

Gestos positivos mudam o presente  
e preparam um novo futuro.



**SAMAE POMERODE**

Avenida 21 de Janeiro, 2233 - Centro  
Pomerode/SC - 89107-000  
FONE: 47 3387.2550 / PLANTÃO: 115



Ministério da  
Saúde



Ministério da  
Saúde



PROJETO

GRUPO OPERACIONAL DE TRANSFORMAÇÃO AMBIENTAL

samaepomerode.com.br

**Sustentabilidade** é uma atitude única,  
mas a responsabilidade é de todos.

**CARTILHA  
EDUCATIVA  
AMBIENTAL**

TEMA:

**LIMPEZA URBANA**

**DRENAGEM PLUVIAL**





## O PROJETO

Tornar nossa cidade mais sustentável é um objetivo e dever a ser compartilhado entre a comunidade e o Poder Público. O SAMAE de Pomerode e a Prefeitura Municipal, em parceria com o Ministério da Saúde, através da superintendência estadual FUNASA de Santa Catarina, traz até você um projeto que visa criar multiplicadores das ações de sustentabilidade.

O projeto visa capacitar a comunidade com informações essenciais para adoção de uma conduta sustentável, visando a preservação dos recursos naturais e criando uma cidade que respeita cada vez mais o meio ambiente.

O principal objetivo do projeto é capacitar multiplicadores sobre saneamento básico e ainda introduzir ações sustentáveis no cotidiano da comunidade local.



## REFERÊNCIAS

- ABAS, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. Educação, Águas Subterrâneas, o que são? São Paulo: ABAS, [20--?]. Disponível em: <<http://www.abas.org/educacao.php>>. Acesso em 21 jan 2015.
- AGESAN. Drenagem urbana. Florianópolis, AGESAN, 2015. Disponível em: <<http://www.agesan.sc.gov.br/index.php/servicos-regulados/drenagem-urbana>>. Acesso em 21 jan 2015.
- CARDOSO NETO, A. Sistemas Urbanos de Drenagem. [s. l.]: ANA, [20--?]. Disponível em: <[http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao\\_a\\_drenagem\\_urbana.pdf](http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao_a_drenagem_urbana.pdf)>. Acesso em 21 jan 2015.
- FARIA, C. Infoescola - Deslizamento de terra. [s. l.]: IG, [20--?]. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/geologia/deslizamento-de-terra/>>. Acesso em: 27 jan 2015.
- FEAM, FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Orientações básicas para drenagem urbana. Belo Horizonte: FEAM, 2006. Disponível em: <<http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Cartilha%20Drenagem.pdf>>. Acesso em 21 jan 2015.
- JACOB, A. C. P. Você sabe qual a diferença entre alagamento e inundação? Rio de Janeiro, Aquafluxus, 2014. Disponível em: <<http://aquafluxus.com.br/?p=4997#sthash.uSB7D10y.dpuf>>. Acesso em 28 jan 2015.
- MANSUR, G. L.; MONTEIRO, J. H. R. P. Cartilha de Limpeza Urbana. [s. l.]: IBAM, [20--?]. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha/>>. Acesso em 21 jan 2015.
- PREFEITURA DE PIRAPORA, 2014. Limpeza urbana pede mais conscientização da população. Pirapora: Prefeitura Municipal, 2014. Disponível em: <<http://www.pirapora.mg.gov.br/noticia/722/limpeza-urbana-pe-de-mais-conscientizacao-da-populacao/>>. Acesso em 21 jan 2015.
- RIGHETTO, A. M. Manejo de águas pluviais urbanas. Rio de Janeiro: ABES, 2009. Disponível em: <[http://www.finep.gov.br/prosab/livros/prosab5\\_tema%204.pdf](http://www.finep.gov.br/prosab/livros/prosab5_tema%204.pdf)>. Acesso em 21 jan 2015.
- SOUSA, M. M. Drenagem Urbana: Clássica x Sustentável. Rio de Janeiro, Aquafluxus, 2011. Disponível em: <<http://aquafluxus.com.br/?p=352>>. Acesso em: 28 jan 2015.
- UFRRJ. Macrodrenagem. [s. l.]: IBAM, [20--?]. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/drena.htm>>. Acesso em 21 jan 2015.
- UFRRJ. Mapa Mental dos Problemas das Enchentes Urbanas. [s. l.]: IBAM, [20--?]. Disponível em: <<http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/mma10.htm>>. Acesso em 21 jan 2015.

