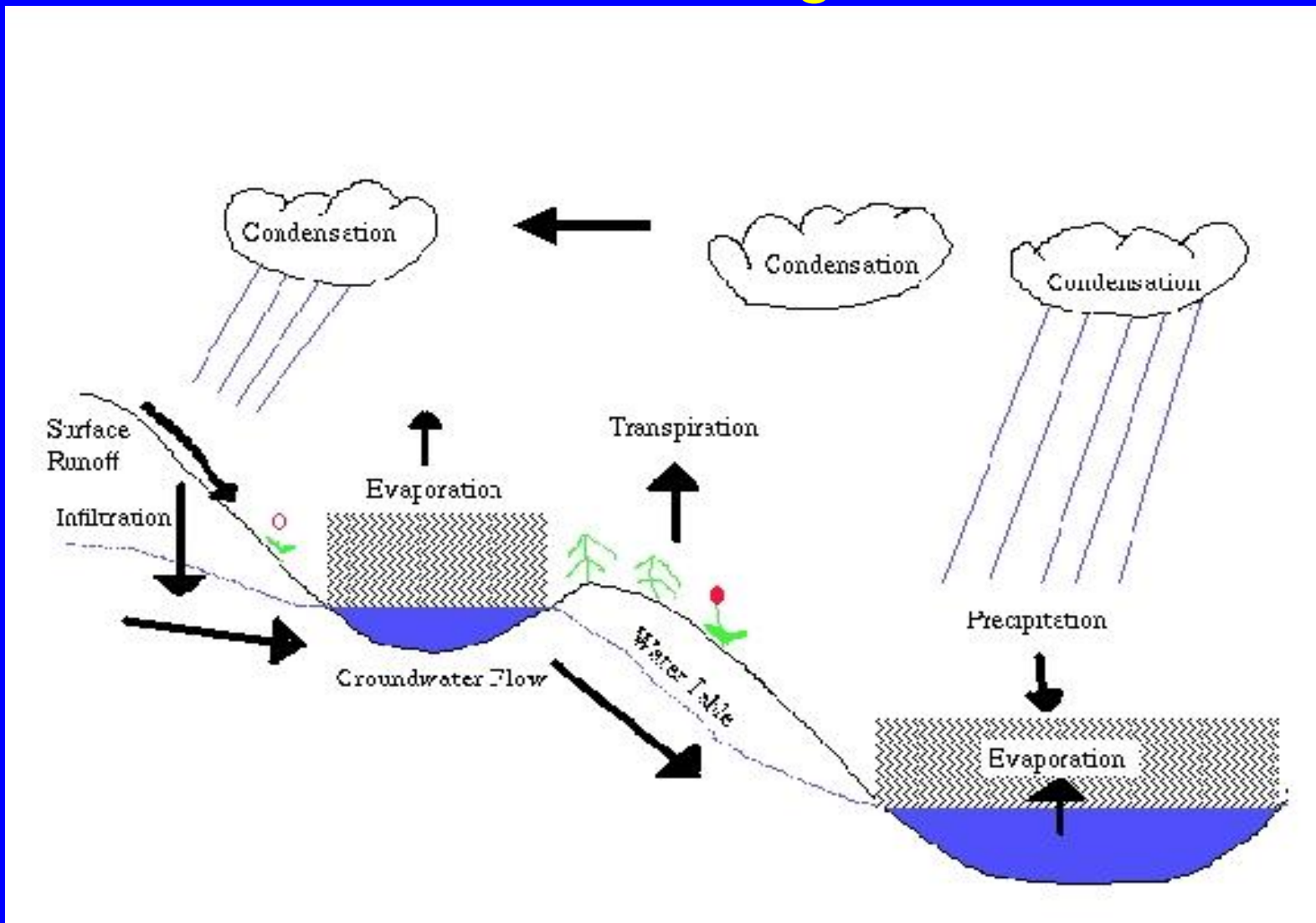
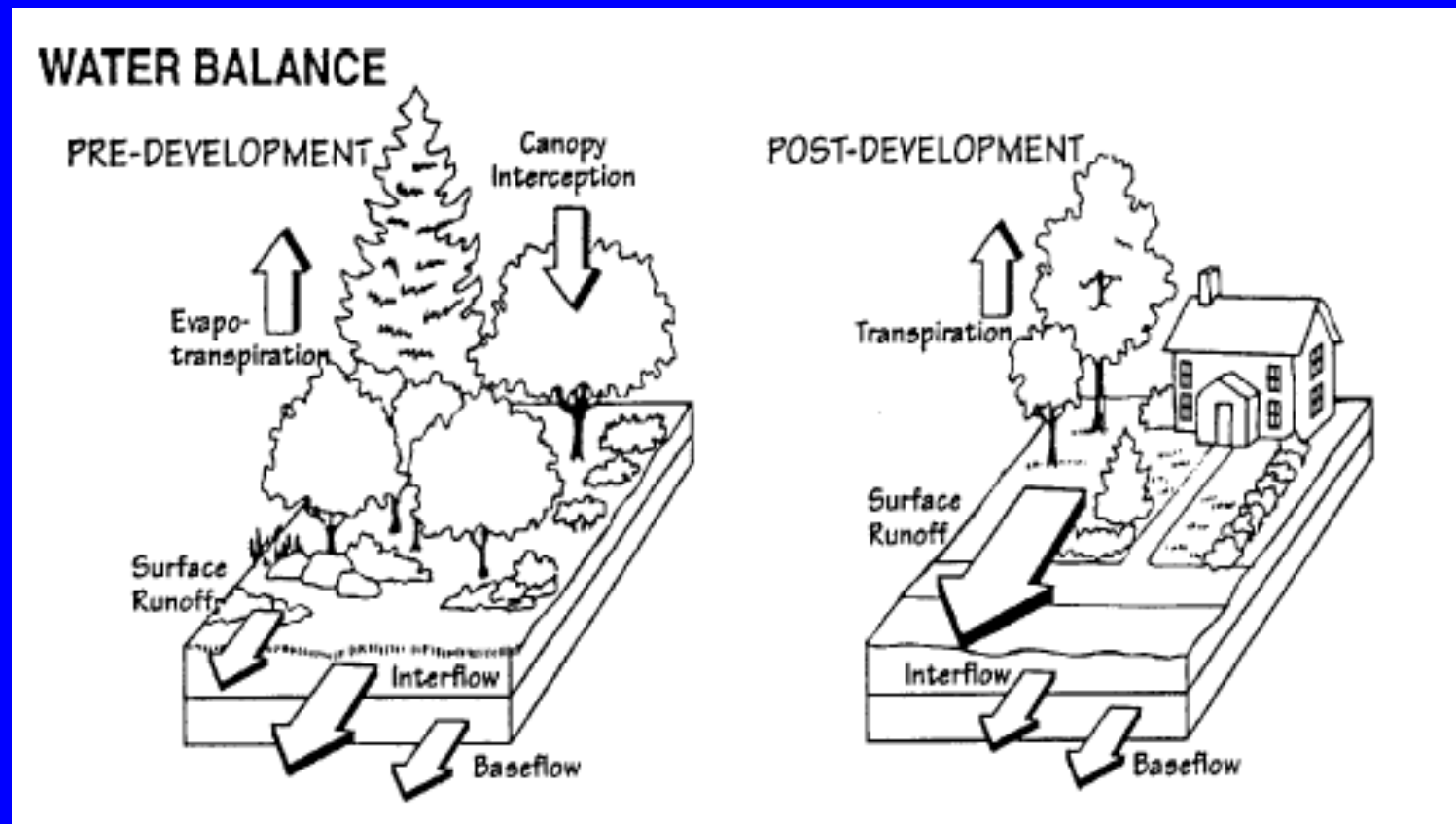


