

Poluição Difusa

Existem dois tipos básicos de poluição: **pontual e difusa**. Uma cidade que lança o seu efluente num curso d'água através de uma única tubulação é uma **poluição pontual**. Quando a poluição não pode ser identificada e cobre uma área extensa, como aquela provinda das chuvas em uma cidade que molham os telhados, os jardins, as ruas, etc, levando consigo uma infinidade de poluentes para os cursos d'água. Neste caso temos a poluição difusa que é responsável por 25% a 40% da poluição dos cursos d'água no Brasil. Mesmo tirando todos os lançamentos pontuais no rio Tietê o mesmo continuará poluído em cerca de 40% do total.

A poluição das cargas difusas pode ser dividida basicamente em duas categorias: **urbana e rural**.

Na área rural, as fontes são, em sua maioria, às atividades agrícolas. Os poluentes advindos da agricultura têm sua origem na aplicação de fertilizantes e pesticidas.

Um dos fenômenos discutidos quando se tratar de prever **polutograma ou polutógrafo** é a ocorrência da chamada **carga de lavagem (em inglês, "first flush")**. A explicação mais comum é a de que se trata da remoção inicial do material acumulado no período entre chuvas, quer do solo, quer do interior das canalizações, significando que o pico do polutograma ocorreria antes do pico das vazões (EPUSP, 2004).

Para a cidade de Mairiporã na RMSP achamos para 90% das precipitações diárias que produzem runoff o valor do first flush **P=25mm**.

O objetivo é o **controle** da poluição difusa em áreas urbanas através das BMPs (infiltração, filtração e retenção) e isto se faz através do conceito do *first flush* quando se pretende deter o escoamento superficial urbano para o controle da carga poluidora a ser lançada no corpo receptor.

Impermeabilização do solo

O Centro de Proteção da Bacia (*The Center for Watershed Protection-CWP*) em março de 2003, publicou o livro: ***Impact of impervious cover on aquatic systems*** baseado em 225 pesquisas feitas nos Estados Unidos, chegando as seguintes conclusões:

- Os problemas da qualidade da água dos rios começam a partir de área urbana impermeabilizada maior que 10%. De 10% a 25% há um declínio severo dos indicadores de qualidade dos rios.
- A partir da impermeabilização maior que 25% há uma degradação total do ambiente aquático conforme se pode ver na Figura (1).

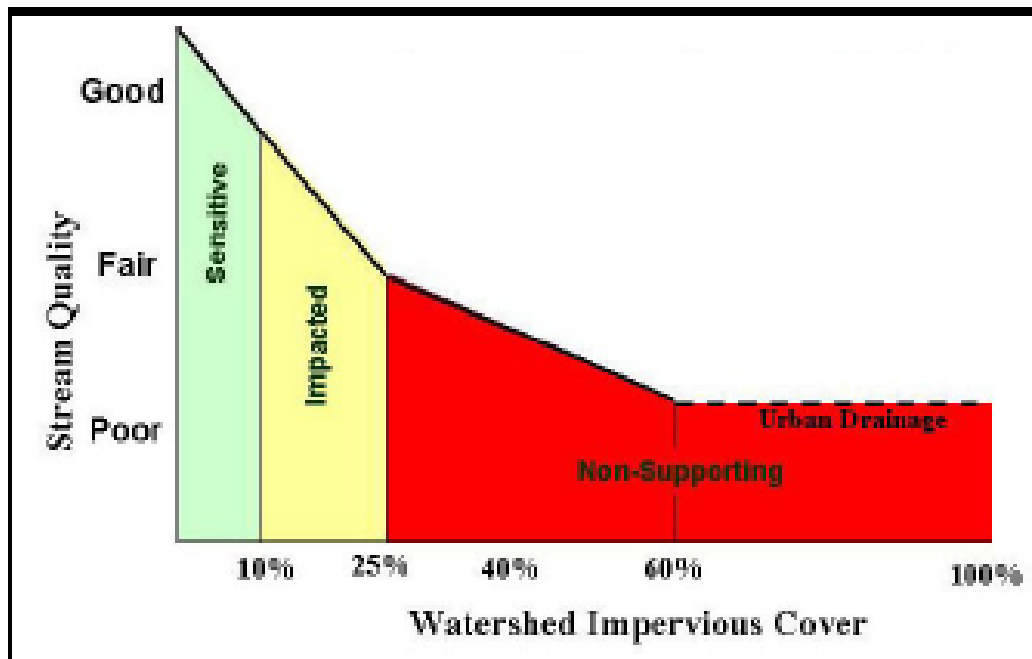


Figura 1 - Impactos na qualidade dos rios devido a impermeabilização do solo.
Fonte: CWP, 2003

O impacto, devido a urbanização e sua consequência impermeabilização, dá-se diretamente nos cursos de água onde são lançadas as águas pluviais e a jusante, quando tais águas são encaminhadas para outros rios. A Tabela (1) mostra algumas pesquisas que mostram os impactos da urbanização no ecossistema aquático.

As hipóteses da importância da impermeabilização dos solos na qualidade da água estão baseadas nas seguintes considerações:

- Os números 10% ou 25% são indicadores e não números rígidos. Não tem sentido discutir se é 10% ou 9,9% ou 10,1%.
- Os dados que foram achados para córregos e rios podem não valer para lagos, aquíferos, etc.

A impermeabilização do solo provoca quatro tipos principais de impactos:

- **Impactos hidrológicos**
- **Impactos físicos**
- **Impactos biológicos**
- **Impactos na qualidade da águas pluviais**

Tabela 1 - Pesquisas recentes que mostram a relação da urbanização com os organismos aquáticos e habitat.

Indicadores na bacia	Pesquisa	Referências	Localidade
<i>Insetos, peixes, habitat, qualidade da água.</i>	Declínio muito grande da atividade biológica quando a área impermeável foi de 6%. Houve um declínio de aproximadamente 45% da biótica inicial.	HORNER et al, (1996)	Puge Sound Washington
<i>Peixes, insetos aquáticos.</i>	Estudo em cinco rios mostrou que, quando a terra passou de rural para urbana, decresceram os peixes e macro-invertebrados.	MASTERSON & BANNERMAN, (1994)	Wisconsin

<i>Insetos aquáticos e peixes</i>	Avaliação dos efeitos do escoamento superficial (<i>runoff</i>) na área urbana e não urbana concluíram que, os peixes nativos e as espécies de insetos que dominavam a área não urbana da bacia, somente 7% das espécies foram encontrados na área urbana.	PITT, (1995)	Califórnia
<i>Plantas nos alagadiços e anfíbios</i>	Foi verificado um declínio de plantas e anfíbios nos alagadiços quando a impermeabilização passou de 10%.	TAYLOR, (1993)	Seattle

Fonte: adaptado de ESTADO DE NEW YORK, (2001)

Engenheiro civil Plinio Tomaz

Livro do autor: Poluição Difusa, Editora Navegar.