

MANUAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL AV. MACKENZIE “RESUMO”



OBRA DO PROLONGAMENTO DA AV. ALEXANDRE MACKENZIE



**Material Elaborado pelo Grupo de Educação Ambiental
da Jaguatibaia Associação de Proteção Ambiental**

Prof. Ms José Cláudio Höfling - Biólogo

José Carlos Perdigão - Eng. Agrônomo

Profa. Dra. Luiza Ishikawa Ferreira - Bióloga

Ricardo Ernesto Levy - Arquiteto

Profa. Ms. Silmara Rossi - Bióloga

Profa. Ms. Alice Moraes - Bióloga (Colaboradora)



APRESENTAÇÃO

01



FEBRE MACULOSA E LEISHMANIOSE

05



DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA

09



ANIMAIS PERIGOSOS

11



RESÍDUOS DOMICILIARES

17



PAISAGISMO ECOLÓGICO

19



USO RACIONAL DA ÁGUA

22



DRENAGEM URBANA

26



MORADIA SUSTENTÁVEL

30

ROSSI
Compromisso com projetos de vida.

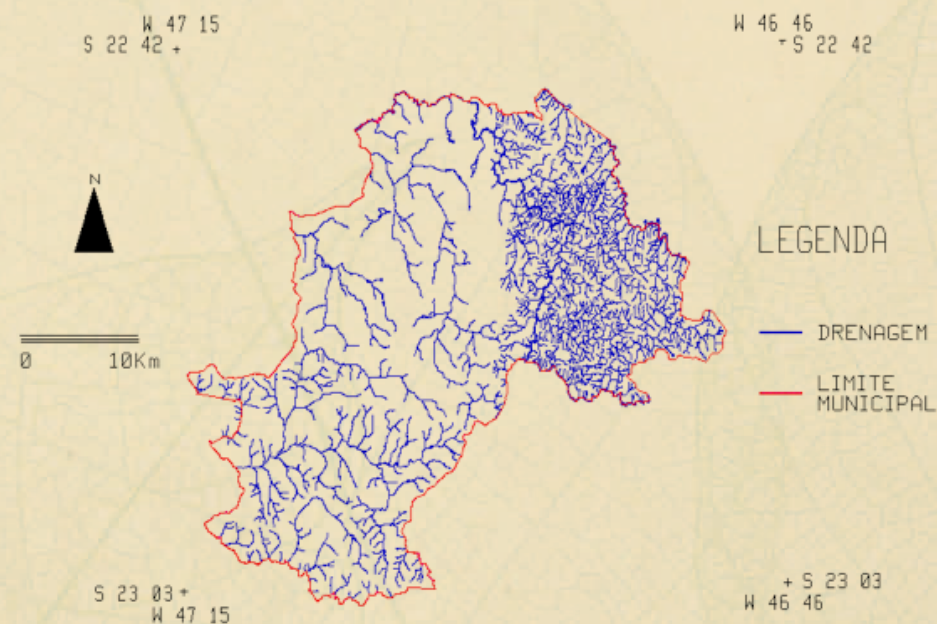


Por que educação ambiental em um empreendimento imobiliário?

Por estarmos em uma unidade de conservação APA de Campinas, SP. (Lei Municipal Nº 10.850 de 07/06/2001)



Região Metropolitana de Campinas



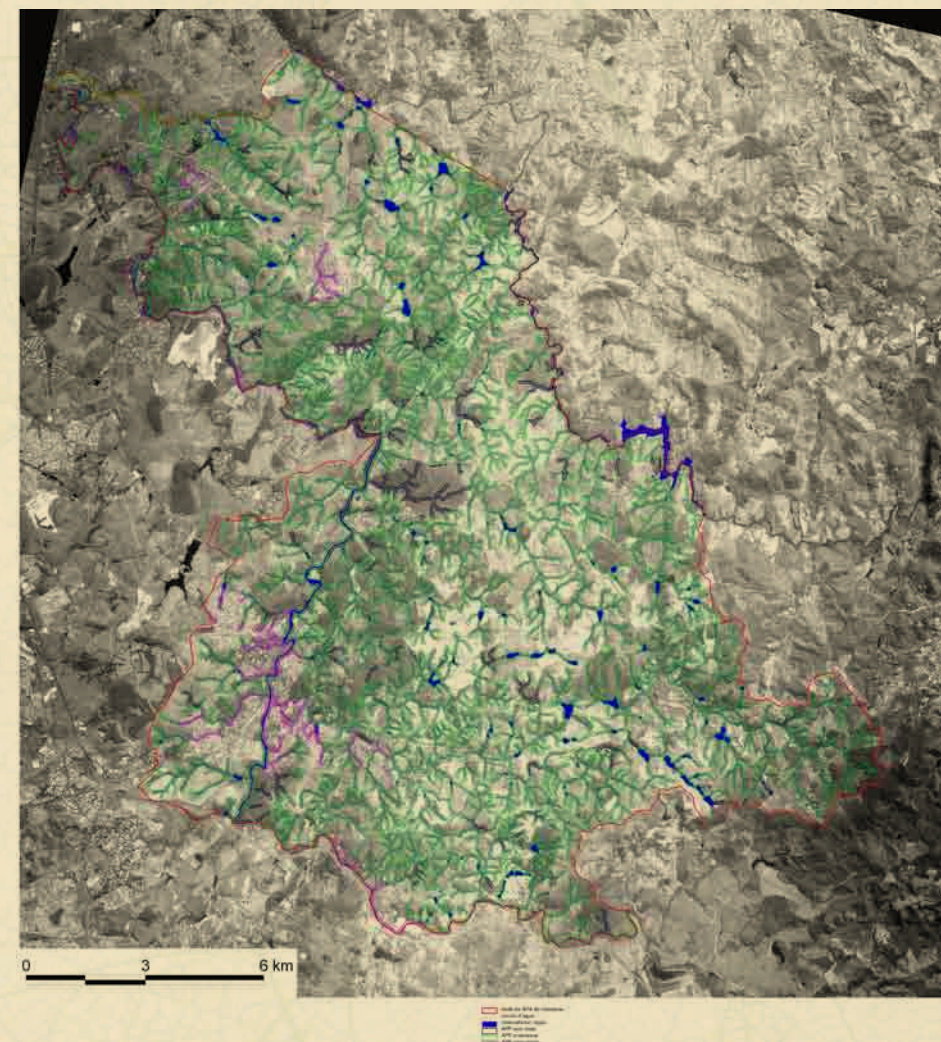
Município de Campinas, SP - Rede de drenagem