# Poluição difusa

# Ciclo hidrológico

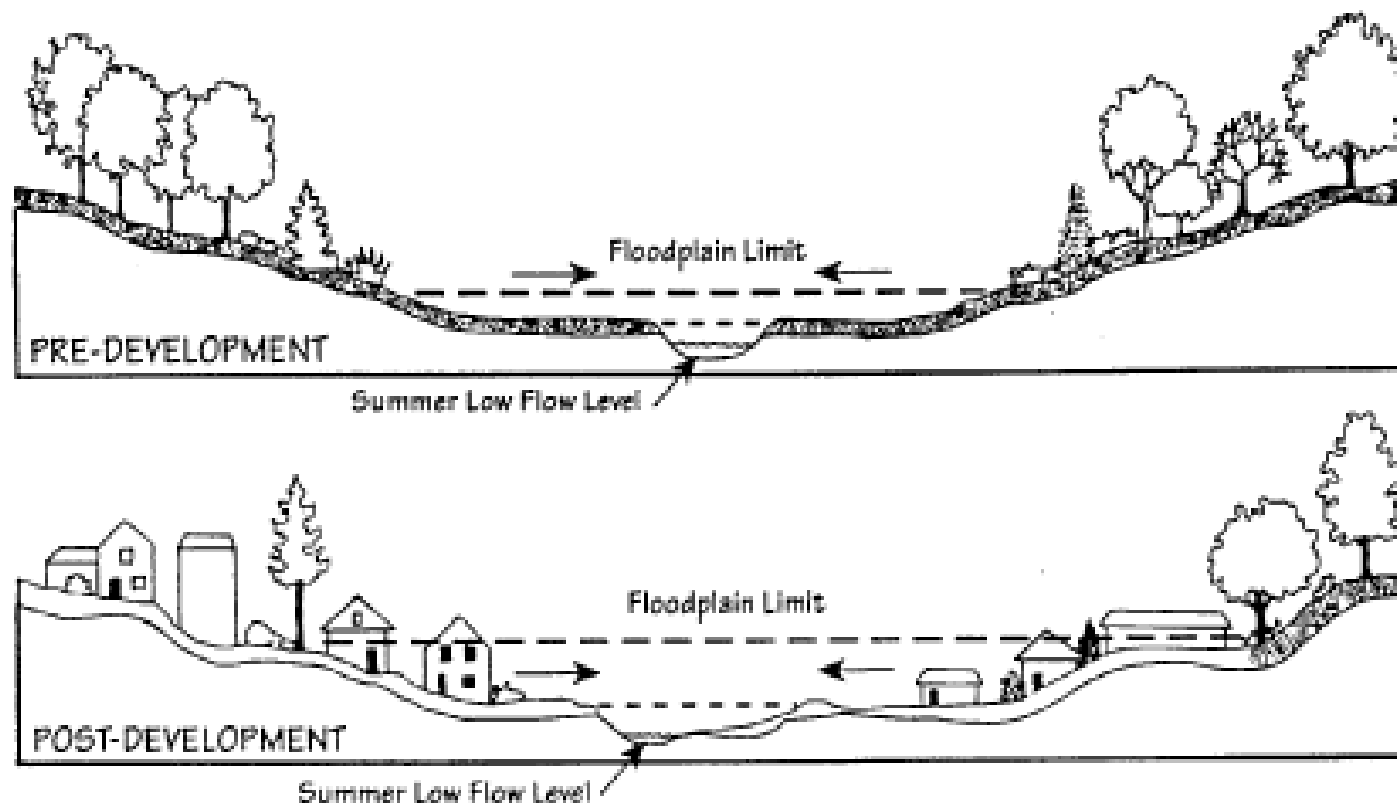


# Balanço hídrico: antes e depois do desenvolvimento

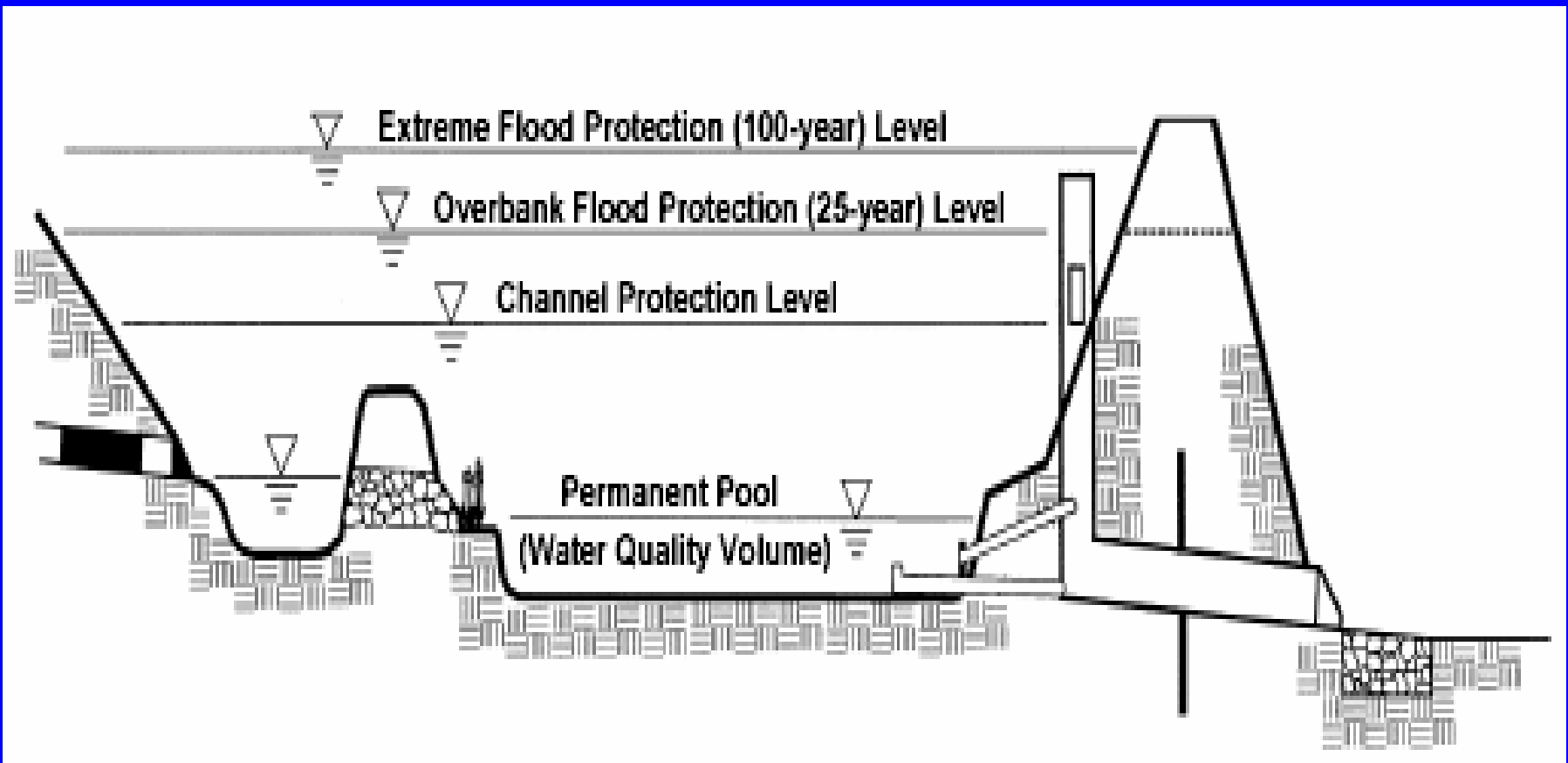


# Áreas de inundação: antes e depois do desenvolvimento

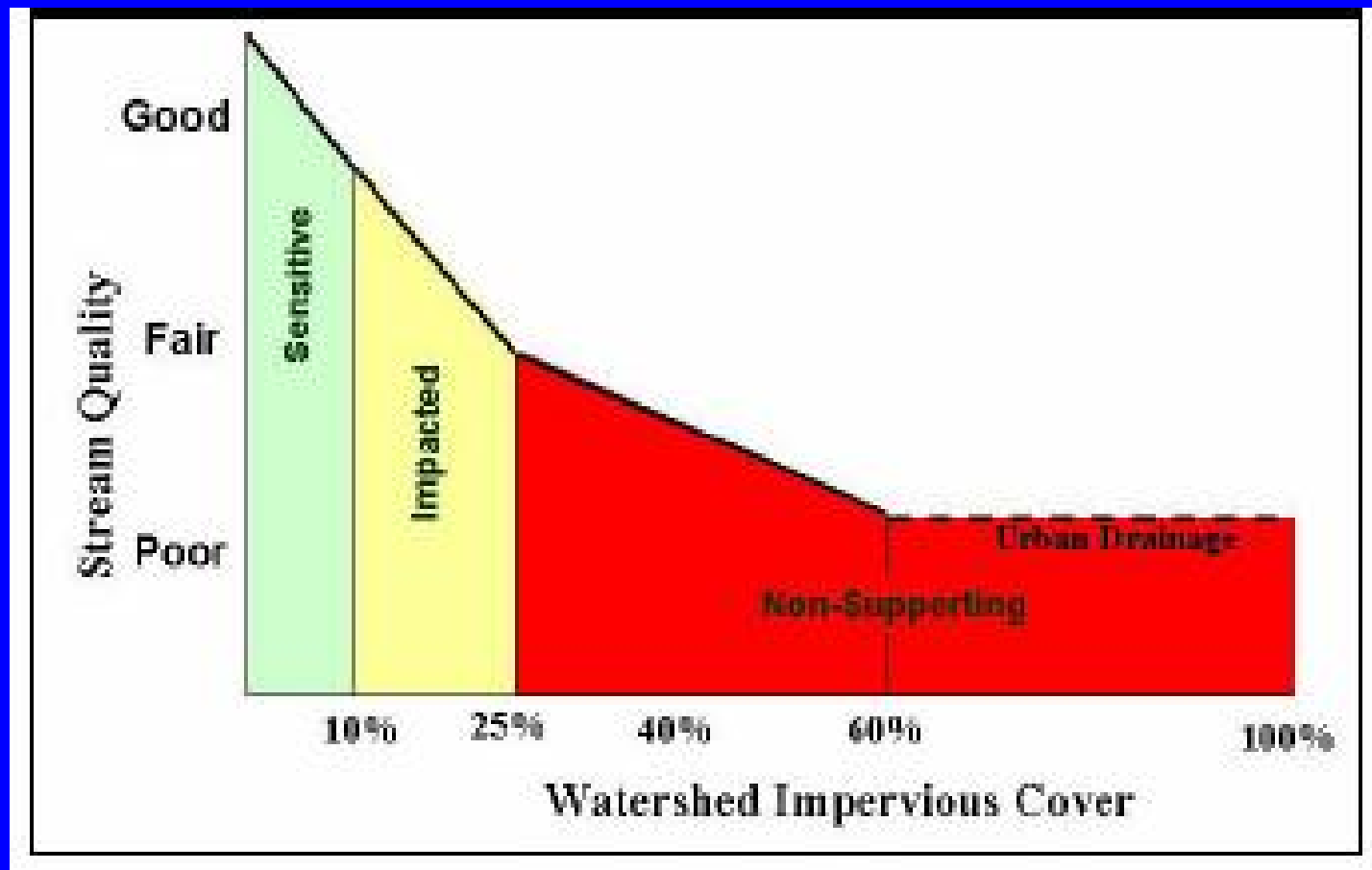
## C. RESPONSE OF STREAM GEOMETRY



# Melhoria da qualidade das águas pluviais



# Impactos devido a impermeabilização do solo



# BMP

- Best Management Practices
- Melhoria da qualidade das águas pluviais
- Schueler: 90% das precipitações acarretará 80% da redução de TSS.

