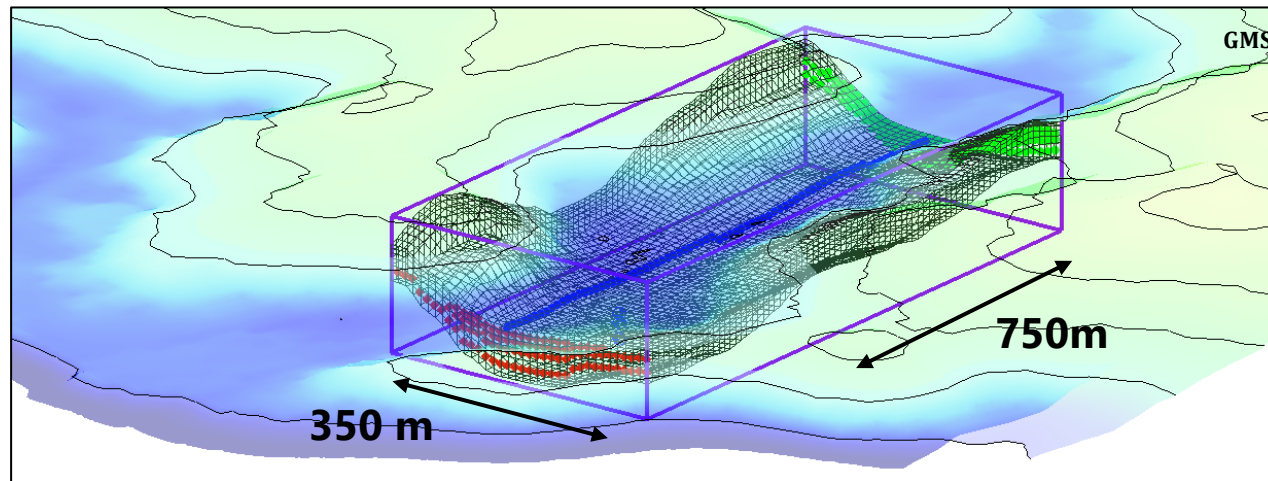
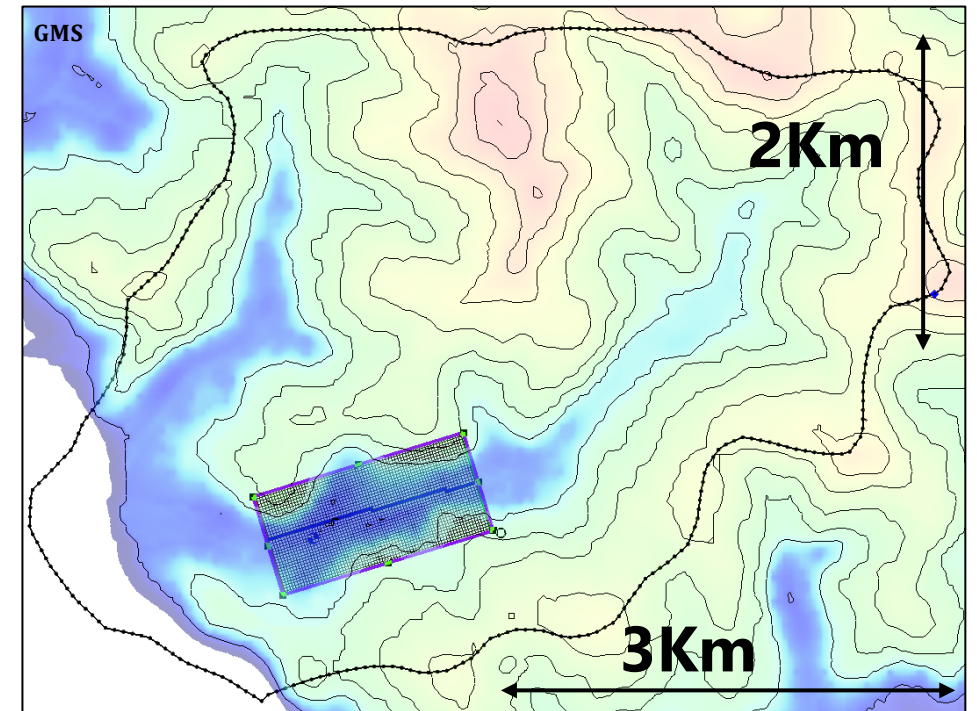
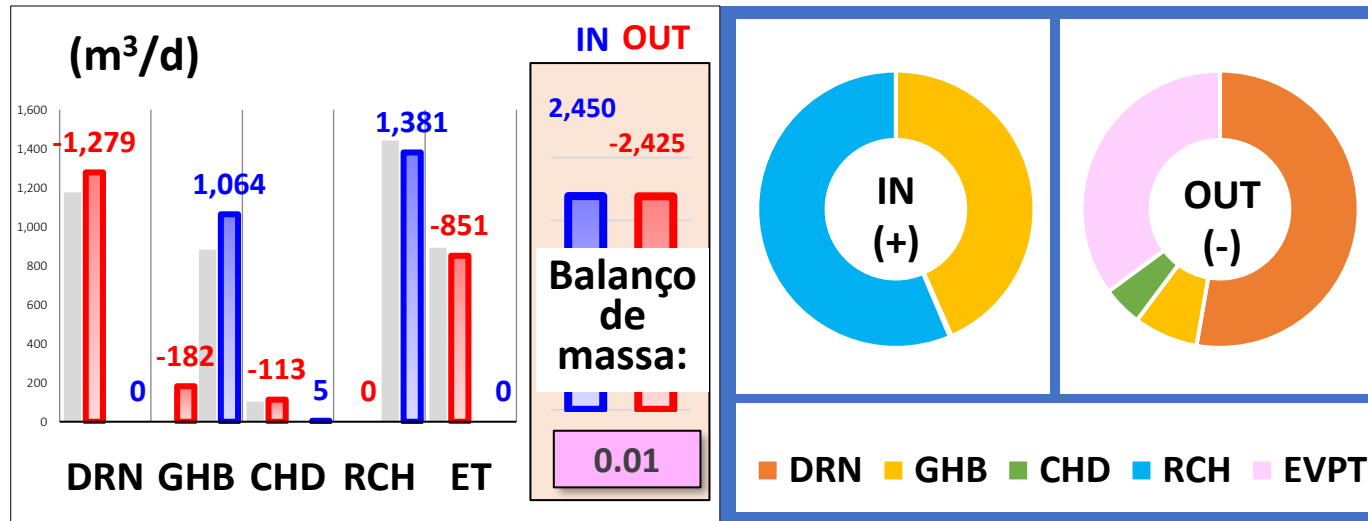