Campinas está inserida na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - PCJ (UGRHI - 5)

Média anual da disponibilidade hídrica $< 1.400 \text{ m}^3/\text{hab}$ (no período de estiagem $408 \text{ m}^3/\text{hab/ano}$, semelhante à da Arábia Saudita: "lá é um deserto")

Aqui: elevada densidade populacional (demanda crescente) com significativa degradação dos corpos d'água e dos mananciais.



QUADRO DE ÁREAS - APPs por curso d'água

ÁREAS	Área Total da APA de Campinas	Total de APP na APA de Campinas	Total de APP urbanizada na APA	APP com cobertura vegetal (mata e mata alterada)	APP restaurada (Jaguatibaia 100 + Faz. das Pedras 36 + Faz. Guariroba 120)	APP a restaurar
ha	22.330	5.783	175,82	337,70	280	5.013,57

Em 11/07/2007 na CATI-Campinas, reunião do Grupo Técnico Empreendimentos dos Comitês PCJ, a Jaguatibaia que participa da CT-Educação Ambiental, foi indicada como uma das entidades capazes de elaborar um programa de Educação Ambiental de caráter permanente para a região da APA de Campinas, exigido pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo.



O QUE É A FEBRE MACULOSA?

É uma infecção causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*. Se não tratada, pode ser letal. O agente transmissor da doença é o carrapato-estrela, *Amblyomma cajennense*.



QUAIS OS SINTOMAS?

- Febre alta.
- Dor de cabeça.
- Dores musculares.
- Manchas avermelhadas na pele.
- Prostração e mal-estar generalizado.
- Diarreia, náuseas, vômito, dores agudas.

PREVINA-SE!

Ao frequentar áreas potencialmente infestadas por carrapatos:

- Use roupas claras (calças e blusas de mangas compridas) e botas
- Use a calça para dentro das meias e feche-as com fita adesiva
- Inspeccione suas roupas e seu corpo periodicamente à procura de carrapatos ou micuins.
- Use sabonetes e/ou talco que contenham enxofre.
- Não esmague os carrapatos: retire-os calmamente, com uma leve torção.



ATENÇÃO

Estes sintomas são comuns a outras doenças, então é preciso ficar atento a picadas de carrapatos e procurar ajuda médica assim que os sintomas surgirem!

A febre maculosa tem altos índices de cura se diagnosticada e tratada no início!



O CARRAPATO-ESTRELA

Quem é?

É a espécie de carrapato de maior importância médica no Brasil: *Amblyomma cajennense*.

Tantos os adultos quanto os imaturos (larvas e ninfas, também conhecidos como micuins) de *A. cajennense* representam risco para seres humanos.

É um aracnídeo hematófago obrigatório, ou seja, precisa de sangue para viver e se reproduzir!

É um ectoparasita de diferentes espécies de aves e mamíferos, que pode atuar como reservatório da bactéria causadora da febre maculosa.

Por que?

Transmitem a FEBRE MACULOSA BRASILEIRA, infecção causada pela bactéria *Rickettsia rickettsii*.

Você sabia que...

Depois dos mosquitos, os carrapatos são os principais vetores de doenças?

Amblyomma é o gênero de carrapatos mais numeroso do Brasil?

Para o carrapato-estrela transmitir a febre maculosa, ele precisa estar infectado pela bactéria *Rickettsia rickettsii*?

Mas eles não são vilões!
Seu papel na natureza é muito importante, pois controlam as populações de outros animais.





OCORRÊNCIA DA FEBRE MACULOSA BRASILEIRA

Onde?

O carrapato-estrela (*Amblyomma cajennense*) ocorre em diversos estados do país, porém é no SUDESTE em que se encontram condições ambientais e socioeconômicas favoráveis para sua reprodução:

- Ambientes silvestres com significativa intervenção humana
- Abundância de hospedeiros primários (capivaras, equinos, antas)
- Condições ambientais favoráveis às fases de vida livre do carrapato (pastos sujos, matas ciliares)

A região de Campinas/SP é considerada endêmica para a febre maculosa.

PRINCIPAIS DOENÇAS E SEUS VETORES EM CAMPINAS/SP

FEBRE MACULOSA BRASILEIRA

O que é?

Doença infecciosa febril aguda, de índice variável de gravidade.

Agente causador: bactéria *Rickettsia rickettsii*

Agente transmissor: carrapato *Amblyomma cajennense*

Sintomas: febre alta, dor de cabeça, dores musculares, manchas avermelhadas na pele, prostração e mal-estar generalizado, diarreia, náuseas, vômito, dores agudas.



DENGUE

O que é?

Doença infecciosa aguda de curta duração, de índice variável de gravidade.