# Amostradores de águas pluviais

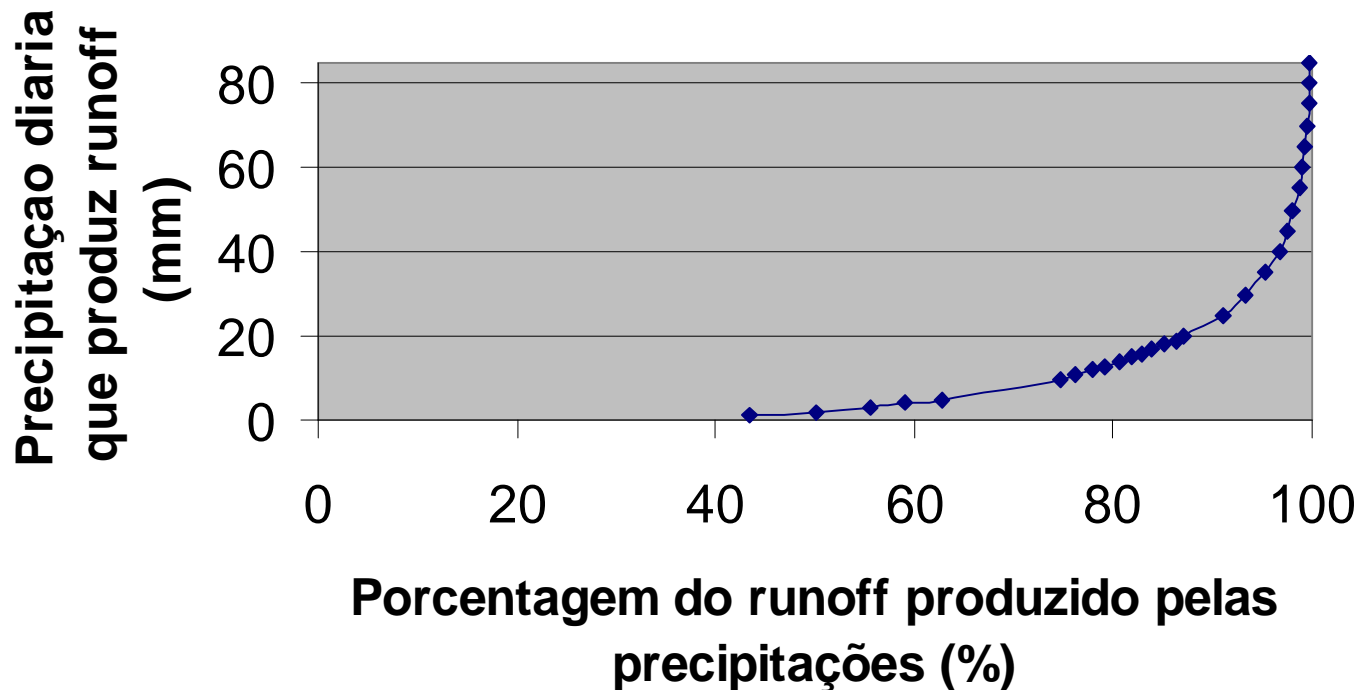


PHOTO: GORDON ENGLAND



90% das precipitações médias diárias  
redução de 80% TSS-  
First flush P=25mm

### Frequência das precipitações diárias (1958-1995) Mairiporã- RMSP



## BMP

### Volume de reservatório ( $WQ_v$ ) para melhora da qualidade das águas pluviais Schueler

$$R_v = 0,05 + 0,009 \cdot AI$$

$$WQ_v = R_v \cdot A \cdot (P/1000)$$

Sendo:

$WQ_v$  = volume para melhora da qualidade das águas pluviais ( $m^3$ );

$R_v$  = coeficiente de escoamento volumétrico;

$A$  = área da bacia ( $m^2$ );

$AI$  = área impermeável (%) e

$P$  = *first flush* ou carga de lavagem = 25mm de precipitação.