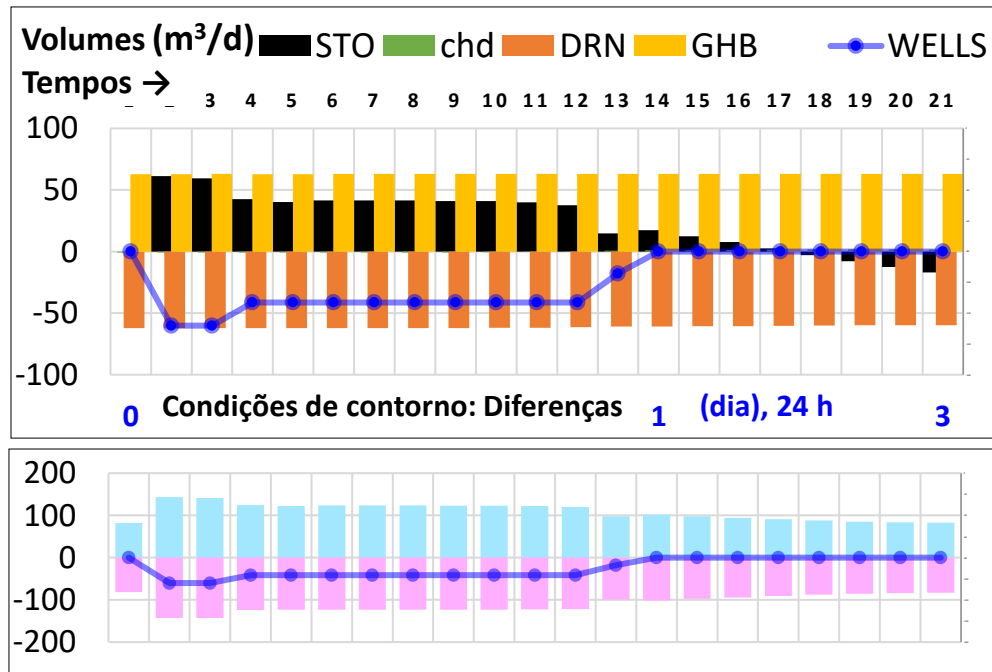
O cliente não ficou satisfeito com o último resultado.
Mas eu também não!



Portanto vejamos agora o que se pode alcançar com um ensaio de bombeamento, ... de um modelo transiente, ... em um cenário menor, de maior resolução, mais detalhado...

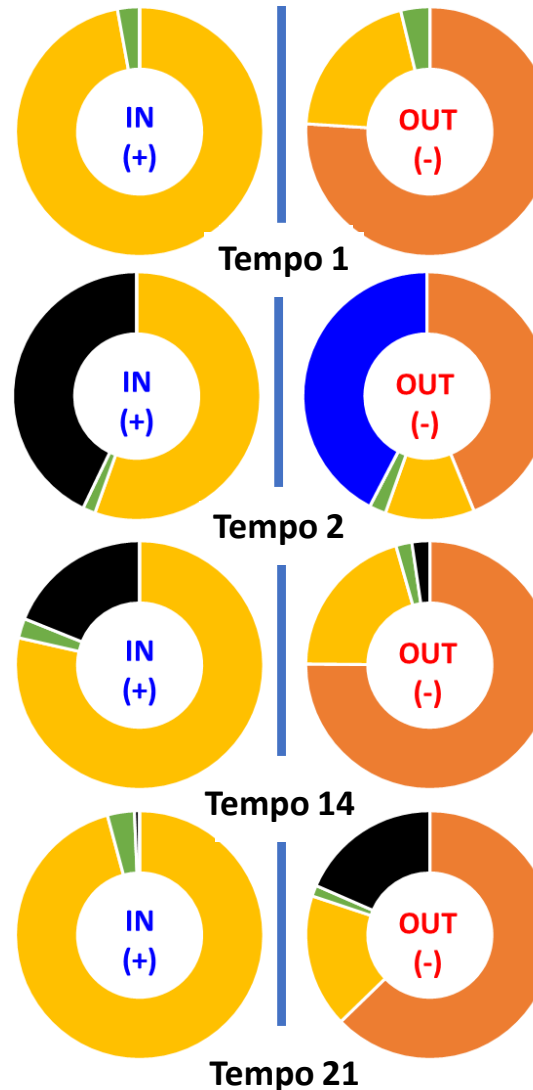
Em cenário transiente, **balanço(s) de massa (no plural)** são alcançados..

