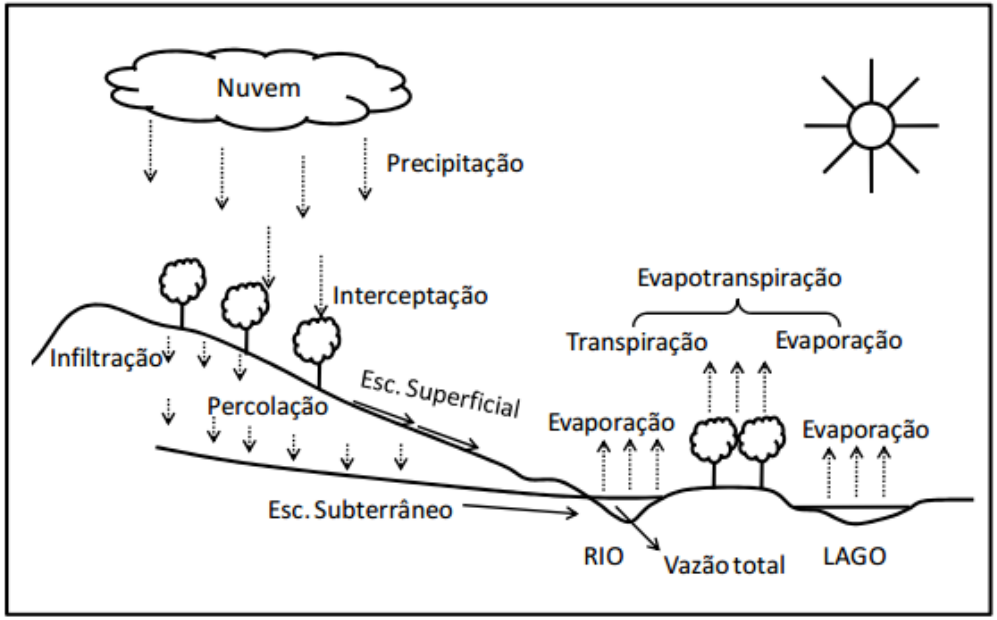
INFLUÊNCIA DA RESOLUÇÃO TEMPORAL DOS DADOS NA CALIBRAÇÃO DE UM MODELO HIDROLÓGICO CONCEITUAL

Paula Cunha David, Pedro Luiz Borges Chaffe,
Debora Yumi de Oliveira

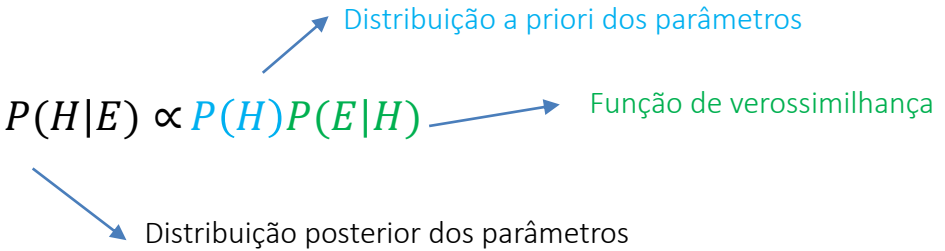
Mecanismos que transformam a precipitação em escoamento acontecem com diferentes dinâmicas e escalas de tempo características, variando de minutos a centenas de anos;

A resolução dos dados de entrada de um modelo hidrológico influencia na representação destes mecanismos?



Calibração dos modelos hidrológicos

Inferência Bayesiana - Parâmetros como variáveis probabilísticas que possuem uma função de densidade de probabilidade



Premissas da função de verossimilhança **na maioria das vezes não são verificadas:**

Violação das premissas introduz **viés na estimativa dos parâmetros** e da incerteza

Erros dos modelos hidrológicos são correlacionados, não estacionários e não gaussianos.

OBJETIVO

Avaliar a calibração e validação de um modelo hidrológico conceitual para uma bacia experimental florestal com dados de entrada de diferentes resoluções temporais