## Habitat aquático: poluição

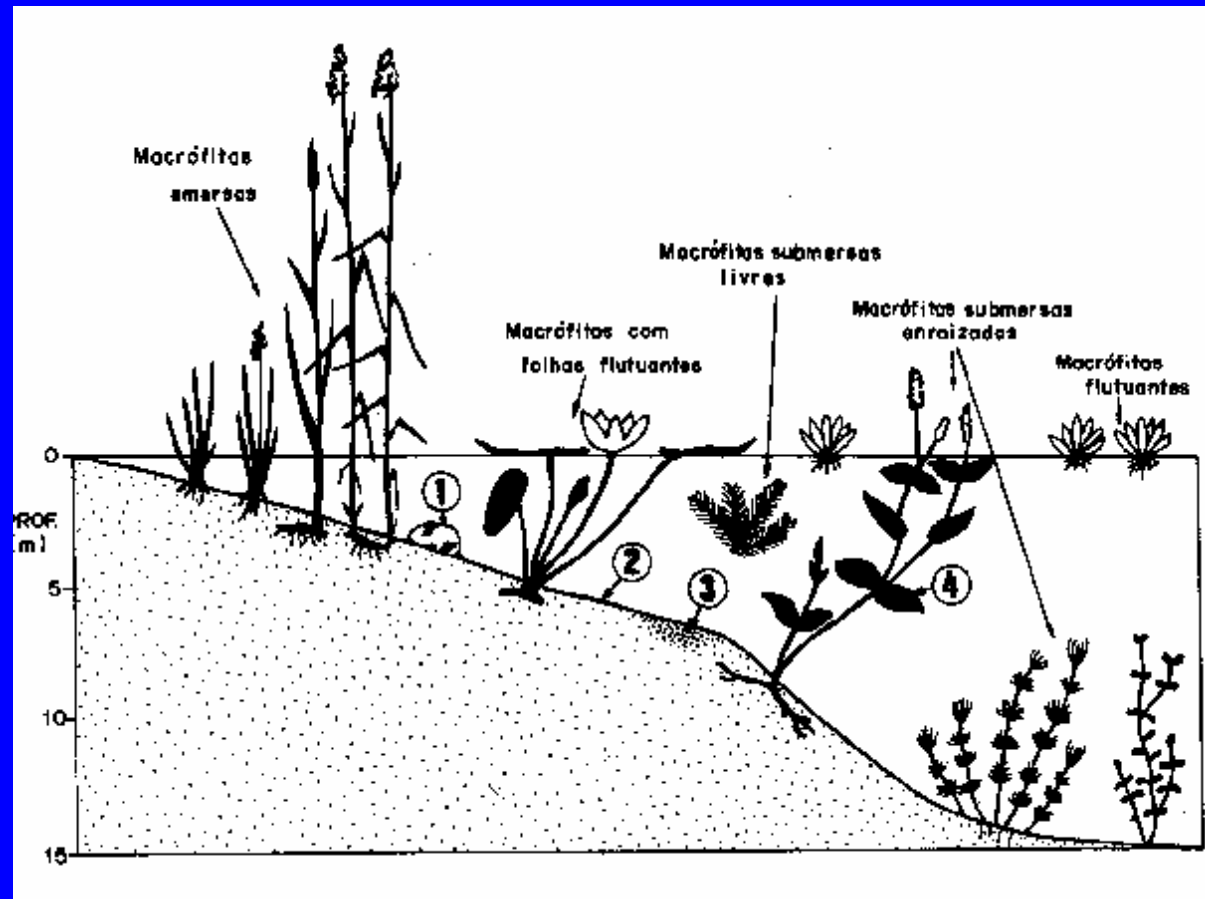


# Wetland artificial- Austrália

## BMP



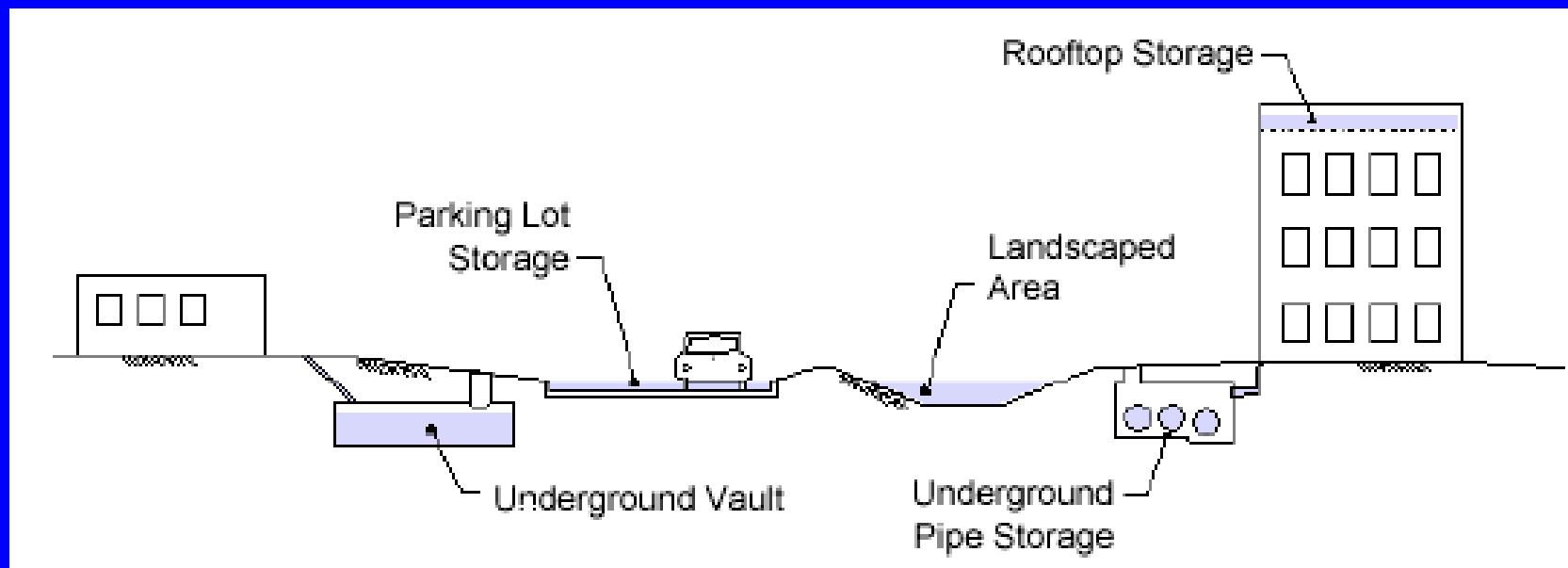
# Macrófitas aquáticas



# Reservatório de detenção alagada: beleza BMP



# Armazenamento de água de chuva BMP



# Pavimento permeável de concreto BMP





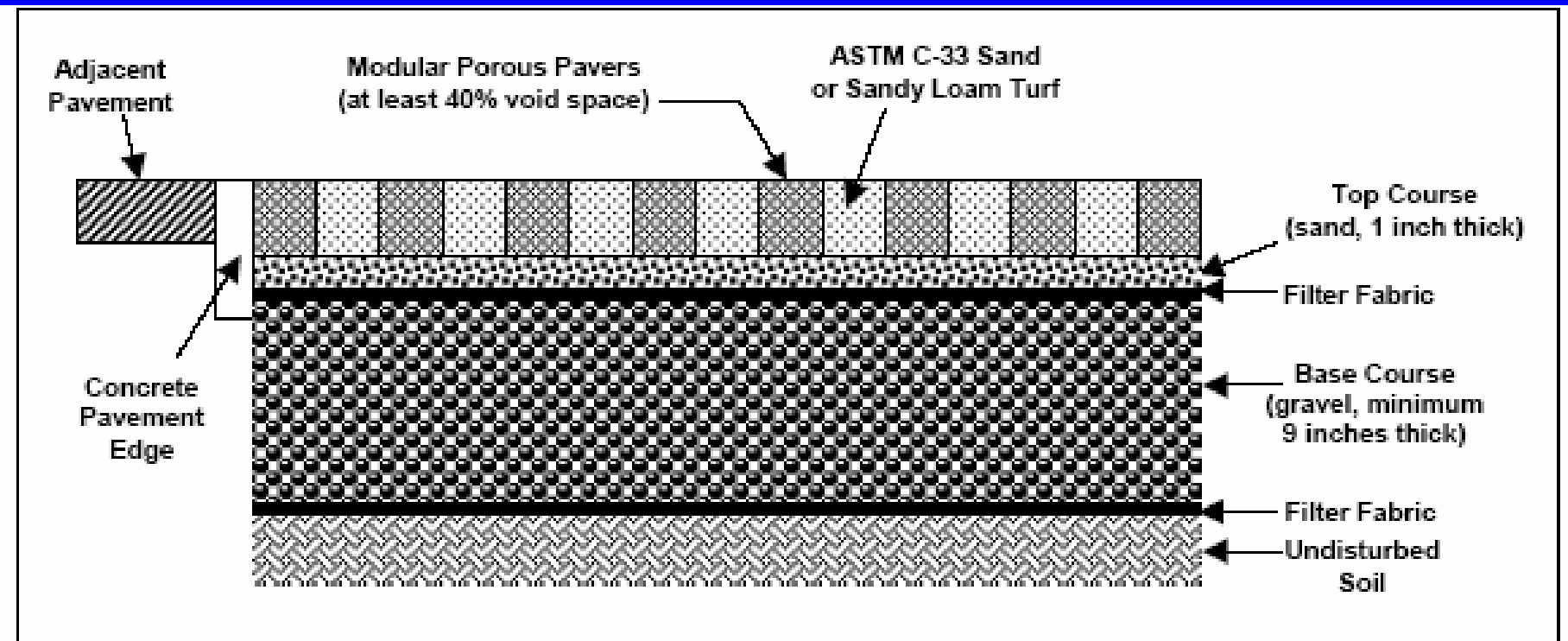
