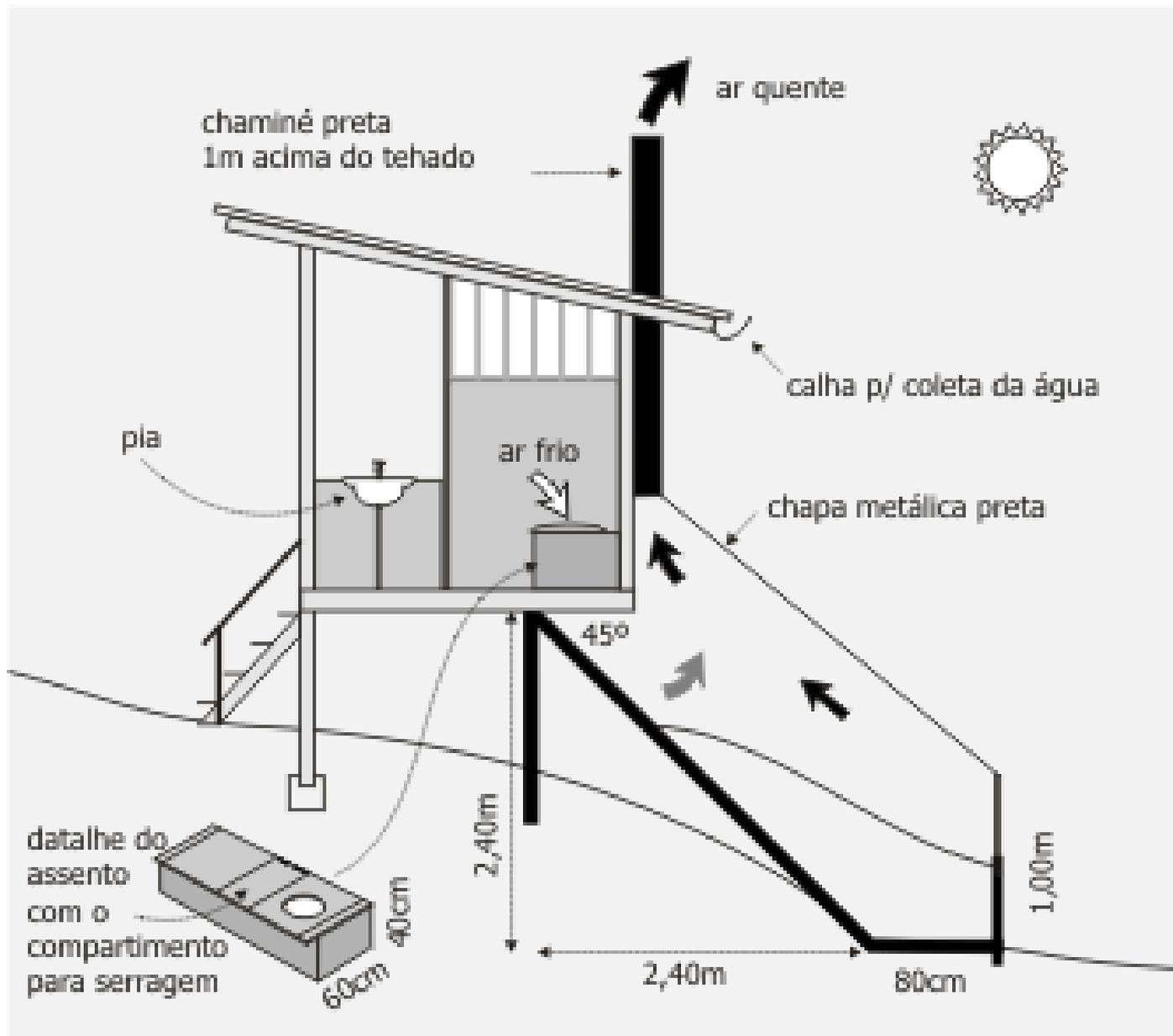


Table 7.15

THERMAL DEATH POINTS FOR COMMON PARASITES AND PATHOGENS

<u>PATHOGEN</u>	<u>THERMAL DEATH</u>
<i>Ascaris lumbricoides</i> eggs	Within 1 hour at temps over 50°C
<i>Brucella abortus</i> or <i>B. suis</i>	Within 1 hour at 55°C
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Within 45 minutes at 55°C
<i>Entamoeba histolytica</i> cysts	Within a few minutes at 45°C
<i>Escherichia coli</i>	One hr at 55°C or 15-20 min. at 60°C
<i>Micrococcus pyogenes</i> var. <i>aureus</i>	Within 10 minutes at 50°C
<i>Mycobacterium tuberculosis</i> var. <i>hominis</i>	Within 15 to 20 minutes at 66°C
<i>Necator americanus</i>	Within 50 minutes at 45°C
<i>Salmonella</i> spp.	Within 1 hr at 55C; 15-20 min. at 60°C
<i>Salmonella typhosa</i>	No growth past 46C; death in 30 min. 55C
<i>Shigella</i> spp.	Within one hour at 55°C
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Within 10 minutes at 54°C
<i>Taenia saginata</i>	Within a few minutes at 55°C
<i>Trichinella spiralis</i> larvae	Quickly killed at 55°C

Source: Gotaas, Harold B. (1956). Composting - Sanitary Disposal and Reclamation of Organic Wastes. p.81.
World Health Organization, Monograph Series Number 31. Geneva.

SANITÁRIOS SECOS



Fonte: IPEC

2 sanitários = 4 câmaras



Minhocário

Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

SANITÁRIOS SECOS



CÂMARA 1

CÂMARA 2

SERRAGEM

Fonte: IPEP

Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

SANITÁRIOS SECOS



Sanit seco Eco Loo-Camboriú-SC



Sanit seco Enviro Loo



RA





TIJOLOS DE SOLOCIMIENTO



CASCAJE

Lajes pré-moldadas que necessitam de menos cimento e ferro e usam sacos de verduras na fabricação (reciclagem)



CASCAJE + Telha: reduz custos (cimento, ferro, concreto, escoramento, madeira) e permite captar água de chuva



ASBC NO IPEC-Pirenópolis-Go



Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br

Carta do Chefe Seattle

**"O que ocorrer com a terra, recairá sobre os
filhos da terra.
Há uma ligação em tudo."**

OBRIGADO!





"Em verdade vos digo, o Homem é o Filho da Mãe Natureza, e dela o Filho do Homem recebeu todo o seu corpo, tal como o corpo da criança recém-nascida vem do ventre de sua mãe. Em verdade vos digo, sois uno com a Mãe Natureza; ela está em vós, vós nela. Dela nasceste, nela viveis, e a ela voltareis novamente..."

Pois vosso hálito é o seu hálito; vosso sangue é o seu sangue; vossos ossos os seus ossos; vossa carne, a sua carne; vossas entranhas, as suas entranhas, vossos olhos e ouvidos, os seus olhos e ouvidos."

Evangelho Essênio de João

http://www.gnosisonline.org/Teologia_Gnostica/Evangelho_Gnostico_de_Joao.shtml

Albertinho B. de Carvalho
abcarvalho@fundacentro-ba.gov.br