Agente causador: vírus (Flavivírus de sorotipos 1, 2, 3 e 4)

Agente transmissor: mosquitos *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*

Sintomas: início súbito com febre intensa, dor de cabeça, dores fortes nos olhos, na musculatura e nas juntas, podendo surgir erupções na pele. As formas hemorrágicas (mais graves) acometem pele, tecidos subcutâneos e trato intestinal, podendo levar ao óbito.

LEISHMANIOSE VISCERAL

O que é?

Doença infecciosa generalizada e crônica, conduzindo a um estado de debilidade progressiva.



Agente causador: protozoário *Leishmania chagasi*



Agente transmissor: mosquito *Lutzomyia longipalpis*. Cães são reservatórios da doença no meio urbano, e muitos são assintomáticos.



BREVE HISTÓRICO

Há mais de 6.000 anos, tribos indígenas do Brasil já concentravam material orgânico, calcário e utensílios domésticos em lugares específicos denominados de sambaquis (do tupi tamba'ki - monte de conchas).

É evidente que já havia uma preocupação de não poluir, concentrando os descartes ao invés de jogá-los em qualquer lugar.

No início da era cristã, há dois mil anos, os habitantes de Roma, a primeira metrópole Europeia, já jogavam o lixo e os esgotos nos rios e nos mares.

Na Idade Média todos os descartes eram feitos nas ruas.

No Brasil, em muitas cidades pode-se constatar situações como a da figura abaixo, bem parecida com as da Idade Média. Há muito por fazer.

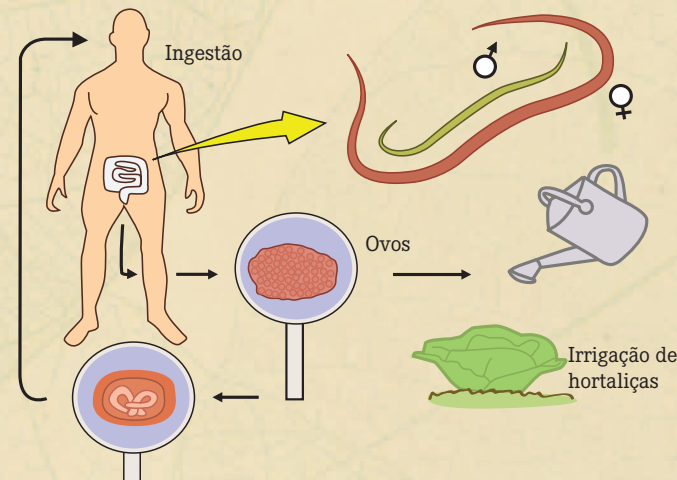


Atualmente, pouco a pouco as cidades brasileiras estão se adequando à legislação e promovendo o tratamento dos esgotos, devolvendo aos rios água limpa. Mas ainda não chegamos a 100% de tratamento.

Enquanto isso não acontece, temos que contribuir com a limpeza dos rios para evitar várias doenças que são veiculadas pelas águas.



ASCARIS LUMBRICOIDES



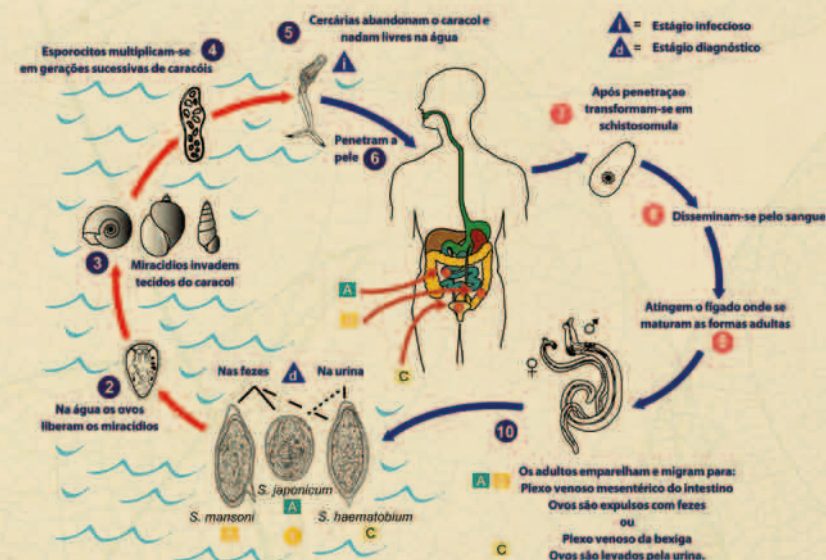
GIARDÍASE



AMOEBÍASE



ESQUISTOSSOMOSE



A água faz parte do patrimônio do planeta. Cada continente, cada povo, cada nação, cada região, cada cidade e cada cidadão é plenamente responsável aos olhos de todos.

Artigo 1 da Declaração Universal dos Direitos da Água.



ARANHAS

Habitam buracos, cupinzeiros, sob troncos caídos, cascas de árvores e dentro das habitações. Predadores naturais: lagartixas, sapos, rãs, algumas espécies de peixes e aves.

**Tarântula,
aranha de jardim**



Apesar de muito comuns, não causam envenenamento.

Viúva-negra



Acidentes leves e moderados com dor local acompanhada de contrações musculares, agitação e sudorese.

Caranguejeiras



Apesar de muito comuns, não causam envenenamento.

Armadeira



A maioria dos acidentes é registrada na região Sudeste, principalmente nos meses de abril e maio. É bastante comum o acidente ocorrer no momento em que o indivíduo vai calçar o sapato ou a bota. Assumem posição típica quando sentem-se em perigo.