# Pavimento permeável de asfalto BMP



# Pavimento modular BMP



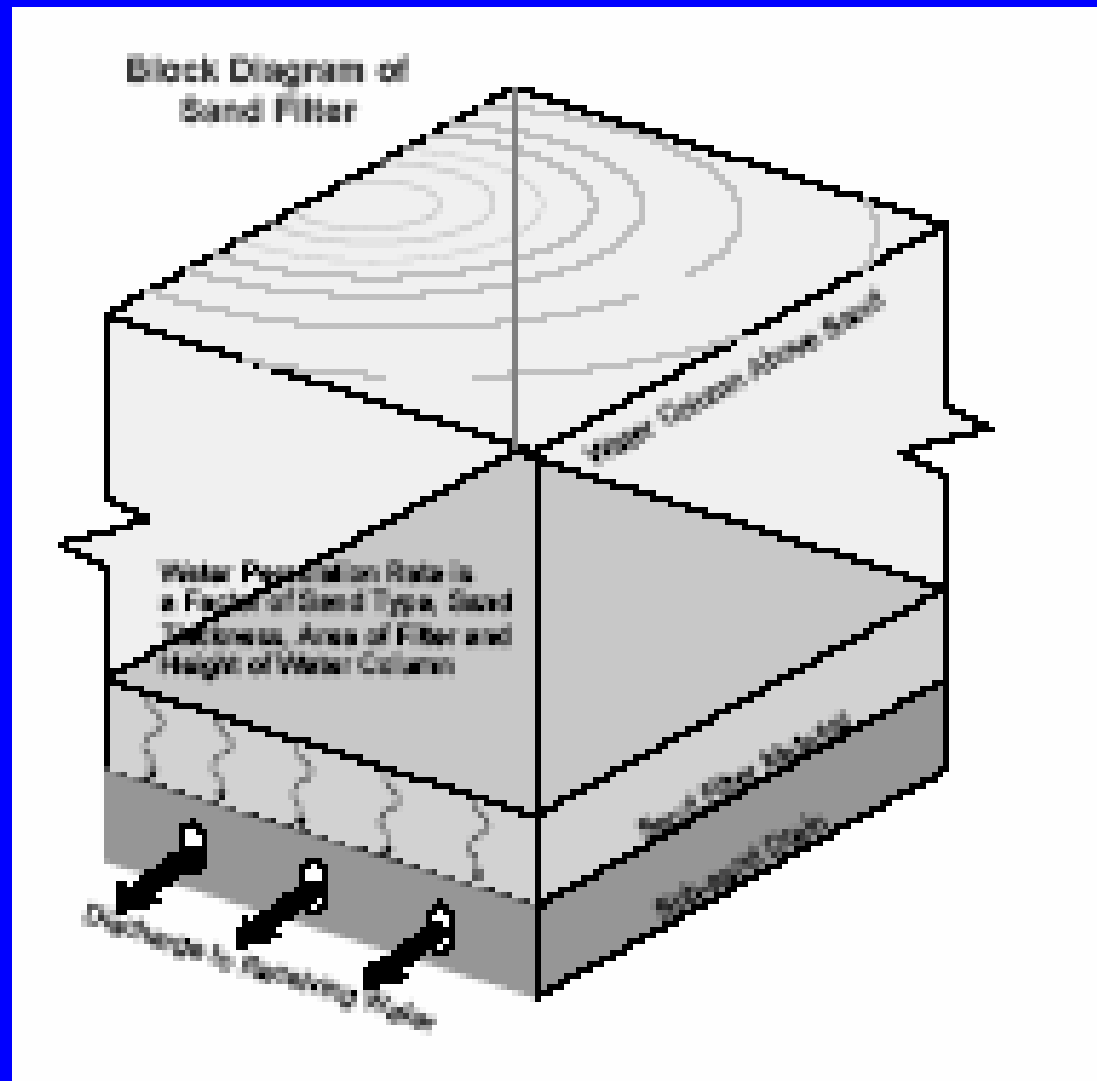
# Pavimento permeável BMP



# Filtro de areia BMP



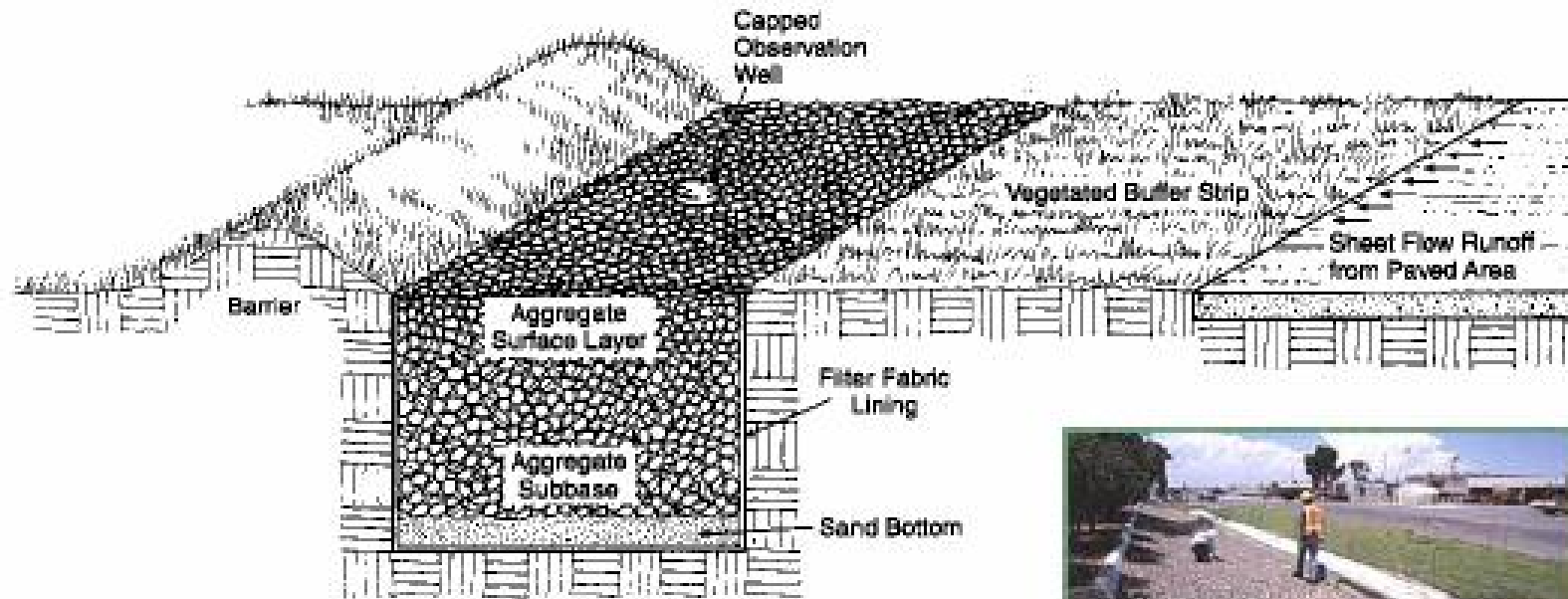
# Perfil de um filtro de areia BMP



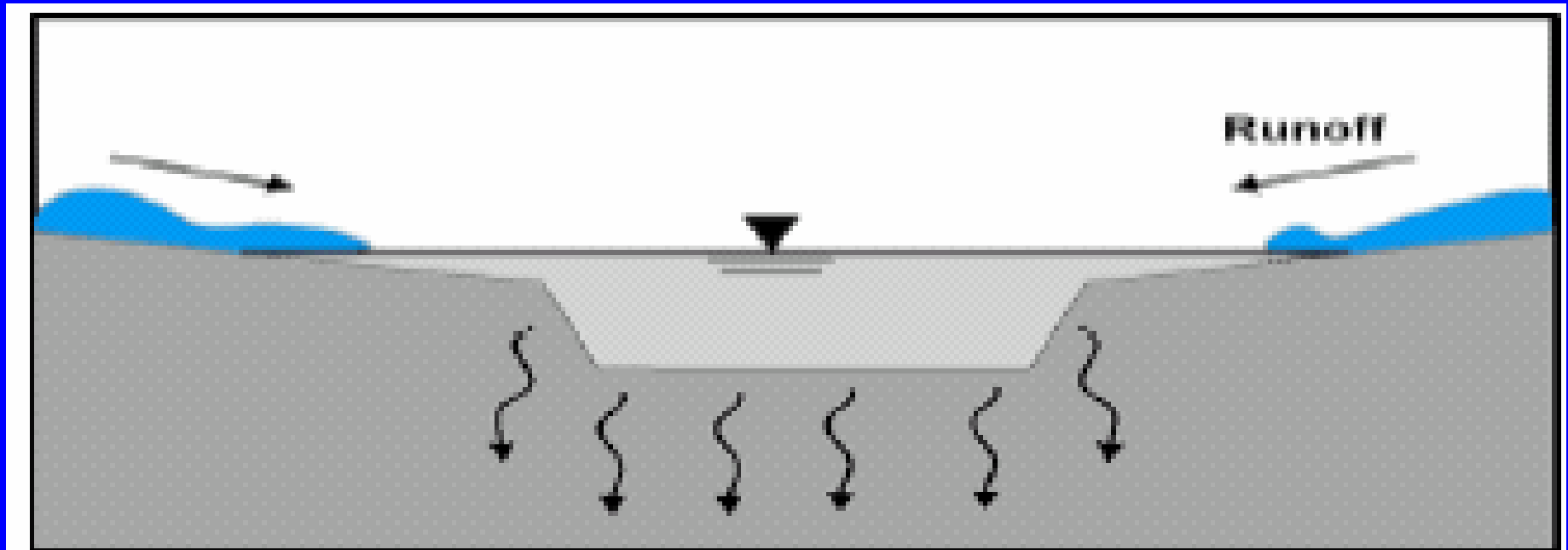