...um para cada intervalo de tempo utilizado na replicação das condições de campo.

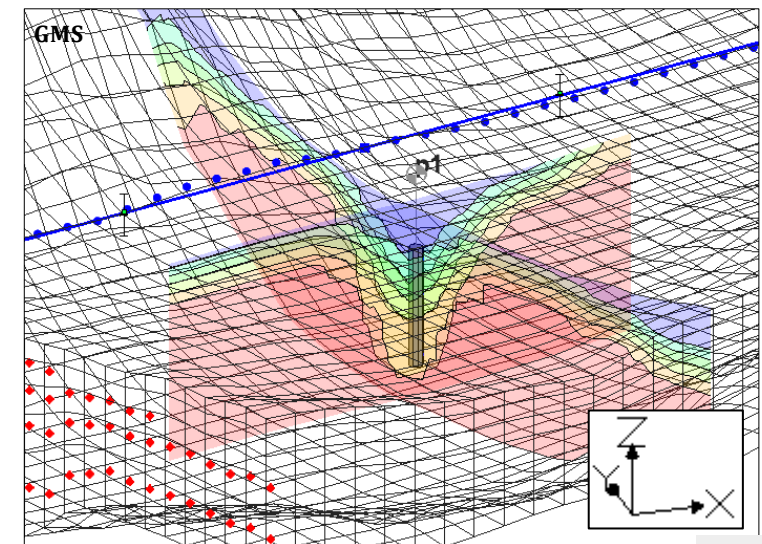
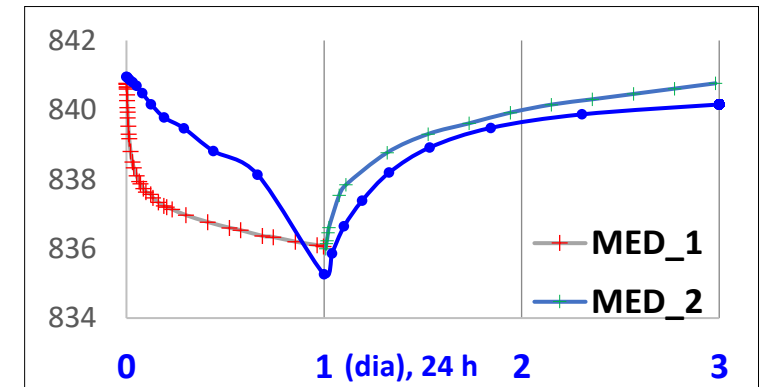


Vazões bombeadas de acordo com 6m de rebaixamento em 24 hs, extraem água armazenada do solo (variável STO, de *storage*), sem alterar os volumes dos drenos.

Este foi o objetivo da calibração, além de se procurar acertar todos os volumes condizentes.