É recorrente causa de acidentes na região Sul. A aranha provoca acidentes quando comprimida; deste modo, é comum o acidente ocorrer enquanto o indivíduo está dormindo ou se vestindo, sendo o tronco, abdome, coxa e braço os locais de picada mais comuns.

Aranha Marrom



ESCORPIÕES

Os escorpiões de importância médica estão distribuídos em todo o país. Causam dor no local da picada, com boa evolução na maioria dos casos. Porém crianças podem apresentar manifestações graves decorrentes do envenenamento.

Tityus bahiensis



Tityus cambridgei



Tityus serrulatus



Tityus stigmurus



LACRAIAS

Hábitos noturnos

Alojam-se sob pedras, cascas de árvores, folhas no solo e troncos em decomposição ou constroem sistema de galerias. Encontradas também em hortas, canteiros de jardins, vasos, xaxins, entulhos. Lacraias que costumam provocar acidentes com maior frequência no Brasil:

Cryptops sp



Otostigmus sp



Scolopendra sp





COMO EVITAR ACIDENTES COM ARANHAS, ESCORPIÕES E LACRAIAS?

- * Manter jardins e quintais limpos;
- * Evitar o acúmulo de entulhos, folhas secas, lixo doméstico e material de construção nas proximidades das casas;
- * Evitar folhagens densas (plantas ornamentais, trepadeiras, arbusto, bananeiras e outras) junto a paredes e muros das casas; manter a grama sempre bem aparada;
- * Limpar periodicamente os terrenos baldios vizinhos obedecendo uma faixa de pelo menos 1 a 2 metros da moradia;
- * Vistoriar roupas e calçados antes de vesti-los;
- * Não colocar as mãos desprotegidas em buracos, sob pedras e troncos podres;
- * O uso de calçados e luvas de raspa de couro ajuda a evitar acidentes;
- * Vedar as soleiras das portas e janelas ao escurecer;
- * Vedar frestas e buracos em paredes e assoalho; consertar rodapés despregados; colocar telas nas janelas e saquinhos de areia nas soleiras das portas,
- * Usar telas em ralos, pias e tanques;
- * Afastar as camas das paredes; evitar o contato de roupas de cama e mosquiteiro no chão;
- * Combater a proliferação de insetos, principalmente baratas (atraem escorpiões)
- * Acondicionar o lixo domiciliar em sacos plásticos biodegradáveis ou em recipientes que possam ser mantidos fechados;
- * Preservar os inimigos naturais de escorpiões.
- * Em caso de acidente, procurar atendimento médico e não realizar procedimentos de uso caseiro.



SERPENTE

A serpente só deve ser capturada se estiver causando algum incômodo. O manejo correto é por meio de laço e acondicionamento em caixas apropriados.

Cascavel



Jararaca



Coral verdadeira



Coral verdadeira



O que fazer para evitar acidentes?

Algumas medidas básicas são importantes para evitar acidentes com as serpentes, tais como:

- Não andar descalço ao caminhar na mata.
- Não colocar as mãos em buracos.
- Não manipular serpentes, por mais inofensivas que elas possam parecer.
- Manter a área limpa.
- Não acumular detritos ou material que sirva de alimento para ratos, pois estes podem atrair serpentes, que alimentam-se dos mesmos.



INSETOS

As taturanas ou lagartas que podem causar acidentes são formas larvais de mariposas que possuem cerdas pontiagudas contendo as glândulas do veneno. Servem de alimento a inúmeras aves, sendo importantes no equilíbrio da natureza. É comum o acidente ocorrer quando a pessoa encosta a mão nas árvores onde habitam as lagartas. O acidente é relativamente benigno na grande maioria dos casos. O contato leva à dor e queimação local, com inchaço e vermelhidão discretos. Somente o gênero *Lonomia* pode causar envenenamento com hemorragias e complicações como insuficiência renal.



O que fazer em caso de acidente com taturanas?

- * Procurar atendimento médico imediato;
- * Lavar bem o local com água corrente;
- * Fazer compressa fria com água ou gelo;
- * Nunca colocar sobre a “queimadura nenhum produto químico ou orgânico (café, folhas, pasta de dente, gasolina, etc).

O que fazer em caso de acidente com abelhas e vespas?

- * Procurar atendimento médico imediato;
- * Nos acidentes causados por enxame, a retirada dos ferrões da pele deverá ser feita por raspagem com lâmina e não pelo pinçamento de cada um deles, pois a compressão poderá espremer a glândula ligada ao ferrão e inocular no paciente o veneno ainda existente.



PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

No Brasil, o soro é produzido pelo Instituto Butantã (São Paulo) e é distribuído gratuitamente pelo Ministério da Saúde aos Hospitais e Postos de Atendimento que atendem picados por animais peçonhentos em todo país. Em Campinas, o único local que apresenta um centro especializado no tratamento e recebimento de pessoas acidentadas com animais peçonhentos é o Hospital das Clínicas da Unicamp, Cidade Universitária Zeferino Vaz: (19) 3521-7660.



- Lavar o local da picada apenas com água ou com água e sabão
- Hidrate a vítima com goles de água



- Eleve o local afetado
- Levar a vítima imediatamente ao serviço de saúde mais próximo



ATENÇÃO



- Não faça torniquete



- Não corte ou fure o local da picada

ATENÇÃO: Os interessados podem encaminhar os espécimes à “Recepção de Animais” do Instituto Butantã. O doador na ocasião da entrega receberá um comprovante da identificação e também informações da periculosidade do animal. Obs.: Se não for possível entregar ao Instituto Butantã, o material pode ser encaminhado ao Corpo de Bombeiros ou ao CETAS-IBAMA (Centro de Triagem de Animais Silvestres). Atendimento: Segunda à sexta-feira e plantão em finais de semana, nos horários das 8:00 às 17:00 hs.