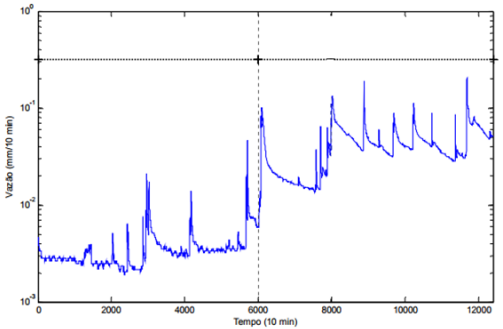
Área de estudo

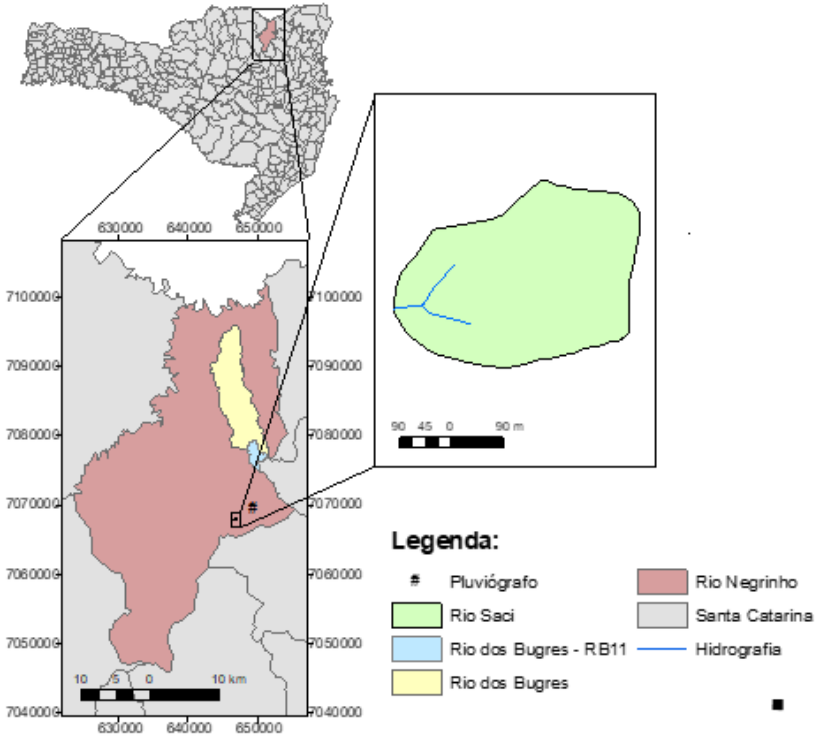
Bacia experimental do Rio Saci

vegetação consiste em reflorestamento de pinus e vegetação nativa

23/08/2008 até 17/11/2008

Resolução temporal dos dados: 10 minutos.

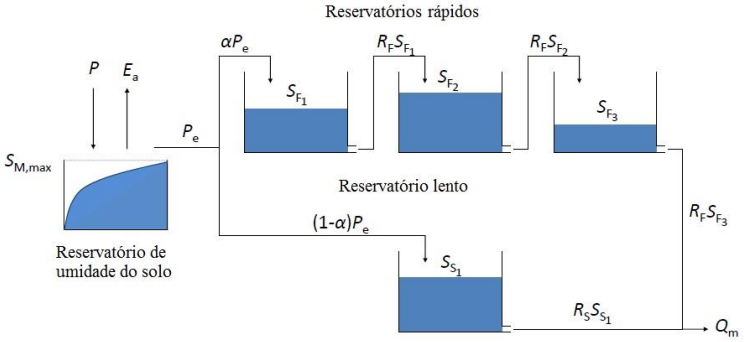




Modelo HYMOD

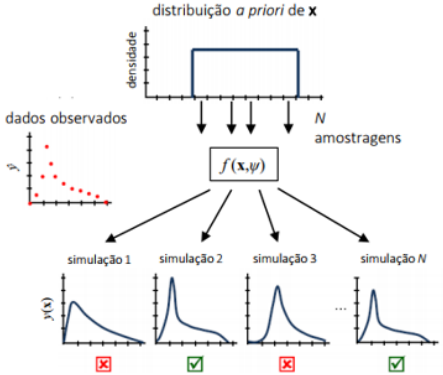
5 parâmetros;

Calibrado para resoluções temporais de 10 min, 30 min, 1h, 3h e 6h.



DREAM

Amostrador do tipo Monte Carlo Markov Chain



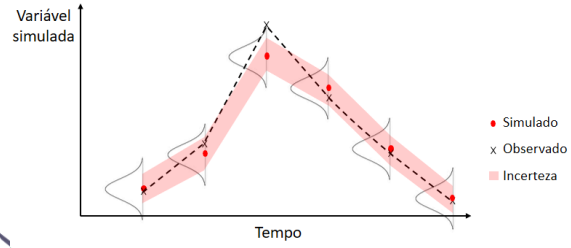
Generalized Likelihood function (SCHOUPS; VRUGT, 2010) - permite o aumento da complexidade do modelo com a inclusão de parâmetros de forma sistemática

L1

Distribuição Gaussiana

Homoscedásticos – variância constante;

Independentes.