## DICAS



### LIXO NA LIXEIRA.

Leve seu lixo até a lixeira mais próxima e o deposite no local adequado.

### CIDADE LIMPA.

Não jogue lixo pela janela do carro. O lixo, além de sujar a cidade, pode entupir bueiros.



### TAMBÉM É NOSSA TAREFA.

Garis são responsáveis pela limpeza da cidade mas também é nossa obrigação não sujá-la.

### UMA CIDADE MAIS LIMPA.

Compartilhe estas atitudes com os demais membros da sua casa. Assim a cidade fica mais limpa.



## DRENAGEM PLUVIAL

Para entendermos o que é drenagem pluvial, precisamos compreender o significado das palavras **drenagem e pluvial**.

### DRENAGEM

É a palavra utilizada para designar instalações utilizadas para escoar o excesso de água, podendo ser em rodovias ou em zona rural ou urbana.

### PLUVIAL

É tudo aquilo relativo à chuva.

Você sabe o que é o **sistema de drenagem urbano**?

Precisamos compreender que o sistema de drenagem urbano é o conjunto da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais, como a da chuva.

### Para que serve um sistema de drenagem urbana?

Esses sistemas são muito importantes para nós porque previnem inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas à alagamentos ou ribeirinhas aos cursos d'água. Eles também possibilitam o desenvolvimento urbano ambientalmente sustentável.

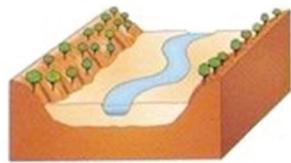


Num sistema de drenagem urbana clássico, a água da chuva que cai nas ruas, calçadas e telhados escorre para as sarjetas, que levam a água até uma boca de lobo e, a partir desse ponto, a água segue por galerias até o canal ou rio mais próximo.



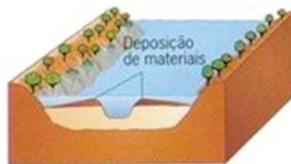
O curso do rio é que define o seu sistema de drenagem.

Você já ouviu falar que a inundação é um fenômeno natural do regime do rio?



Leito aparente

Todo rio tem sua área de inundação. As inundações passam a ser um problema para nós quando não respeitamos os limites naturais dos rios, ocupando suas margens.