ATENÇÃO: Retirar o animal do seu habitat pode comprometer a sobrevivência de outros organismos. Os animais poderão ser encaminhados ao Instituto Butantã, somente quando houver dúvida sobre a periculosidade ou eminência de risco de acidente. É preferível que o animal seja encaminhado vivo, em razão de algumas espécies serem importantes para a obtenção dos venenos e produção do soro antiofídico, antiaracnídico e antilonômico. O Instituto Butantã também recebe doações de espécimes mortos, e neste caso é recomendável colocar o animal em um recipiente com tampa contendo álcool etílico comercial e também um papel escrito a lápis com dados do local e a data da coleta.



O LIXO NOS OBRIGA A REFLETIR

Qual é nossa participação nos ciclos da natureza?

É necessário acabar com a cultura do desperdício desenvolvendo novos hábitos.

- 2 milhões de toneladas de lixo são jogadas diariamente em rios e lagos.
- 12 mil km³ de água estão poluídos em todo o mundo.
- Até 2050 pode chegar a 18 mil km³ de águas poluídas (Revista Terra da Gente, ano 7, n. 77, p. 14, set 2010).



Problemas atuais:

1. Centros urbanos concentram uma enorme quantidade de resíduos.
2. Aterros sanitários não representam a melhor solução:
 - Dificuldade da instalação em lugares adequados.
 - Possibilidade de contaminação do solo, da água e do ar.



Soluções possíveis

Criação de políticas públicas;
Ação de grupos ambientalistas rumo à solução do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (GONÇALVES-DIAS, 2006).

O crescimento econômico deve estar aliado à conservação do meio ambiente!

Política Nacional de Resíduos Sólidos

Construção de aterros sanitários ambientalmente sustentáveis pelas prefeituras.

Obriga o recolhimento de embalagens usadas pelos distribuidores, fabricantes e vendedores.

Determina a segregação dos resíduos nas cidades onde há coleta seletiva.

Reciclagem

LATA PAPEL PLÁSTICO VIDRO

Outros tipos de metal, embalagens confeccionadas com materiais mistos, como Tetra-Pak® e tubos de pasta de dente.

Segregação adequada

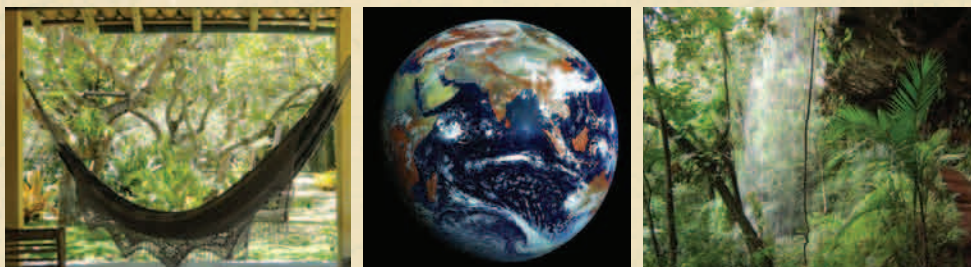
Se tivermos como modelo os níveis de consumo dos países industrializados, os recursos naturais existentes já não serão suficientes!!!





O QUE É PAISAGEM?

Paisagem é tudo aquilo que possamos ver e sentir. Ela é formada não só por volumes, mas também por cores, odores, movimentos, sons. Paisagem é o resumo da nossa percepção, dentro de uma escala de um dado observador, ou dentro de um determinado campo visual escolhido.



A CADA PAISAGEM PODEMOS ATRIBUIR TRÊS TIPOS DE QUALIDADE:

- **Qualidade ambiental** – se refere às potencialidades de vida das comunidades na paisagem e de todos os seres vivos ali existentes.
- **Qualidade funcional** – avalia o grau de eficiência do lugar, no que se refere ao funcionamento da sociedade humana.
- **Qualidade estética** - Em um determinado momento do tempo revela os valores com características puramente sociais de uma comunidade humana a um determinado lugar.

O QUE É PAISAGISMO?

Paisagismo é um termo genérico, utilizado para designar as diversas escalas e formas de estudo e ação sobre uma paisagem, e pode variar de um simples plantio de um jardim até o processo de concepção de projetos mais complexos de arquitetura paisagística, como praças ou parques públicos.

O QUE É PAISAGISMO ECOLÓGICO?

O paisagismo pode ser definido como ecológico quando existe uma intenção conservacionista no método utilizado para a composição e criação de uma determinada paisagem.



A PAISAGEM EM UMA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL - APA

APAs são criadas para adequar e orientar as ações humanas para a preservação da vida silvestre e dos demais recursos naturais. Visa a melhoria da qualidade ambiental como resultado do esforço comum entre os órgãos governamentais e a sociedade civil. Determinam onde é permitido, limitado ou proibido o exercício de atividades produtivas e na prática traduzem o desafio do desenvolvimento sustentável. Tanto as diretrizes para a arborização urbana do empreendimento, como as orientações para a criação de áreas verdes particulares no empreendimento deverão estimular uma concepção paisagística voltada para uma integração com a vegetação característica da região.



ARBORIZAÇÃO URBANA

Estando o empreendimento ENTREVERDES inserido na área urbana da APA de Campinas, criada com base no Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC - cabe aqui ressaltar a importância da escolha prioritária de espécies vegetais nativas de ocorrência regional para comporem os trabalhos de paisagismo, tanto das áreas comuns (Avenidas, ruas, praças, etc.), como nas áreas particulares (frentes, laterais e quintais).