# Trincheira de infiltração BMP



# Trincheira de infiltração BMP

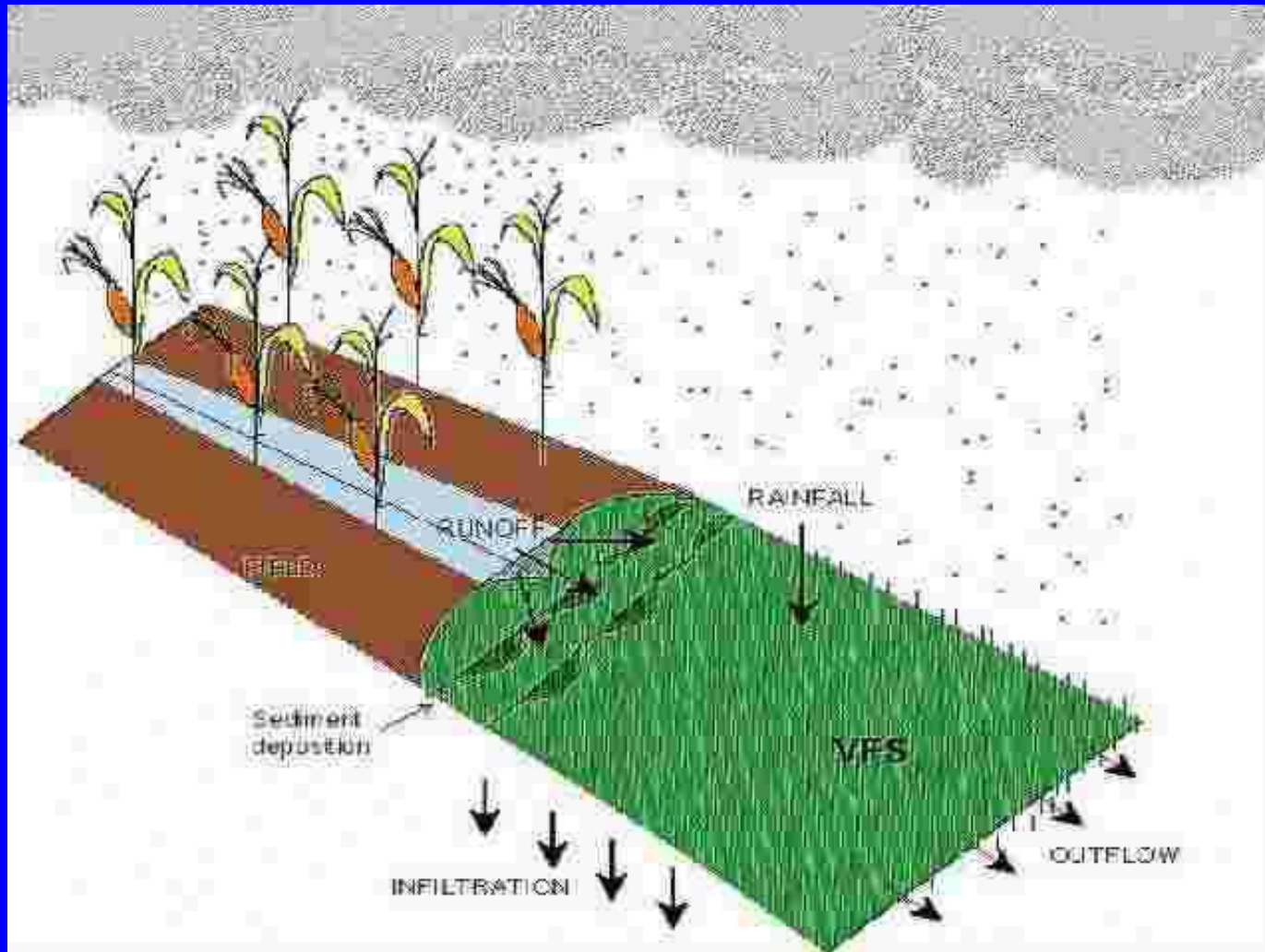


# Bacia de infiltração BMP





# Faixa de filtro gramada BMP



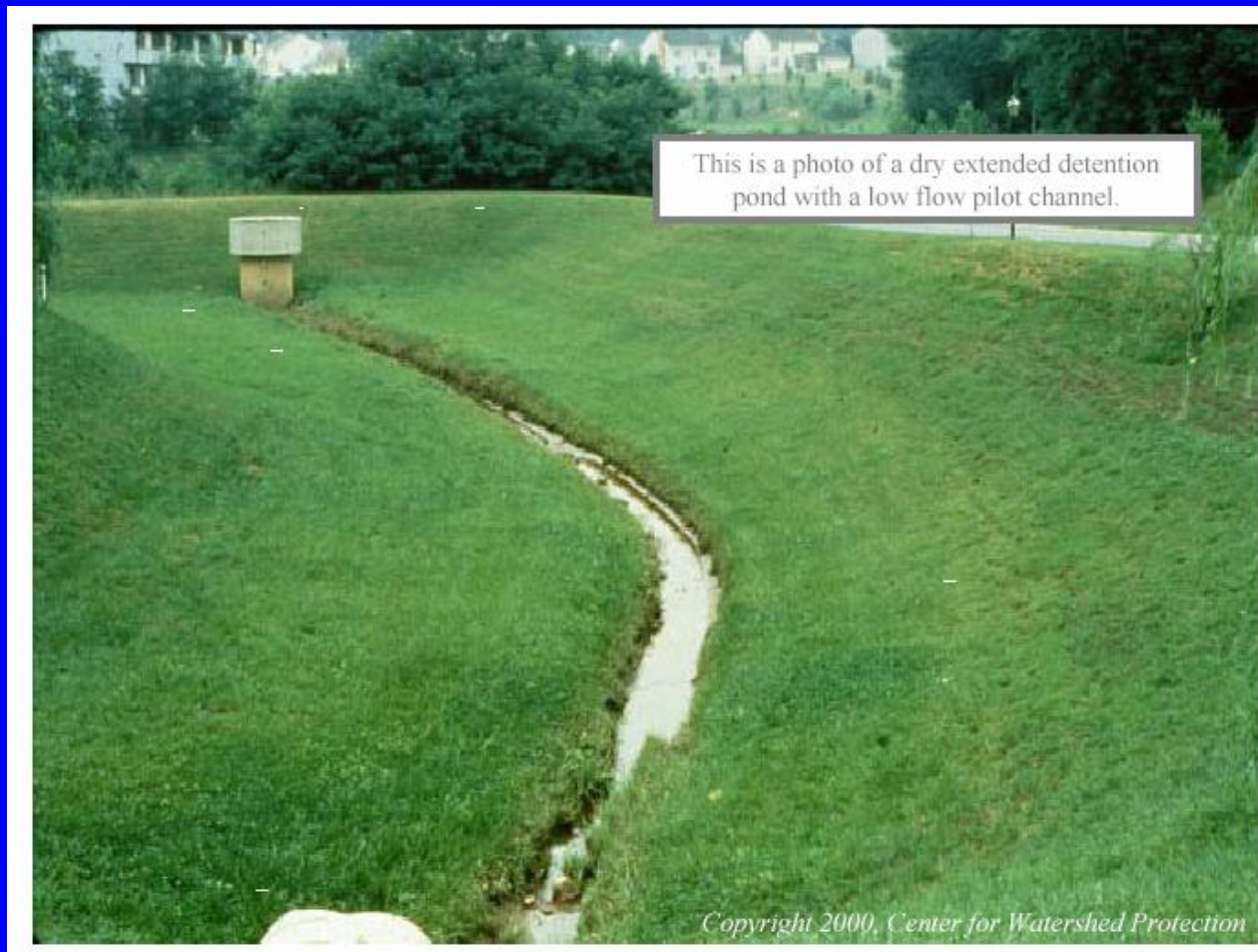
# Canal gramado BMP



# Bacia de detenção alagada BMP



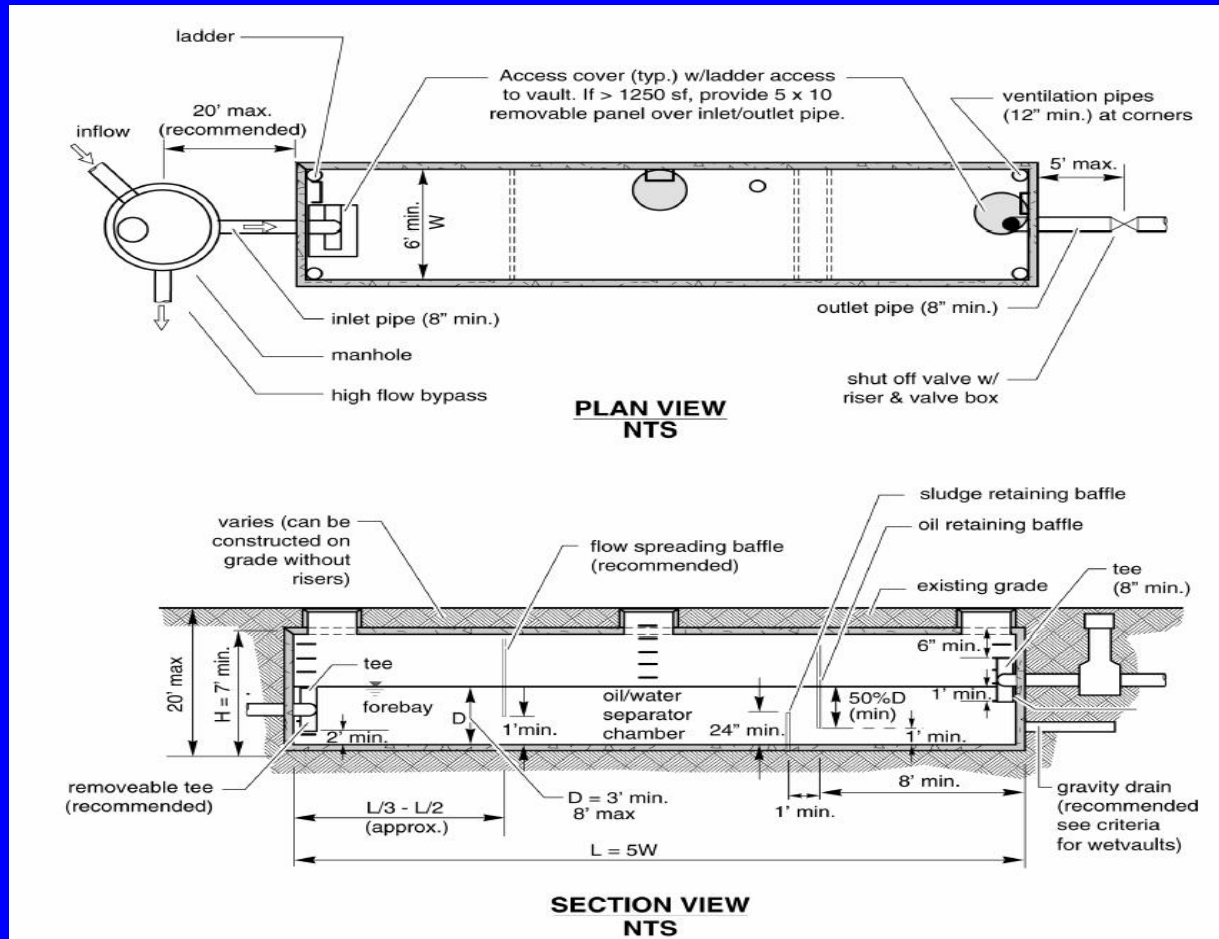