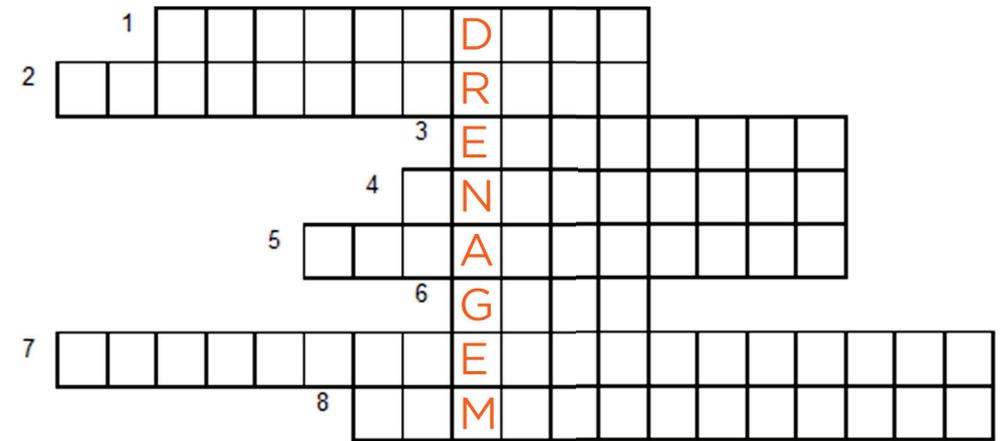
Leito de cheia

Conforme podemos observar nas imagens ao lado, os rios possuem o leito aparente em que a água escoa na maioria do tempo e o leito maior ou de cheia, que é o espaço do vale que é inundável em época de enchentes. Uma inundação ocorre quando o nível da água ultrapassa os limites do leito aparente, submergindo a área circundante, ou seja, a planície de inundação.

A falta da macrodrenagem pode ocasionar enchentes. Já a permanência de áreas alagadas favorece à proliferação de mosquitos e impede aproveitamento dos terrenos para a agricultura ou a construção de residências.

3. Complete a cruzadinha abaixo:

- 1) Diminui ou aumenta a permeabilidade da água no subsolo.
- 2) Doença grave transmitida pela urina de ratos.
- 3) A \_\_\_\_\_ da população influencia diretamente a limpeza da cidade.
- 4) Ocorre quando o nível da água ultrapassa os limites do leito aparente.
- 5) Aumenta as áreas do solo impermeabilizadas.
- 6) Profissional responsável pela limpeza urbana.
- 7) A ocupação desordenada de morros e encostas pode aumentar o risco.
- 8) Previne inundações nas ruas pelo entupimento de ralos.



4. Circule as atitudes consideradas ambientalmente adequadas:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1-Separar o lixo orgânico do reciclado.   | 2-Remover a vegetação das encostas.            | 3-Jogar o chiclete na rua.                                       |
| 4-Passear de carro.                       | 5-Utilizar água da chuva para molhar plantas.  | 6-Utilizar sacolas retornáveis.                                  |
| 7-Usar sacolas plásticas no supermercado. | 8-Jogar resíduos na rua.                       | 9-Plantar árvores nativas de nossa região.                       |
| 10-Reutilizar embalagens de alimentos.    | 11-Consertar eletros ao invés de comprar novos | 12-Comprar bebidas em embalagens descartáveis e não retornáveis. |

**Resposta:**  
 3. 1 - porosidade, 2 - leptospirose, 3 - educação, 4 - inundação, 5 - urbanização, 6 - gari, 7 - deslizamento de terra, 8 - limpeza urbana.  
 4. 1, 5, 6, 9, 10, 11

## ATIVIDADES

1. Relacione a coluna da esquerda com a coluna da direita. A coluna da esquerda pode ser ligada com mais de um item da coluna da direita.

### 1 - LIMPEZA URBANA

- Conjunto da infraestrutura existente em uma cidade para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais.

### 2 - LEITO APARENTE

- Pode ocasionar enchentes e a permanência de áreas alagadas.
- Evita problemas sanitários para a comunidade.

### 3 - FALTA DE DRENAGEM

- Previne inundações, principalmente nas áreas mais baixas das comunidades sujeitas à alagamentos ou ribeirinhas aos cursos d'água.

### 4 - SINAIS DE DESLIZAMENTO DE TERRA

- Água dos rios escoar na maioria do tempo.
- Mantém a cidade limpa.

### 5 - DRENAGEM URBANA

- Rachaduras ou fendas na encosta, surgimento de minas d'água, inclinação anormal de postes ou árvores.

2. Cite os principais fatores que influenciam na infiltração da água no solo:

---

---

---

**Lembre-se: colhemos o que plantamos. Não jogue lixo, jogue sementes!**

Resposta:

1) 1- c, f. 2-e. 3-b, 4-g, 5 - a, d.

2) Porosidade do subsolo, inclinação do terreno, cobertura vegetal, tipo de chuva.

Antes de continuarmos, é importante recordarmos do ciclo da água. Veja na cartilha sobre **ABASTECIMENTO DE ÁGUA!**

É necessário recordar que a água da chuva, ao cair, pode infiltrar no solo, escoar pela superfície do solo, ruas e calçadas ou evaporar.

