**ESALQ/USP – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE BIOSSISTEMAS**

**LEB - Gestão das Águas nos Comitês de Bacias Hidrográficas**

**PLANO DE AULA – 12/09/2011**

**Eventos Extremos Aplicados à Gestão de Águas**

1. **Introdução**
   1. Definições
      1. Hidrologia
      2. Tempo de concentração
      3. [Frequência e Período de retorno](../../../Hidrologia/Hidrologia%20e%20Drenagem/Aulas/Aula%202/Aula%202_Sistema%20de%20drenagem%20e%20Precipitações.docx)
      4. Eventos extremos

- Vazão

- Precipitação

- Estiagem

* 1. Importância dos eventos extremos na gestão de bacias hidrográficas
     1. Planejamento estratégico

- Defesa civil

- Gestão de águas em bacias hidrográficas

- Cenários (atual e futuro)

- Relatórios de situação

- Uso de água (outorga, cobrança etc.)

- Prioridades de intervenção

- Planos de bacias hidrográficas

* + 1. Projetos

- Acumulação/Reservação (barramento)

- Estruturas de proteção

- Diques

- Vertedores

- Uso de água

- Não consuntivo

- Consuntivo (*consumptive* ou “consumitivo”)

- Disponibilidade hídrica

- Período de retorno, tempo de concentração e intensidade do evento (máximo ou mínimo)

1. **Comitês PCJ - Textos que citam eventos extremos** 
   1. [Oficina-PCJ\_Ultrapassando-Barreiras](Oficina-PCJ_Ultrapassando-Barreiras.pdf)

Pág. 8 – “Protocolos de fronteira – vazões mínimas”

* 1. [Oficina-PCJ\_Modelos operacionais para cobrança pelo uso da água](Oficina-PCJ_Modelos%20operacionais%20para%20cobrança%20pelo%20uso%20da%20água.pdf)

Pág.12 – Taxa de utilização de recursos hídricos

Pág. 72 – Art. II, Parágrafo 2

Pág. 85 – Art. 9

* 1. [Oficina-PCJ\_Estudo Econômico de apoio à implantação da cobrança p/ setores agropecuário, industrial e hidrelétrico](Oficina-PCJ_Estudos%20econômicos%20de%20apoio%20à%20implantação%20da%20cobrança%20para%20os%20setores%20agropecuário,%20industrial%20e%20hidrelétrico.pdf)

Pág. 36 – valor da água x vazões mínimas

* 1. [Comitês PCJ – Relatório sobre Fundamentos da Cobrança pelo Uso da Água](PCJ_RelatorioFundamentosCobranca.pdf)

Pág. 91 – Disponibilidade hídrica superficial x regionalização de vazões

Pág. 92 – Tabelas 5 e 6 – Vazões totais e vazões disponíveis das BHs PCJ

Pág. 96 – Qdemanda/Qdisp

Pág. 97 – Q7,10

1. **Exemplos de eventos extremos na gestão de bacias hidrográficas**
   1. Eventos de mínimos
      1. Seca – Vazão dos rios
      2. Usos diversos da água – vazões mínimas com probabilidades de ocorrência (Q90, Q95, Q7,10)
      3. [Comitês PCJ - Plano de Bacias-2010-2020 – Relatório final](PCJ_Plano%20de%20Bacias-2010-2020_RelatorioFinal.pdf)

Texto e tabelas – Q95 e Q7,10

* + 1. [ANA – Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil - Relatório 2011](http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura/)
  1. Eventos de máximos
     1. Enchente do Rio Piracicaba (2010) – Qmáx = 1204,53 m3/s
     2. Deslizamentos (Nova Friburgo, Angra dos Reis, Vale do Itajaí etc.)
  2. Eventos extremos

[Aula de Hidrologia – Máximos e Mínimos – Distribuição de Probabilidade de Gumbel](../../../Hidrologia/Hidrologia%20e%20Drenagem/Aulas/Aula%207/Aula%208_Eventos%20Extremos%20e%20Águas%20Subterrâneas.docx)

* 1. Fontes para consulta
     1. [ANA - HidroWeb](http://hidroweb.ana.gov.br/)
     2. [DAEE/SP](http://www.daee.sp.gov.br/)

[- SIGRH – Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos](http://www.sigrh.sp.gov.br/cgi-bin/regnet.exe?lig=podfp)

* + 1. [IGAM/MG – Instituto de Gestão das Águas de Minas](http://www.igam.mg.gov.br/)

1. **Vazões mínimas**
2. **Vazões máximas**