



HIP 11 HIDROLOGIA II

Aula 2



Professor Joel Avruch Goldenfum
IPH/UFRGS



Vazão máxima e hidrograma de projeto

- vazão máxima: o valor associado a um risco de ser igualado ou ultrapassado.
 - previsão de enchentes
 - projeto de obras hidráulicas
 - condutos,
 - canais,
 - bueiros, ...
- hidrograma de projeto: seqüência temporal de vazões relacionadas a um risco de ocorrência
 - volume,
 - distribuição temporal
 - pico

importantes no funcionamento da obra hidráulica (reservatórios e enseadeiras)






Vazão máxima e hidrograma de projeto

- representação de um evento específico:
 - compromisso com a precisão
 - vazões obtidas com base na precipitação da bacia e nas condições de umidade do solo e perdas iniciais reais
 - utilizada para retratar condições ocorridas para a análise operacional de obras, extrapolação de dados e previsão em tempo real
- Dimensionamento:
 - vazões devem reproduzir condições críticas possíveis de ocorrer com um determinado risco







Risco de projeto

- risco é a probabilidade que um valor seja ultrapassado.
- é obtido pelo ajuste de uma distribuição de probabilidade aos valores anuais da variável em estudo (nível ou vazão).

$$RP = 100 \{1 - (1 - 1/Tr)^N\}$$

- N = 25 anos e Tr = 1000 anos, RP = 2,5%
- N = 20 anos e Tr = 1000 anos, RP = 2,0%
- N = 10 anos e Tr = 1000 anos, RP = 1,0%






Risco de projeto


- risco de projeto definido conforme os objetivos do projeto
- dentro destas condições de risco, explorar as situações mais desfavoráveis.
 - cálculo de bueiros: Tr de 2 a 10 anos (aceita-se que as ruas poderão ser inundadas com essa frequência);
 - dimensionamento de vertedor de grandes barragens: Tr de 10.000 anos para se obter um risco mínimo.





Vazão máxima

- com base no ajuste de uma distribuição estatística a séries amostrais de vazão;
- com base na precipitação;
- com base na regionalização de vazões.





Vazão máxima com base em séries amostrais de vazão

- séries anuais:
 - vazões máximas ocorridas em cada ano.
 - são desprezados os outros valores máximos ocorridos dentro do ano.
 - o segundo ou terceiro maior valor num determinado ano pode ser superior ao maior valor observado num ano menos chuvoso.



Vazão máxima com base em séries amostrais de vazão

- séries parciais:
 - utiliza os valores máximos escolhidos a partir de uma determinada vazão selecionada.
 - vazão é escolhida para não incluir vazões pequenas e para existir pelo menos um valor por ano.
 - eventos devem ser independentes entre si.



Vazão máxima com base em séries amostrais de vazão

- para cada ano hidrológico, com período completo, selecionar a vazão máxima instantânea
 - Sudeste do Brasil: inicia em outubro e termina em setembro
 - RS: inicia em maio e termina em abril
- Quando não existe linígrafo, utilizar a vazão máxima diária ou a maior vazão das leituras diárias
- Quando houver um ano de dados incompletos:
 - verificar se o período que falta é nos meses secos.
 - comparar com postos vizinhos para verificar se a maior enchente na região está contida nos meses de falha.



Vazão máxima com base em séries amostrais de vazão

- os valores amostrais de vazão máxima anual devem ser independentes
- Verificar estacionariedade
 - aumento da urbanização
 - construção de reservatórios ou diques
 - desmatamento
- Representatividade:
 - Tamanho
 - Qualidade
 - Incertezas
- Ver:
 - Ajuste de distribuição considerando marcas históricas
 - Posição de locação – Posição de Plotagem