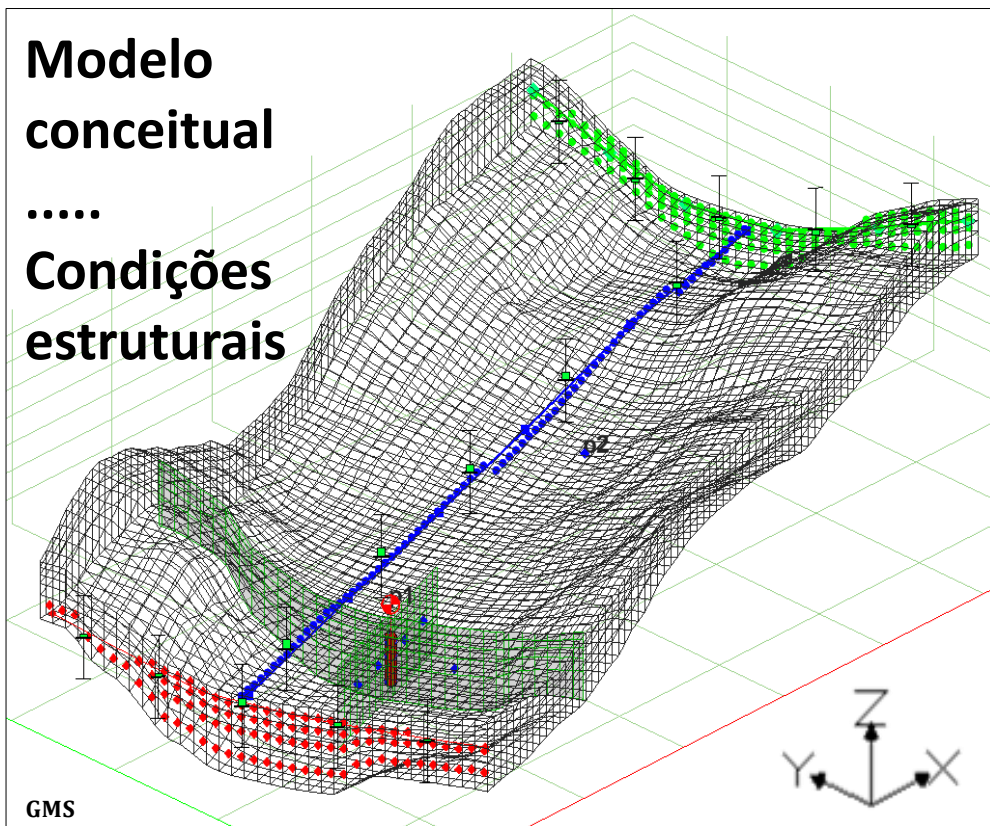


Bombeamento 1 dia (24 horas) e recuperação + 36 = 72 horas = 3 dias



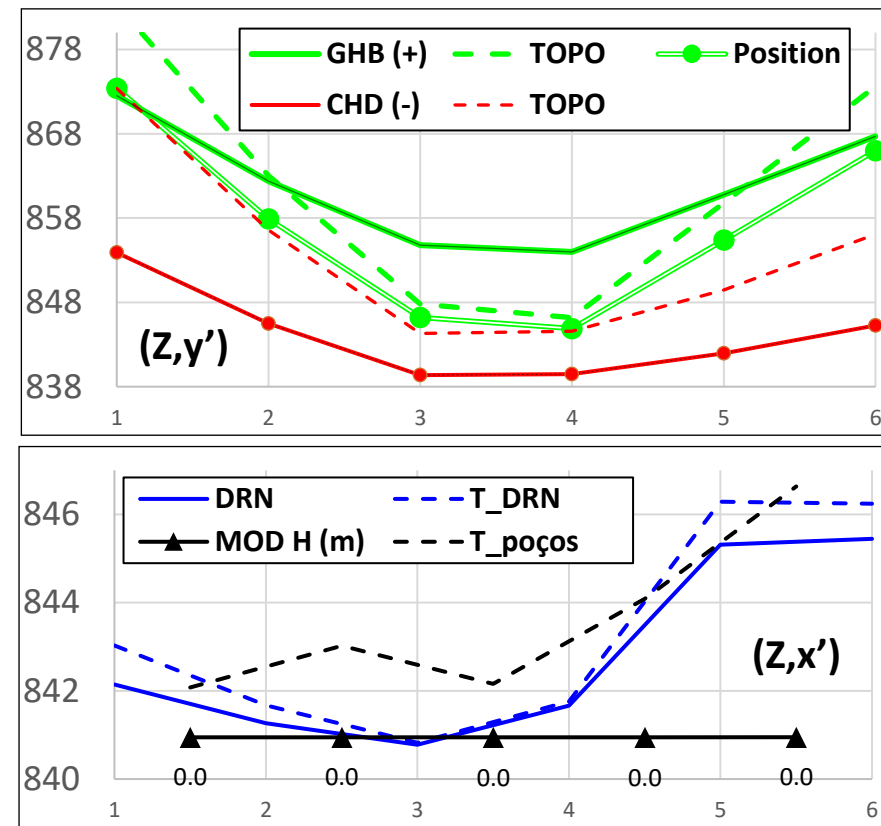
Mas voltemos a algumas predefinições iniciais

As condições de contorno agora se resumem a **GHB** e **CDH** (montante e jusante), além dos mesmos Drenos.



Destaque para o elevado potencial hidráulico GHB (+), carregando um fluxo antes atrelado às Recargas (RCH)