AS ÁRVORES: BENEFÍCIOS (E PROBLEMAS SE MAL CONDUZIDAS)

- **Evitam** a erosão do solo e contribuem para a manutenção de áreas permeáveis, proporcionando a infiltração de água no solo, contribuindo diretamente na redução do volume de água de escoamento superficial (drenagem).
- **Amenizam** a temperatura do ar e umidificam o ambiente, auxiliando diretamente no combate às “ilhas de calor” resultante da absorção de calor pelas edificações.
- **Auxiliam** na melhoria da qualidade do ar com a absorção do dióxido de carbono e a liberação do oxigênio através do processo da fotossíntese. Proporcionam a retenção do material particulado existente em grande quantidade no ar, como poeira e outras partículas poluentes.
- **Atuam** como importante elemento isolador acústico natural, proporcionando reduções de ruído extremamente significativas, contribuindo para a melhoria do conforto.



A disponibilidade de água doce (rios, lagos e aquíferos) em uma região depende do clima, do relevo, da geologia.

▪ Usos múltiplos em uma bacia hidrográfica:

Abastecimento para população, abastecimento de indústrias, irrigação de áreas agrícolas, produção de energia (hidrelétricas), criação de animais, diluição de águas residuais, aquicultura, recreação e turismo, calado para navegação, conservação do ecossistema.

▪ Por que economizar água?

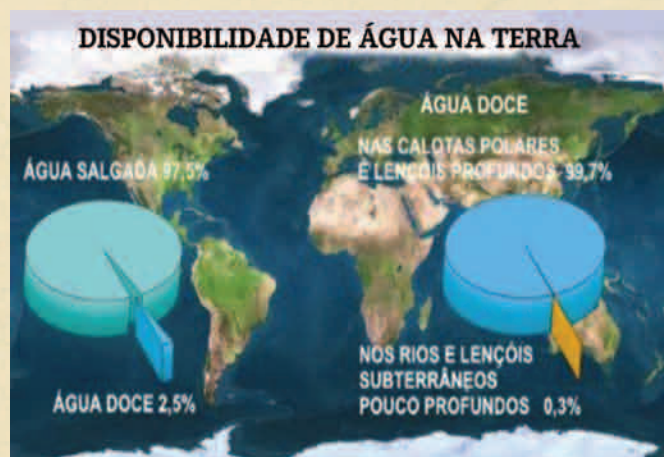
A água é um elemento essencial à vida, ao equilíbrio de todo o planeta. É um patrimônio comum de todos os seres vivos. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. É essencial à vida, no atendimento das necessidades básicas - higiene pessoal e ambiental, lavagem de utensílios, alimentação, entre outros e um dos principais insumos no processo de desenvolvimento econômico e de produção de mercadorias (processos industriais de transformação e fabricação e insumo incorporado).

Enquanto a produção de água doce no planeta é estável, o consumo da água aumenta em nível superior ao crescimento populacional. No século XX, a população mundial cresceu 4 vezes, enquanto o consumo de água cresceu 7 vezes. (Lima, 2001). Dos rios que abastecem nossa região (Atibaia e Jaguari) são retirados em média 33m³ de água por segundo para o abastecimento de mais de 9 milhões de pessoas na cidade de São Paulo. O que resta de água abastece cerca de 5,5 milhões de pessoas em todo o restante da bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.



Também contribuem para a escassez de água:

- A poluição dos recursos hídricos, o que implica na diminuição da disponibilidade de água com qualidade para os diversos tipos de usos.
- O incremento na melhoria do bem-estar da população que está diretamente relacionado com o aumento do consumo individual de água, com o acréscimo de mais equipamentos domésticos (lava-louça, jatos d'água etc.) que necessitam de água para o funcionamento.



Classificação da ONU relacionada com a disponibilidade hídrica da região:

Classificação da ONU	Disponibilidade Hídrica (m3/habitante/ano)	Região
Abundante	Maior que 20.000	Brasil (35.000)
Correta	Entre 2.500 e 20.000	Paraná (12.600)
Pobre	Entre 1.500 e 2.500	Estado de São Paulo (2.209)
Crítica	Menor que 1.500	Estado de Pernambuco (1.270) Bacia do Piracicaba (408) na seca. Bacia do Alto Tietê (200)

A conservação é responsabilidade de todos, seja da empresa de saneamento, diminuindo as perdas no sistema; seja da administração pública, evitando a degradação de mananciais; seja do consumidor final, evitando o desperdício e o uso desnecessário. Este quadro de escassez tem promovido ações diversas, uma delas é a implantação de programas de conservação da água em diversos países para garantir o atendimento das diferentes demandas pela água, tanto no aspecto quantitativo como no qualitativo.



No banho

- Não tome banhos demorados e feche a torneira enquanto se ensaboa. A cada minuto, mais de 20 litros de água vão embora pelo ralo.
- Coloque um balde embaixo do chuveiro para armazenar a água enquanto ela não esquentar. Essa água pode ser utilizada para outras atividades como colocar a roupa de molho.
- Caso seja viável, instale redutores de vazão. Eles diminuem a quantidade de água liberada pelo chuveiro.



Na pia do banheiro

- Não escove os dentes ou faça a barba com a torneira aberta.
- Instale aerador ou arejador (dispositivos que liberam o ar ao mesmo tempo em que água) nas torneiras da cozinha e do banheiro. Se possível, prefira o arejador de vazão constante que faz com que a água saia da torneira em fluxo contínuo.