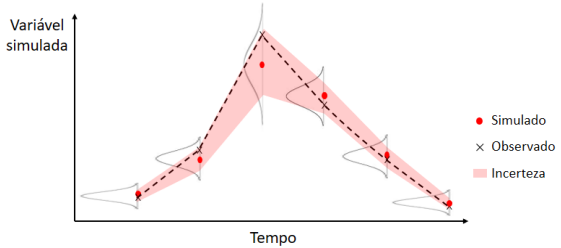


L2

Distribuição Gaussiana;

Heteroscedásticos $\sigma_t = \sigma_0 + \sigma_1 \hat{y}_t(\mathbf{x})$,

Independentes.

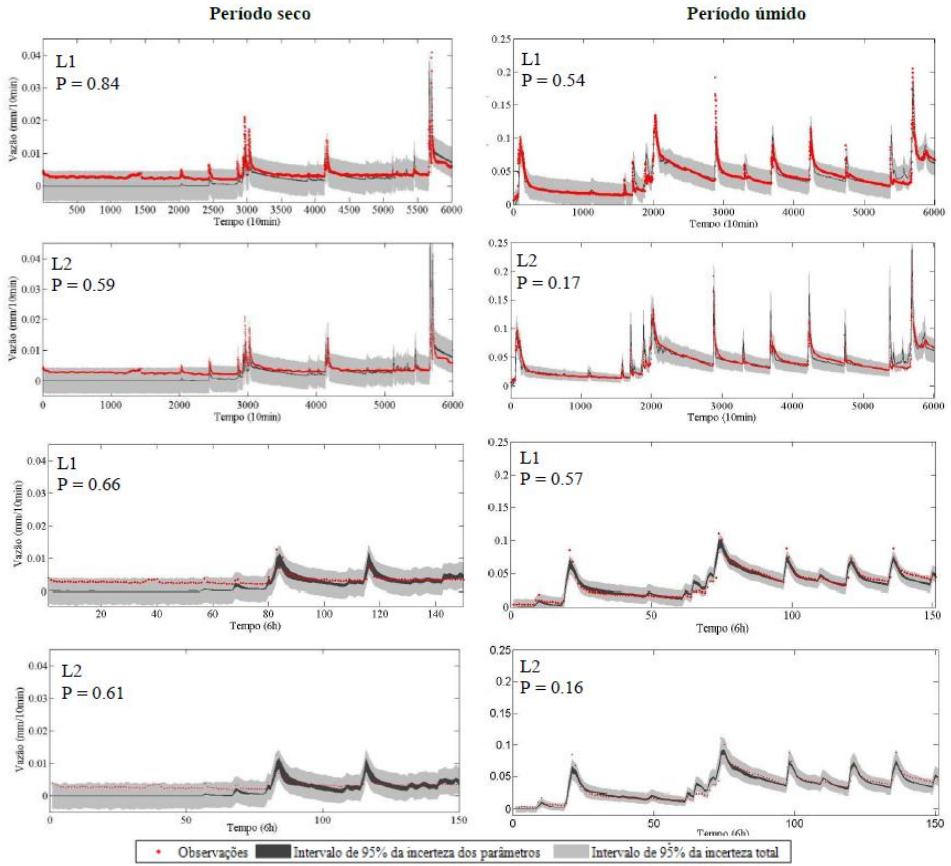


Calibração

Melhora da precisão com a L2

Período seco com piores resultados

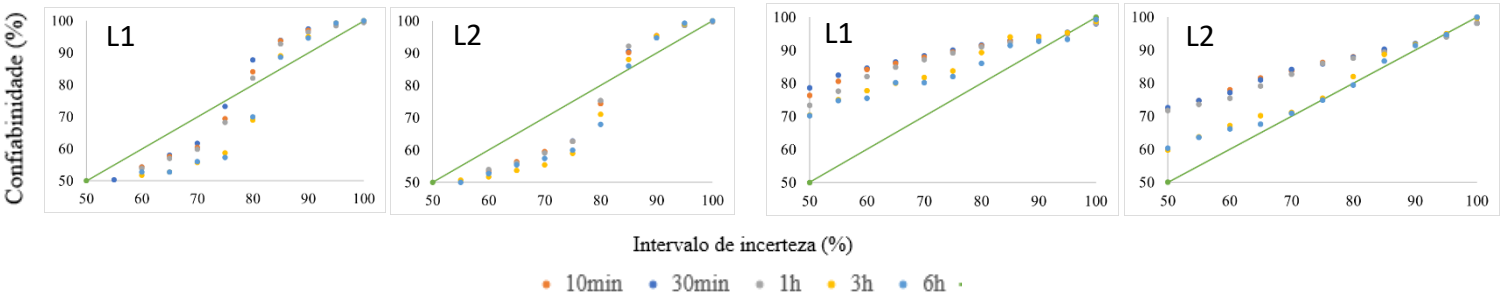
Resultado entre as resoluções temporais semelhante