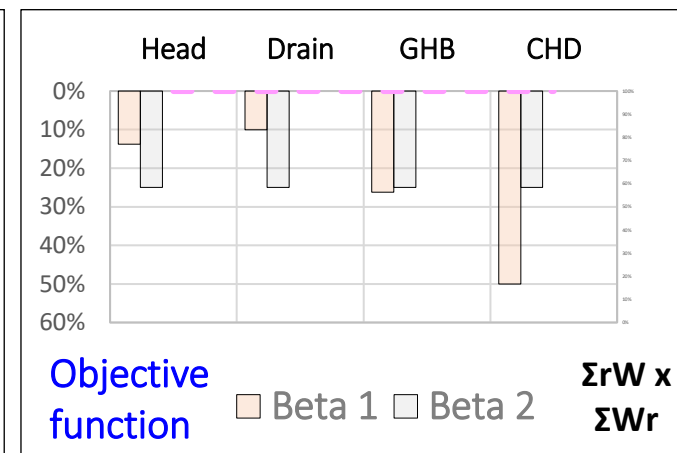
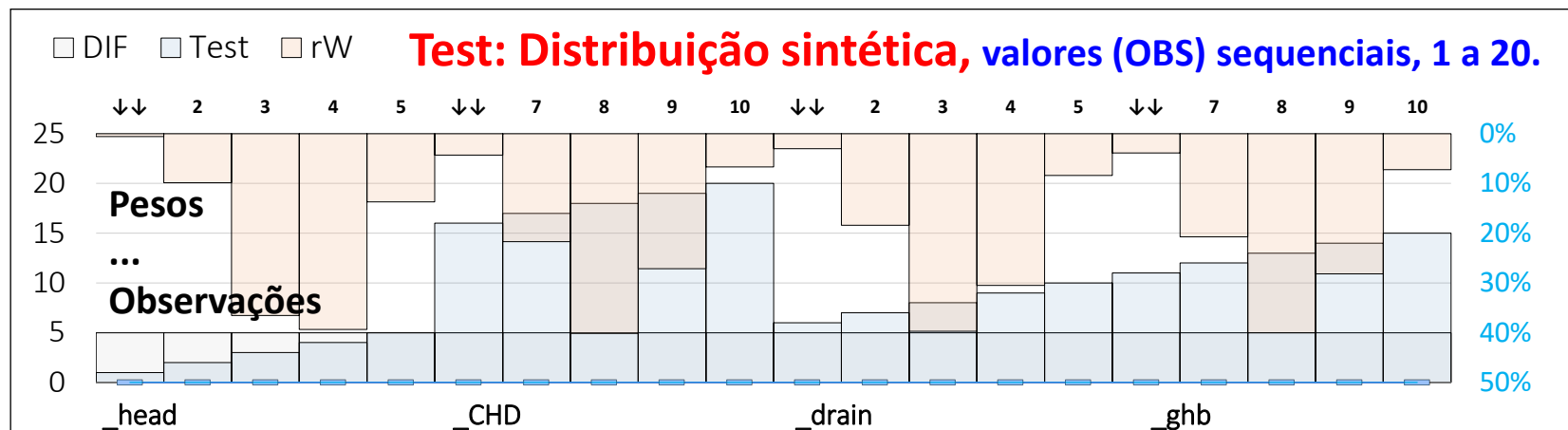
Demais posições (x,y) e as elevações (z) continuam similares.



Destaca-se aqui, devido a mudança da escala e dos objetivos a serem alcançados, a transferência do aporte de água (vazão / potenciométrica), antes da recarga atribuída às chuvas na microbacia, agora passando diretamente pela condição de contorno da fronteira GHB – *General Head Boundary*. **O aporte de água ocorre agora via GHB.**

Beta μ

Vazões estas, assim como nos drenos (DRN), a serem mediadas pela condutância de fundo - na calibração.