Na cozinha

- Ao lavar a louça use a bacia ou a própria cuba da pia para deixar os pratos e talheres de molho por alguns minutos, antes da lavagem. Isso ajuda a soltar a sujeira. Não deixe a torneira aberta enquanto os ensaboa. Você estará economizando 100 litros de água.
- Gotejando, uma torneira chega a um desperdício de 46 litros por dia. Sempre verifique se a torneira está bem fechada e se não há vazamentos. Se puder, use também o redutor de vazão e torneiras com aeradores.
- Se usar máquina de lavar louça, ligue-a somente quando estiver com toda sua capacidade preenchida.



Na lavanderia ou área de serviço

- Deixe as roupas de molho por algum tempo antes de lavar.
- Junte o maior número de roupas para lavar de uma vez, use a máquina de lavar roupas com carga máxima e evite o excesso de sabão, que aumenta o número de enxágües. Aproveite a água da lavagem da roupa para utilizá-la na limpeza do quintal e da calçada.



No quintal, jardim e vasos

- Não regue os jardins e gramados no período de insolação intensa, pois, a metade da água que devia servir à planta se perde por evaporação. Procure regar os jardins no início da manhã ou nos fins de tarde. Após a chuva, os jardins não precisam ser regados até três dias subsequentes. Molhe apenas a base e não as folhas.
- Aproveite a água da chuva quando puder. Você pode armazená-la em recipientes colocados nas saídas das calhas para depois usá-la para regar as plantas.
- Verifique vazamentos nos canos e nas torneiras.

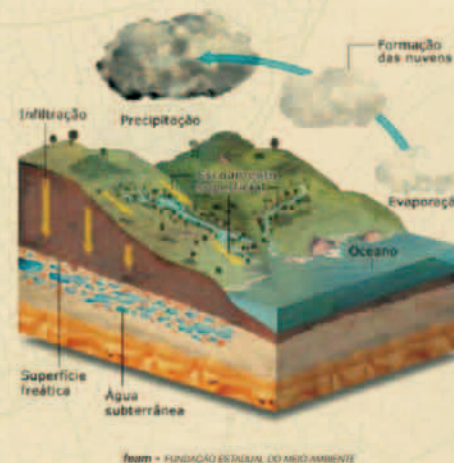


Lave os pátios e calçadas com água apenas uma vez por semana, usando vassoura e não empurrando a sujeira com a pressão do esguicho. Use vassoura e balde, reutilizando a água do molho das roupas. Enquanto ensaboar o chão e varrer a sujeira, mantenha a mangueira fechada. Não deixe a sujeira varrida na calçada do vizinho ou na sarjeta. Recolha com uma pá e a coloque no lixo. Nos demais dias da semana mantenha a limpeza dos pátios, quintais e calçadas apenas com varrição. Na construção ou reforma, mantenha jardins ou áreas vazadas para que o solo possa absorver a água da chuva. Você estará contribuindo para a reposição da água do lençol freático.

Lavando o carro, use balde em vez de mangueira. Com a mangueira se gasta mais de 500 litros de água para lavar um carro. Com balde, o gasto é de apenas 40 litros.

No sanitário

Jogue cinzas no fundo da privada. Se elas se depositarem é porque não há vazamentos. Se houver movimentação, há defeito na válvula ou na caixa de descarga.



Diferente de outros melhoramentos urbanos como asfalto ou energia, o escoamento sempre ocorrerá, seja mediante sistemas adequados ou não. A falta de sistemas de drenagem significa maior erosão do solo, riscos à comunidade através de doenças de veiculação hídrica e de acidentes ocasionados pelas inundações, deslizamentos, riscos ao patrimônio e aos negócios públicos e privados, interrupção dos transportes, interrupção das atividades institucionais e danos a veículos e bens públicos. As inundações ocorrem sempre e em todos os rios. Porém, à medida que as áreas são impermeabilizadas (concreto-asfalto-telhado), produto da urbanização, o solo deixa de absorver. Para minimizar os riscos às populações ribeirinhas se constroem sistemas que consistem em:

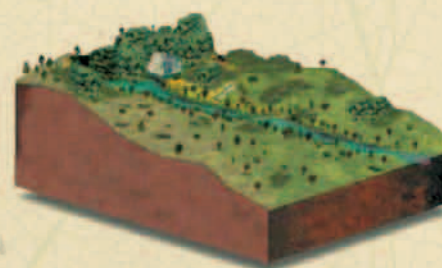
- a) Microdrenagem superficial ou por galerias
- meio-fio > sarjetas > bocas-de-lobo > coletores

Através destes dispositivos se despejam as águas coletadas no sistemas de:

- b) Macrodrenagem - formados por canais, córregos, rios e finalmente o mar.

- A chuva pode se infiltrar no solo onde existe vegetação
- Pode escoar pela superfície do solo, causando erosão ou canalizada
- Pode ser armazenada, para reuso ou posterior escoamento controlado

5.1. SUB-BACIA NÃO-URBANIZADA



5.3. SUB-BACIA URBANIZADA





A ideia da sustentabilidade aqui aplicada é simular ou replicar sistemas naturais de escoamento:

- Coletando
- Armazenando
- Limpando (para reuso)
- Devolvendo aos cursos de água

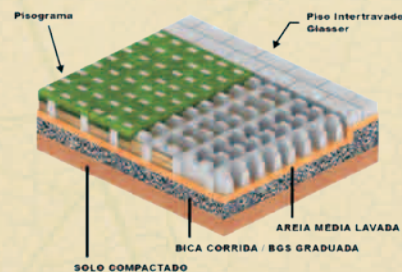
Paradigma (Modelo ideal a ser alcançado)

Um sistema que seja fácil de gerenciar, sem utilizar energia (ou só renovável), que seja resistente, ecológico e esteticamente atrativo.