# Bacia de detenção estendida BMP



# Bacia de detenção estendida BMP



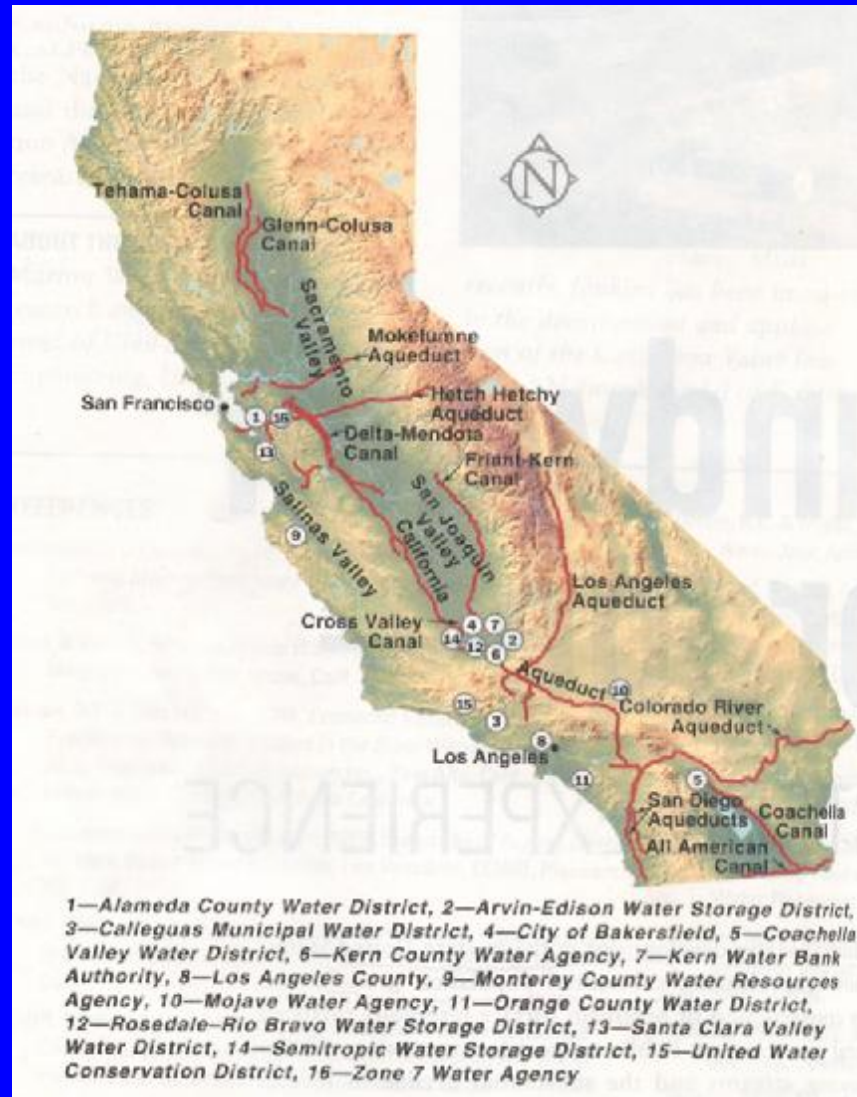
# Captação de óleos e graxas BMP



# Recarga de acuíferos BMP



# Recarga de acuíferos BMP





# Recarga de acuíferos BMP

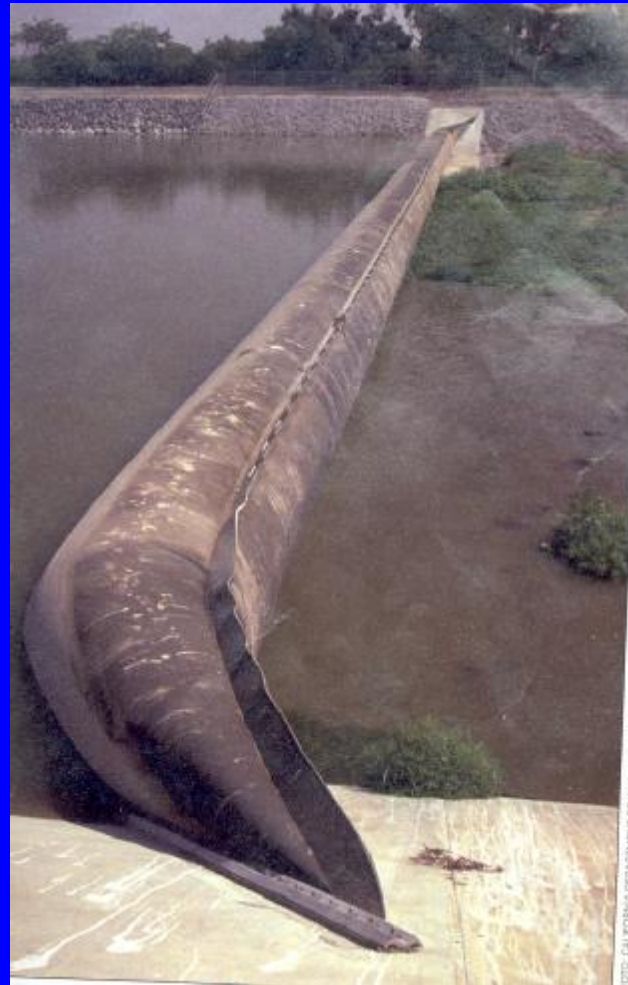
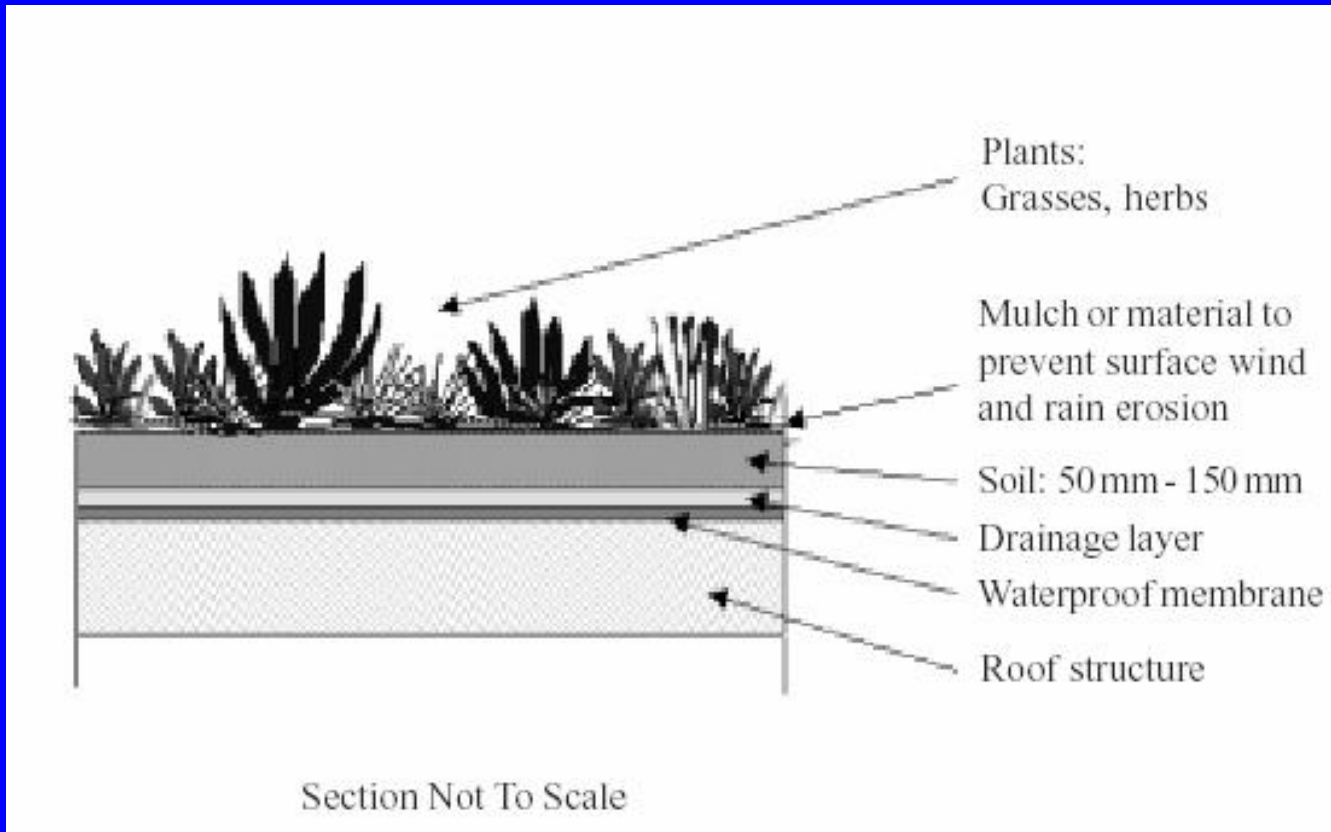