Confiabilidade

Período seco

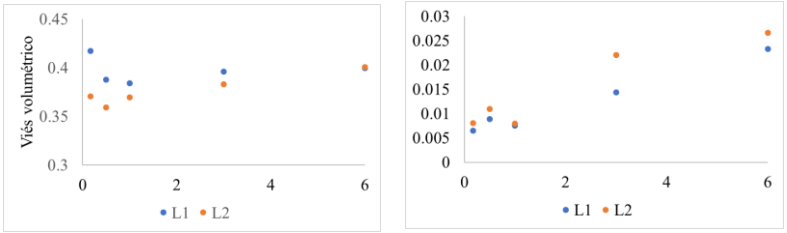
Período úmido



Viés Volumétrico

Período seco

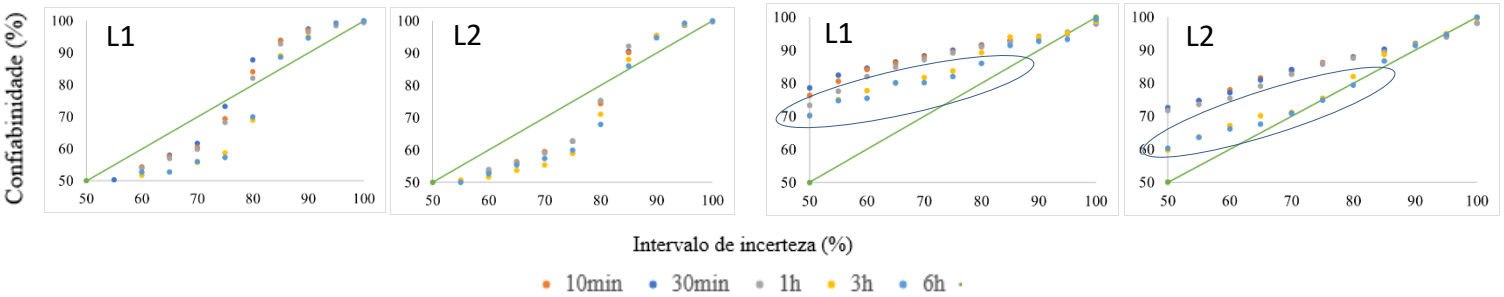
Período úmido



Confiabilidade

Período seco

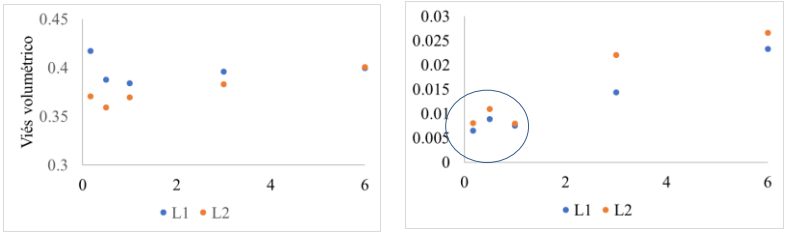
Período úmido



Viés Volumétrico

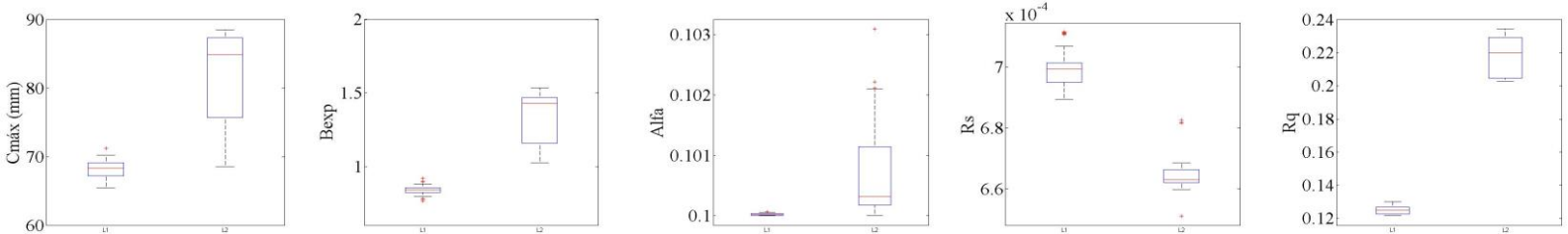
Período seco

Período úmido

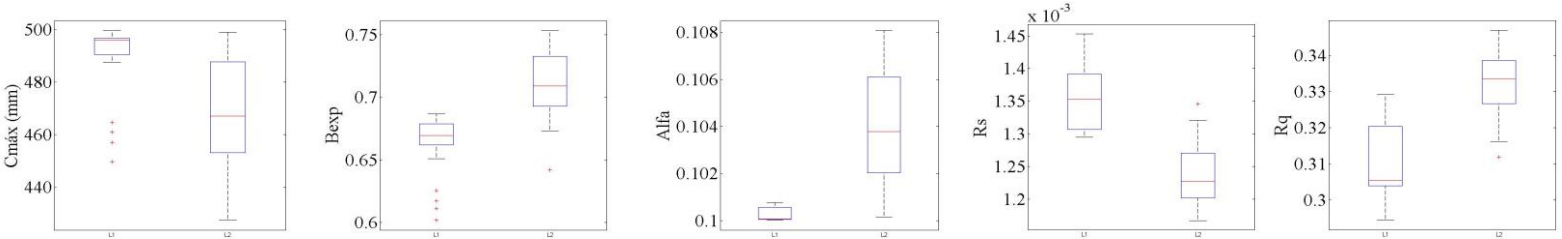


Modelo sensível ao período de calibração e à função de verossimilhança

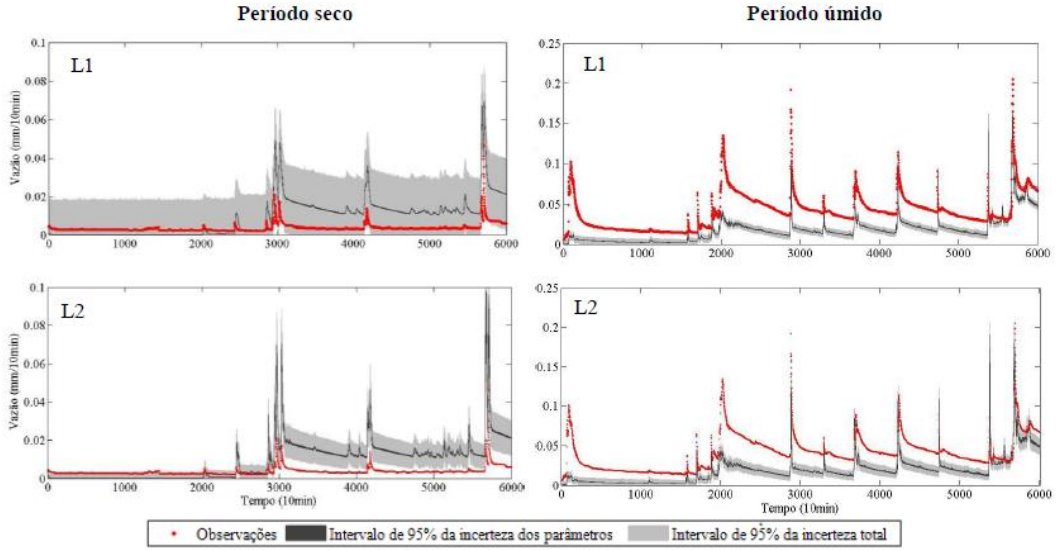
Período úmido



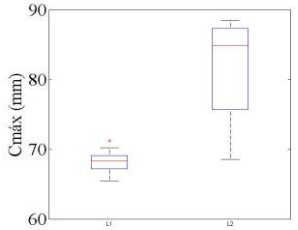
Período seco



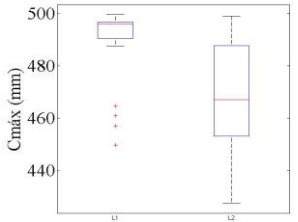
Validação



Período úmido



Período seco



- A resolução temporal não teve muita influência nos resultados – consideração para monitoramento;
- Função de verossimilhança que considera a heteroscedasticidade melhorou os resultados;
- Os períodos úmido e seco apresentaram resultados bastante diferentes - série de dados maior;
- Grande incerteza associada aos resultados do período seco - necessidade de utilização de modelos que representem melhor os processos que ocorrem neste período.

MUITO OBRIGADA!

Paula Cunha David, Pedro Luiz Borges Chaffe,
Debora Yumi de Oliveira