Formas de redução e retenção da água em diferentes áreas urbanas
Pavimentos e materiais drenantes

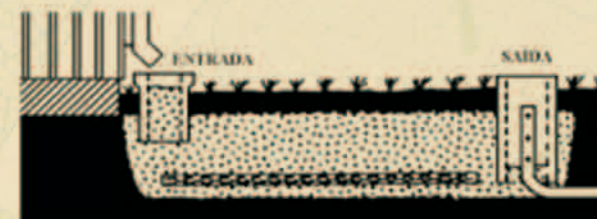


Pisograma



Drenagem urbana Sistemas de captação

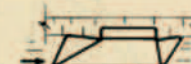
Trincheiras e valas de infiltração



a) BOCA-DE-LOBO DE GUIA

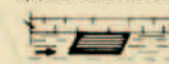


Sem depressão



Com depressão

b) BOCA-DE-LOBO COM GRELHA

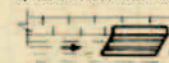


Sem depressão



Com depressão

c) BOCA-DE-LOBO COMBINADA

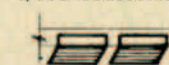


Sem depressão



Com depressão

d) BOCA-DE-LOBO MÚLTIPLA

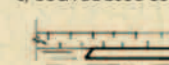


Sem depressão

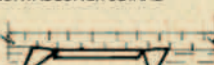


Com depressão

e) BOCA-DE-LOBO COM FENDA HORIZONTAL LONGITUDINAL



Sem depressão



Com depressão



DRENAGEM

O sistema de drenagem deve ser entendido como o conjunto da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, transporte e o lançamento final das águas superficiais. Inclui ainda a hidrografia e os talvegues. É constituído por uma série de medidas que visam minimizar os riscos a que estão expostas as populações, diminuindo os prejuízos causados pelas inundações e possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente saudável. O sistema pode ser dividido em:

Microdrenagem

São estruturas que conduzem as águas do escoamento superficial para as galerias ou canais urbanos. É constituída pelas redes coletoras de águas pluviais, poços de visita, sarjetas, bocas-de-lobo e meio-fios.

Macro drenagem

São dispositivos responsáveis pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana. É constituída pelos principais talvegues, fundos de vales, cursos d'água, independente da execução de obras específicas e tampouco da localização de extensas áreas urbanizadas, por ser o escoadouro natural das águas pluviais.

Os sistemas de drenagem urbana são sistemas preventivos de inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas a alagamentos ou marginais aos cursos d'água. A enchente é um fenômeno natural do regime do rio, e todo rio tem sua área de inundação. As inundações passam a ser um problema para os homens quando ele deixa de respeitar os limites naturais dos rios, ocupando suas áreas marginais.

As inundações urbanas podem ser:

- **Em áreas ribeirinhas:** Os rios possuem dois leitos: o leito menor em que a água escoar na maioria do tempo e o leito maior. Este último costuma ser inundado pelo menos uma vez a cada dois anos;
- **Devido à urbanização:** O aumento da densidade de ocupação por edificações e obras de infraestrutura viária resulta em maiores áreas impermeáveis e, como consequência, o incremento das velocidades de escoamento superficial e a redução de recarga do lençol freático.

ARQUITETURA DA TERRA

Técnicas tradicionais

Terra



Pau-a-pique



Pilão



Técnicas intermediárias

Tijolos ecológicos de solo cimento prensados



Bambu - madeira - tijolo



Ventilação natural



Coberturas vegetais
Coleta de água de chuva



Alta tecnologia

Energia solar, térmica e fotovoltaica



Captação e reuso de água da chuva





SISTEMAS DE COLETA DE ÁGUA DE CHUVA RESIDENCIAL

Reservatório subterrâneo



Sistema de captação de água de chuva



Como criar um sistema completo de captação de água da chuva



- 1 - Confira se a superfície do telhado é adequada para uma coleta de água da chuva com qualidade.
- 2 - Verifique os tubos e conexões na parte inferior da calha para evitar a obstrução do fluxo de água.
- 3 - Verifique se os separadores de folha Leaf Eater ou Leaf Beater estão limpos e as telas encaixadas para manter os mosquitos longe do seu reservatório.
- 4 - Instale os separadores de fluxo First Flush para ajudar a impedir que a água da chuva suja entre em seu tanque.
- 5 - Verifique a instalação da tela na entrada do tanque, ela ajuda a manter longe os mosquitos e insetos.
- 6 - Escolha um tanque de água adequado de acordo com a sua necessidade, considerando o período de chuvas e a quantidade de água que deseja para determinar seu tamanho.
- 7 - Instale no transbordamento as telas contra insetos Mozzie Stoppa ou as válvulas Flap de alto fluxo, esta é sua garantia de que não entrarão mosquitos e insetos. A instalação do AIR GAP no transbordamento evitará o refluxo de água.
- 8 - Se necessário, selecione um sistema de bombas adequado para distribuir a água entre uso específico dentro ou fora da casa.
- 9 - O filtro de água da chuva foi projetado para ser instalado depois da bomba, ajudando a reduzir o sedimento residual, a cor e o odor.
- 10 - Instale o indicador de nível Tank Gauge em seu tanque, ele ajudará a monitorar o nível de água e uso.

Rain Harvesting

HARVESTING



ENERGIA SOLAR

Energia solar fotovoltaica para produção de eletricidade



Energia solar térmica para esquentar a água