## O CRESCIMENTO DAS CIDADES

### INFLUÊNCIA NA DRENAGEM?

**Urbanização.**

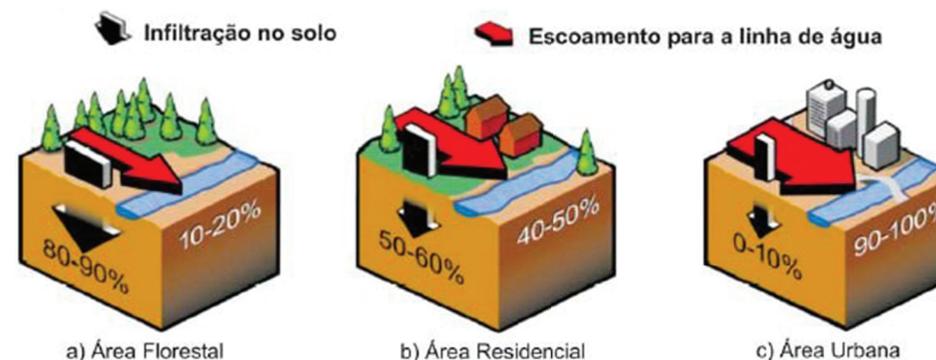
**Aumento de edificações e obras de infraestrutura viária.**

**Aumento das áreas impermeabilizadas do solo, como calçadas, asfalto.**

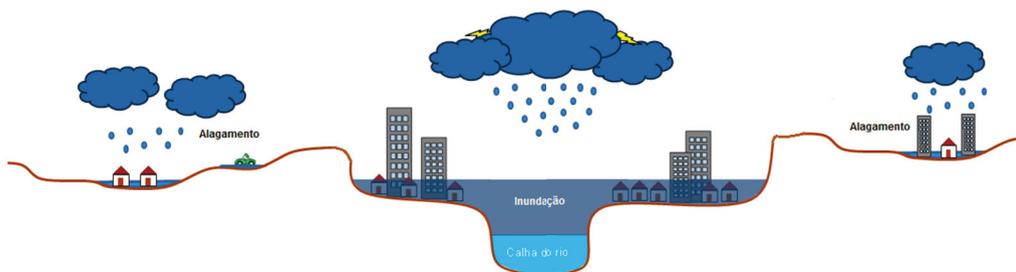
**Solo impermeabilizado não absorve água da chuva. Aumenta velocidade que a água escoar na superfície do solo, calçadas, ruas, etc.**

Vale lembrar que um dos efeitos causados pela urbanização são as inundações. A principal causa das inundações é a ocupação desordenada do solo, a ocupação de determinada área ou certo local de maneira não planejada, de modo desorganizado, geralmente sem a preocupação em reter volumes de água e construir sistemas de drenagem. Lembrando que, se a água escoar rapidamente, não há retenção de volumes de água.

**Aumento da velocidade das inundações. Redução de recarga do aquífero.**



Os alagamentos são ocasionados pelo acúmulo de água na superfície urbana e, na maioria das vezes, ocorrem por falhas no sistema de drenagem.



Os resíduos podem piorar o efeito das chuvas intensas. **Você sabe como?**



Com as chuvas intensas, os resíduos depositados inadequadamente, como em valas e encostas, são levados até os pontos baixos, onde estão os canais, rios e bueiros. A consequência é que este material fica retido, diminuindo a passagem da água da chuva, piorando e até mesmo ocasionando as inundações.

**Reutilize seus resíduos sempre que possível e faça a reciclagem. Veja mais informações na cartilha sobre reciclagem.**

Para reter volumes de água, é bom que a água da chuva infiltre no solo, **mas isso acontece rapidamente?**

Porosidade do subsolo: a presença de argila no solo diminui sua permeabilidade, não permitindo uma grande infiltração.