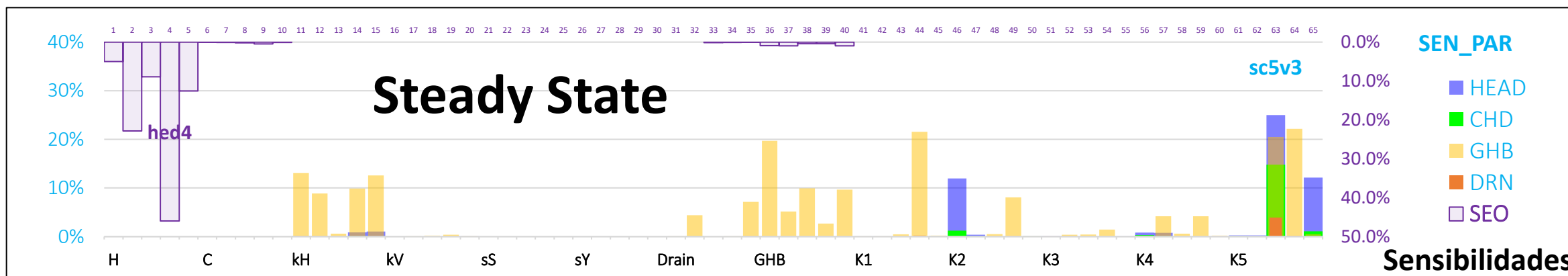
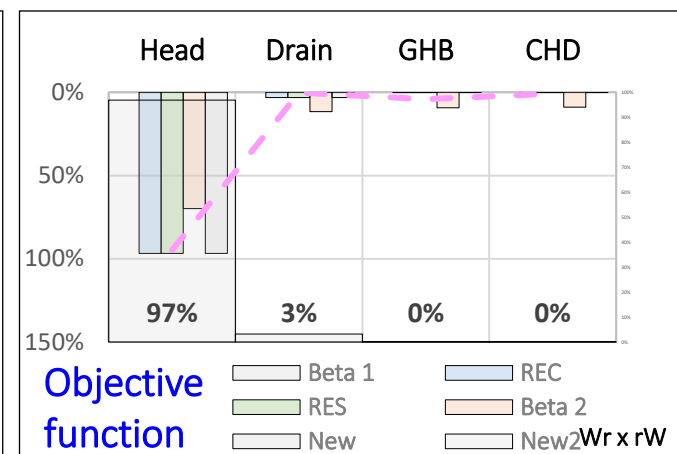
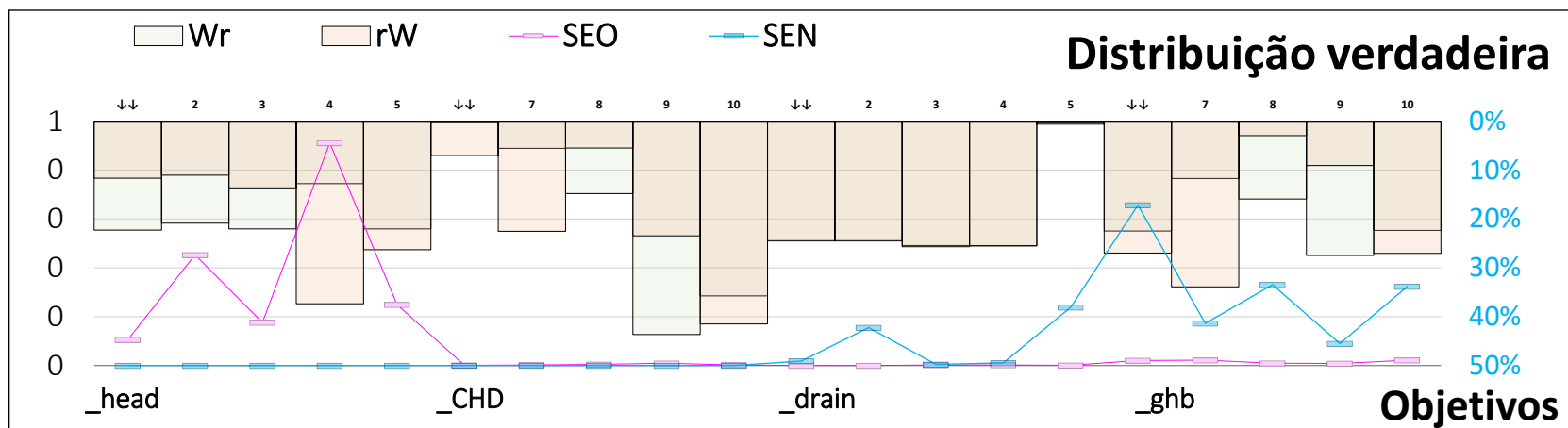
Seguem cargas H(m) e vazões Q(m³/d) ... de 4 ocorrências com 5 elementos / condição de contorno.

Aqui os pesos vêm em função da distribuição interna de individuais curvas PDF (Gaussianas), cujas porcentagens (à princípio similares) são multiplicadas por pela própria magnitude das observações.

Assim o maior peso (ΣrW) viria de CHD (16 a 20)... ... ao balancear a função objetivo (Φ), procura-se multiplicar os conjuntos de observações por convenientes fatores. Resultado: Beta 2 = 25% cada.

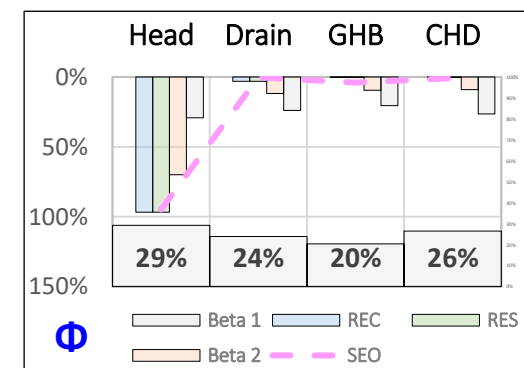
Observações:

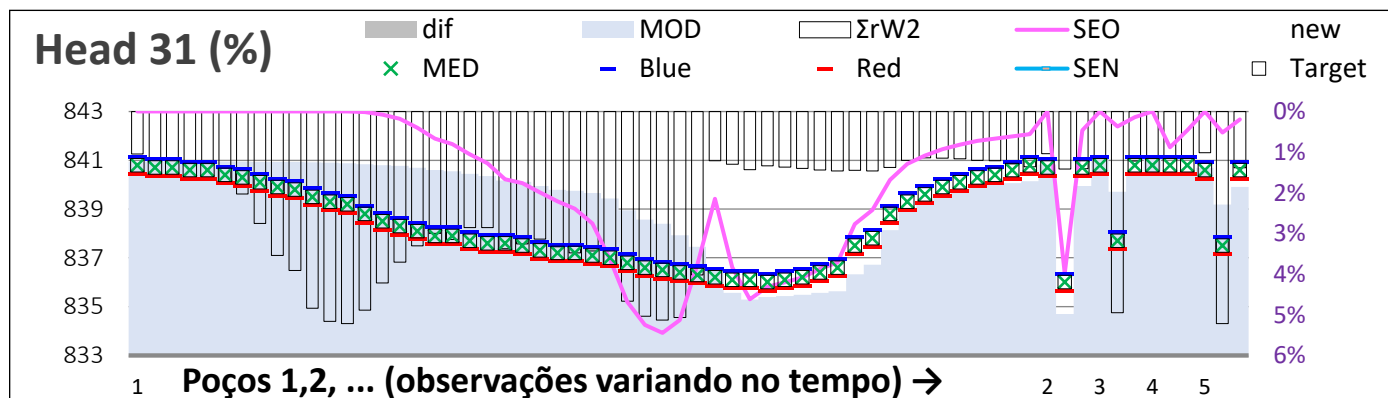
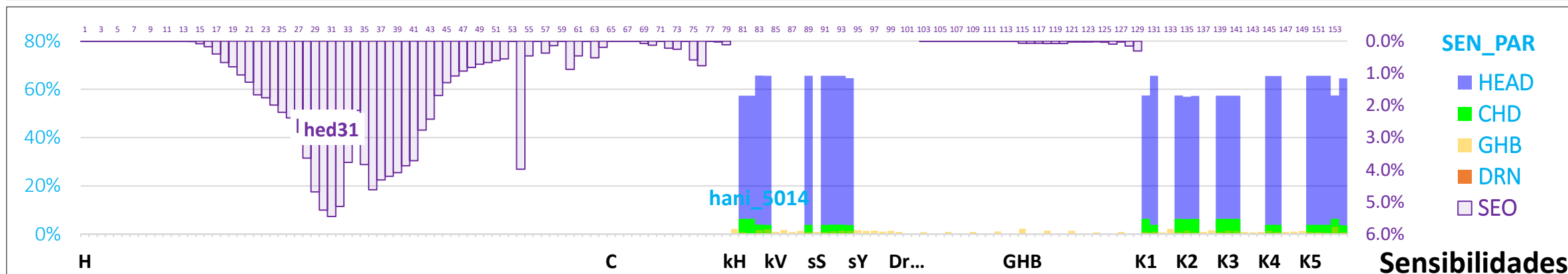
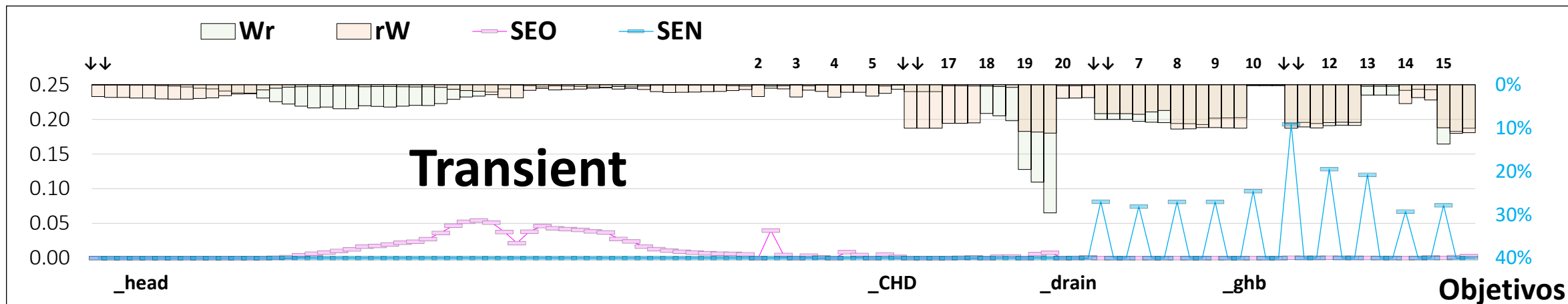
- As curvas PDF atribuem maiores pesos à região central de cada distribuição, longe dos *outliners*.
- Na verdade isto aplica-se às diferenças ... entre observações e expectativas: MED(target) - MOD.
- PEST, associado ao MODFLOW, se encarrega de escolher a melhor combinação de parâmetros, ...



Observações x Parâmetros (OBS x PAR) | (SEO x SEN)