FOTO: CALIFORNIA DEPARTMENT OF WATER RESOURCES

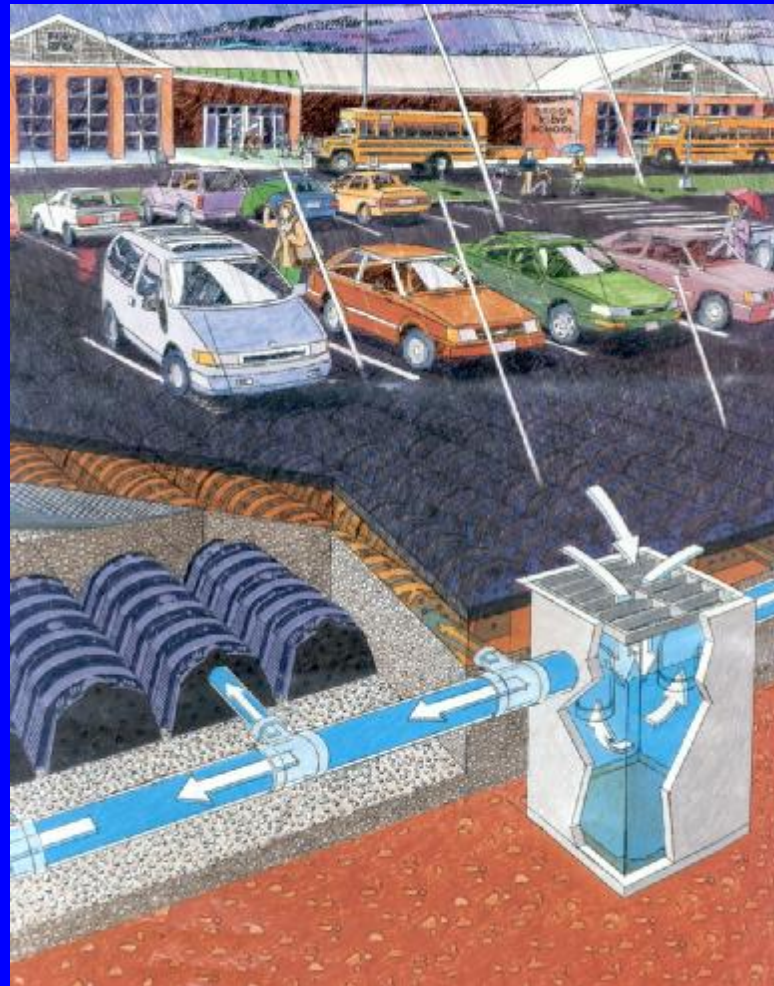
# Telhado Verde BMP



# Telhado verde em indústria BMP



# Armazenamento em estacionamento BMP



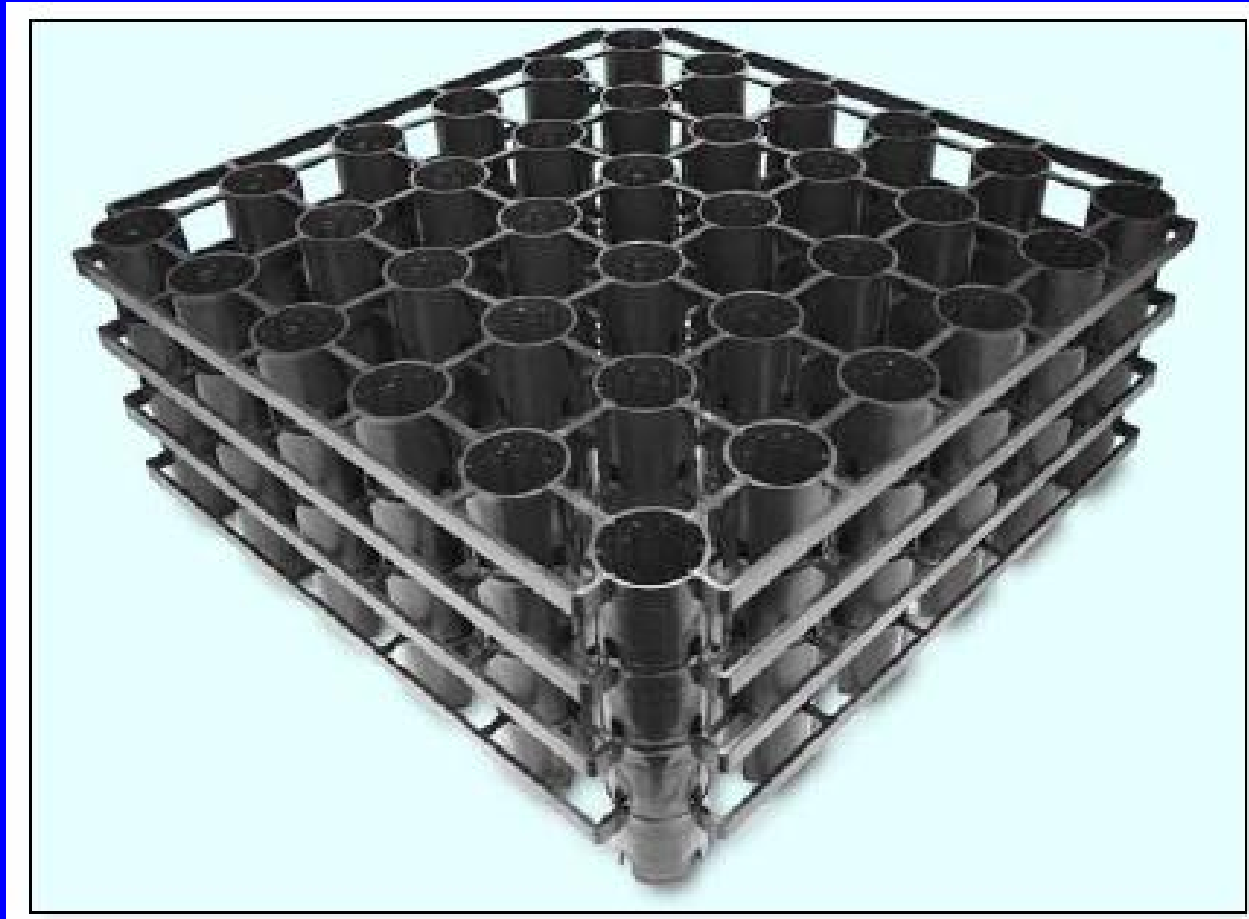
# Rain garden BMP



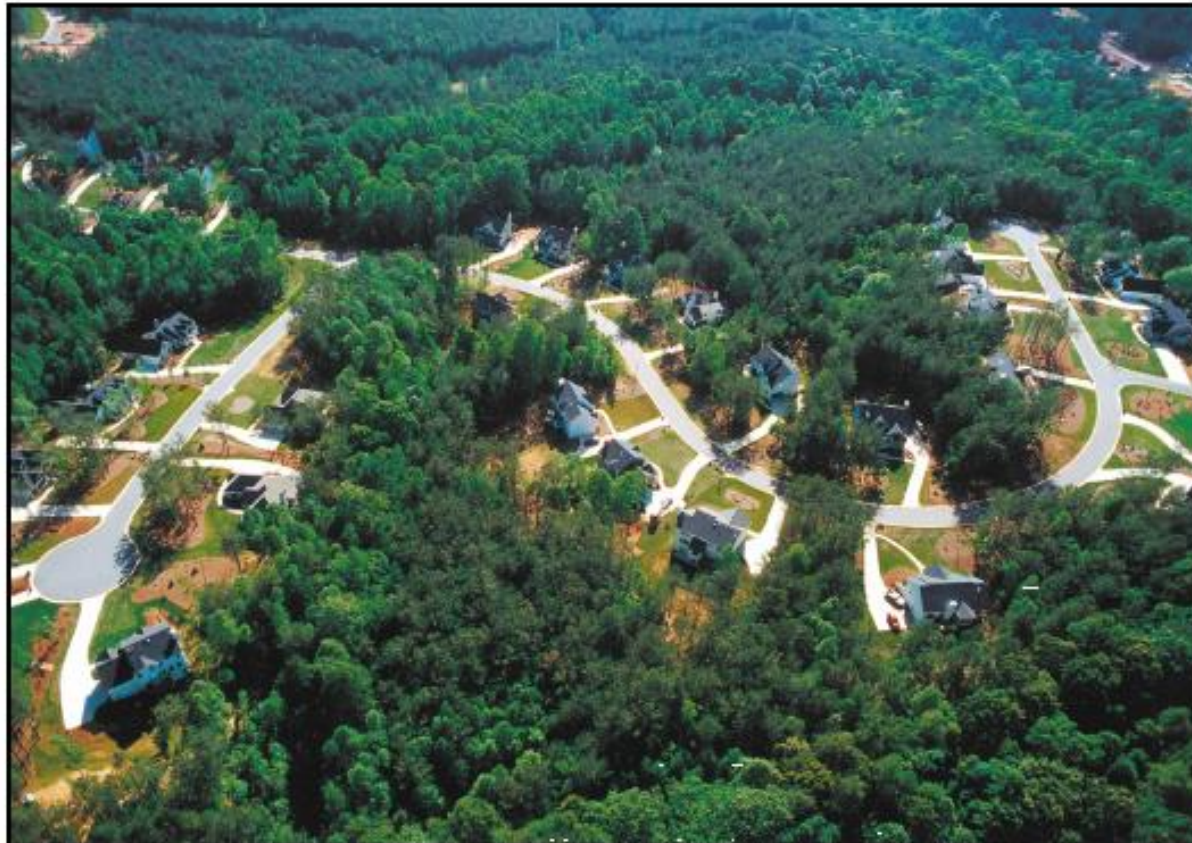
# Tecnologia emergente BMP



# Tecnologia emergente BMP



# Planejamento e uso do solo BMP





# Planejamento e uso do solo BMP

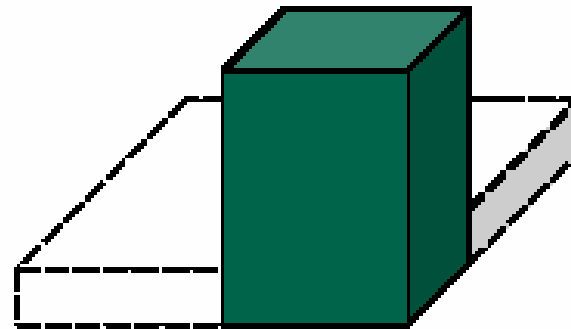


# Planejamento e uso do solo

## BMP



Single Story  
Building



Four Story  
Building  
(75% Less  
Impervious Cover)

# Universidade de Santa Maria

Engenheiro civil Plínio Tomaz

2º Simpósio Brasil-Alemanha

[http://sites.uol.com.br/disco\\_virtual/pliniotomaz/arquivos](http://sites.uol.com.br/disco_virtual/pliniotomaz/arquivos)

[pliniotomaz@uol.com.br](mailto:pliniotomaz@uol.com.br)

(11) 6455 1695

(11) 8181-6484 celular