**O tempo para a água da chuva se infiltrar até o subsolo depende de alguns fatores:**

Inclinação do terreno: em declividades acentuadas a água corre mais rapidamente, diminuindo a possibilidade de infiltração.

Cobertura vegetal: um solo coberto por vegetação é mais permeável do que um solo desmatado.

Tipo de chuva: chuvas intensas saturam rapidamente o solo, ao passo que chuvas finas e demoradas têm mais tempo para infiltrarem.

## CIDADE SUSTENTÁVEL

Para a nossa cidade ser sustentável e saudável, são necessários diversos serviços, como: abastecimento de água, tratamento de esgoto, reciclagem, limpeza urbana e drenagem pluvial. Nós também somos responsáveis pela manutenção dos mesmos. Precisamos pensar no bem comum, que é o bom funcionamento da nossa cidade!

## AJUDE VOCÊ TAMBÉM A SALVAR O PLANETA!

Podemos fazer a nossa parte destinando adequadamente os resíduos que geramos, fazendo a ligação adequada do esgoto de nossas casas e, com isso, economizando água e energia elétrica, cultivando jardins, removendo resíduos que possam estar tapando bocas de lobo, preservando as matas, substituindo passeios de carro por bicicleta, reutilizando embalagens, etc.



A limpeza de uma cidade é influenciada diretamente pelo grau de educação da população. O descarte irregular de sujeira e resíduos afeta o cotidiano de todos, tornando as cidades mais feias e sujas, além de afetar diretamente a saúde pública. Muitas pessoas desenvolvem doenças respiratórias, alergias, infecções oculares, problemas na garganta e outros males em consequência da poeira, de substâncias tóxicas e de “pragas urbanas” (ratos, baratas, cupins, formigas, escorpiões, mosquitos, etc.) que se proliferam nesses ambientes.

## Vamos colaborar com a **nossa cidade**?

Jogue seu chiclete sempre no lixo, nunca o deposite em calçadas ou na rua, onde ele fica aderido e não sai facilmente. Outro problema são as xepas de cigarro: além de serem muito poluentes, pois contêm substâncias tóxicas, elas podem ocasionar acidentes se estiverem acesas. Lembre-se: o lugar correto é sempre a lixeira.



## **Nós devemos estar conscientes: mais importante que limpar é não sujar!**

Na prática, o município não tem como manter a cidade limpa, sem que haja o comprometimento da população. Devemos carregar nossos resíduos, como papéis de bala ou chiclete, até encontrar uma lixeira, afinal, ele é de nossa responsabilidade! Coloque-os em sua bolsa ou mochila, se não encontrar nenhuma, descarte em sua casa! Além disso, todo o nosso lixo doméstico deve ser embalado de forma adequada para posteriormente ser coletado, evitando que se rompa e caia nas calçadas e ruas.



Como podemos aumentar a retenção da água da chuva?

Plantando árvores e cultivando jardins. Evitando utilizar asfaltos e pavimentos que impeçam a penetração da água no solo. Além disso, aproveite a água da chuva para lavar calçadas, carro e regar plantas.

Lembre-se: Não é recomendado entrar em contato com a água das inundações, pois pode transmitir doenças. As principais doenças são: leptospirose, verminoses, febre tifoide, dentre outras relacionadas ao esgoto. A leptospirose, transmitida pela urina de ratos, é grave e pode matar.

## Você sabia que a falta de drenagem em encostas pode provocar **deslizamentos de terra**?

Os deslizamentos de terra fazem parte da dinâmica natural de transformação e formação da crosta terrestre. Estão relacionados também aos fenômenos naturais, como variações do clima.

Alguns fatores antrópicos (humanos) agravam a ocorrência destes movimentos. O principal é a ocupação desordenada de encostas e morros, que adicionam carga extra e removem a vegetação natural, deixando o solo ainda mais exposto à ação do intemperismo, como as chuvas.

Quanto mais íngreme a encosta, maior a possibilidade de que ocorram deslizamentos. No Brasil, o índice de pluviosidade (chuvas) é alto, o que muitas vezes provoca o encharcamento do solo e favorece os deslizamentos.

A presença de vegetação é fundamental, pois ela reduz o impacto da chuva sobre o solo, evitando a compactação. Alguns tipos de plantas ainda possuem sistemas radiculares (de raízes) que favorecem a agregação (junção) do solo.



## Como identificamos se há risco de **deslizamento em uma encosta**?

Existem alguns sinais que nos ajudam a identificar um possível deslizamento: rachaduras ou fendas na encosta, surgimento de minas d'água, inclinação anormal de postes ou árvores. Caso você perceba algum destes sinais, avise imediatamente o Corpo de Bombeiros ou Defesa Civil e moradores próximos da área afetada para que saiam de casa em caso de chuva.



**BOMBEIROS 193 / DEFESA CIVIL POMERODE 47 3387 0465**

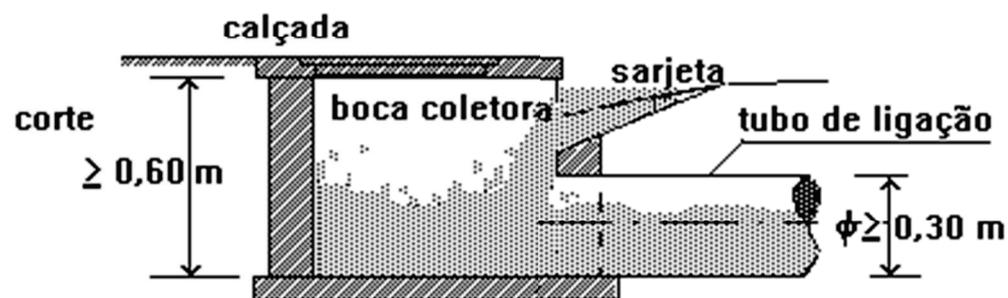
## O que podemos fazer para evitar **deslizamentos de terra**?

Devemos evitar construções em zonas de risco e pedir sempre a autorização da prefeitura da cidade para escavar em encostas. Além disso, todos os terrenos sempre precisam de um sistema de drenagem eficiente, que ajuda a evitar inundações e deslizamentos. Também é muito importante não desmatar e reflorestar as áreas de encosta. No entanto, precisaremos da ajuda de algum profissional da área ambiental para nos indicar quais tipos de plantas podem ser utilizadas nestes locais

## Como saberemos se um sistema de **drenagem é eficiente**?

A drenagem é eficiente se o escoamento ocorrer sem produzir impactos (alterações) na área ou em outros locais que sofrem influencia dessa água.

Veja o exemplo na figura a seguir:



## LIMPEZA URBANA

A limpeza urbana é o que deixa nossa cidade agradável e saudável, eliminando os resíduos públicos. Sendo assim, fica a pergunta:

### O que são **resíduos públicos**?

São os resíduos da varrição, capina, raspagem, etc., provenientes dos logradouros públicos (ruas e praças, por exemplo), bem como móveis velhos, galhos grandes, entulho de obras e outros materiais deixados pela população, indevidamente, nas ruas.

A composição do resíduo público varia em cada local, em função da arborização existente, intensidade de trânsito de veículos e pessoas, calçamento e estado de conservação do logradouro e o seu uso dominante (residencial, comercial, etc.).

Para que a limpeza urbana aconteça, precisamos de um profissional que é muito importante para nossas cidades.

### Você sabe de quem estamos **falando**?

São os garis, que merecem todo nosso respeito já que efetuam um importante trabalho em nossas cidades. Eles estão pelas ruas varrendo, removendo resíduos e limpando bocas de lobo para garantir o perfeito escoamento das águas pluviais.



## LIMPEZA URBANA

Evita problemas sanitários para a comunidade.

Previne inundações nas ruas pelo entupimento de ralos.

Evita riscos de acidentes para pedestres.

Mantém a cidade limpa e mais propícia ao turismo.

Evita interferências perigosas no trânsito de veículos.