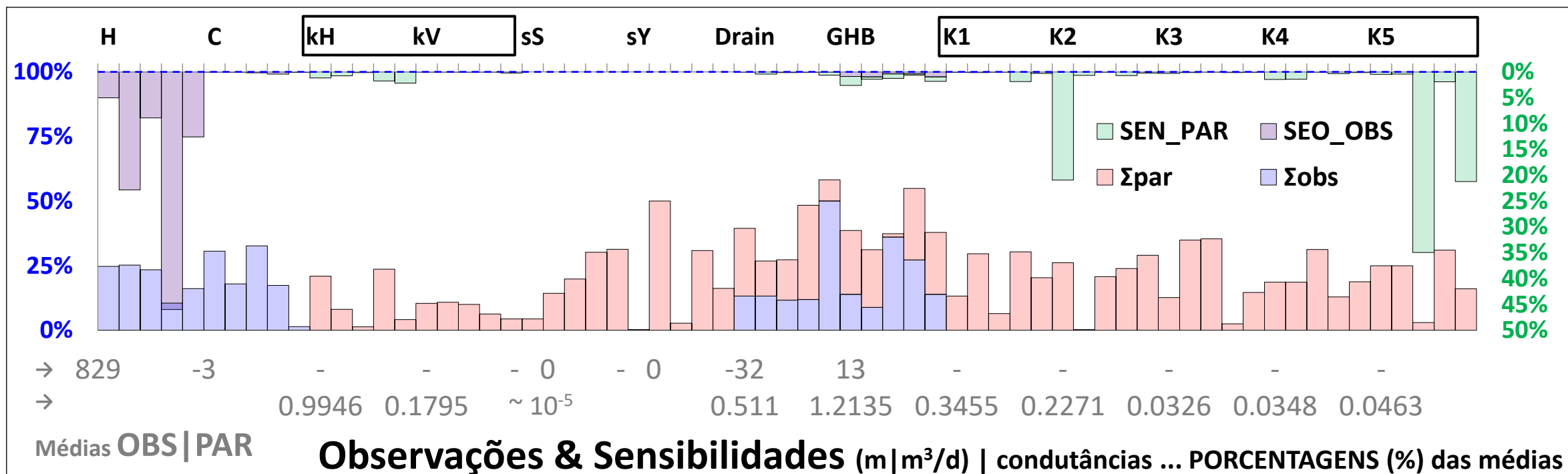
Bayes defende que não se pode pensar em sensibilidades sem preestabelecer a distância a ser (literalmente) percorrida pelas observações até seu alvo. Ao testar diversas combinações, mede-se a influência dos objetivos junto aos resultados, assim como o esforço realizado na variação dos parâmetros para alcançá-los (Φ).





Neste caso, novas estimativas vão se basear em outra função objetivo (Φ), com as novas demandas ... **do ensaio de bombeamento (OBS).**

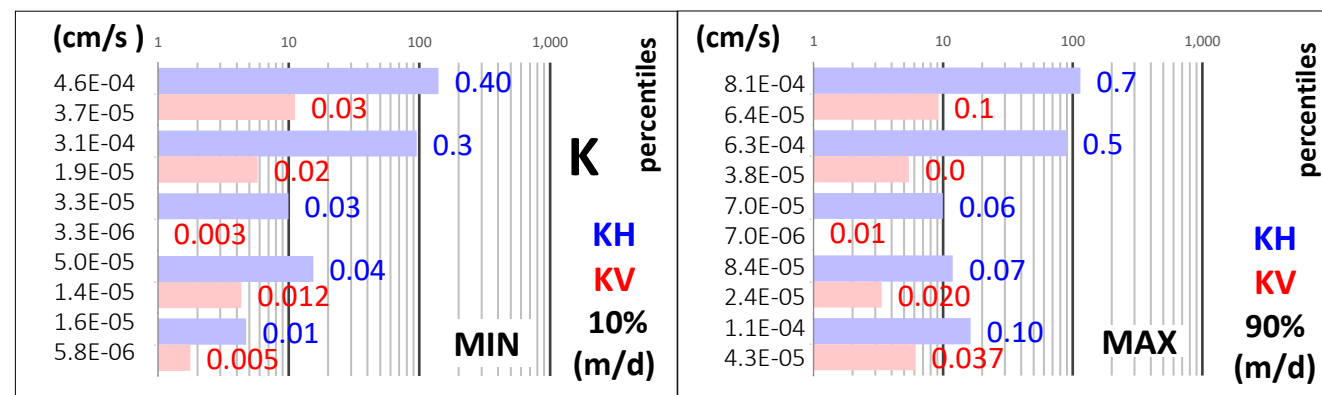
Os parâmetros, são os mesmos.



Como um folha de papel em branco, o modelo numérico aceita (quase) tudo.

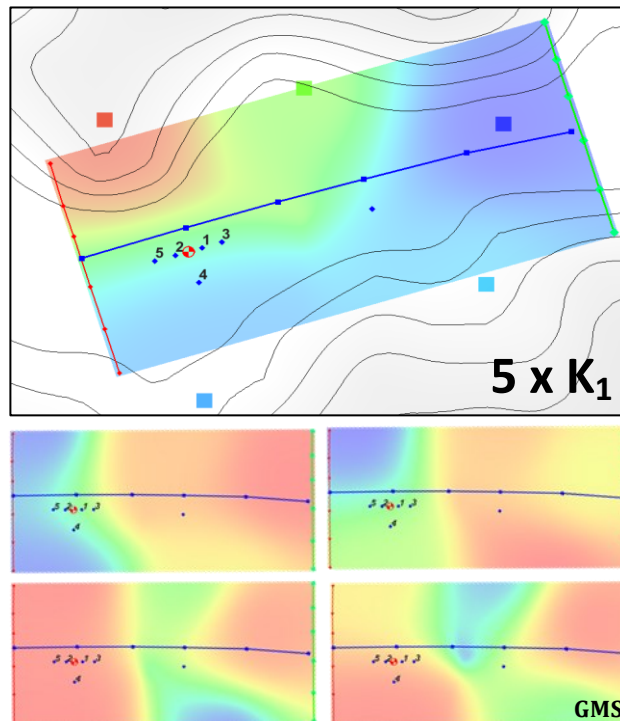
Tudo devidamente “calibrado”. Vezes sem conta, porque vários fatores são direta ou inversamente proporcionais.

Como o potencial e condutâncias GHB.



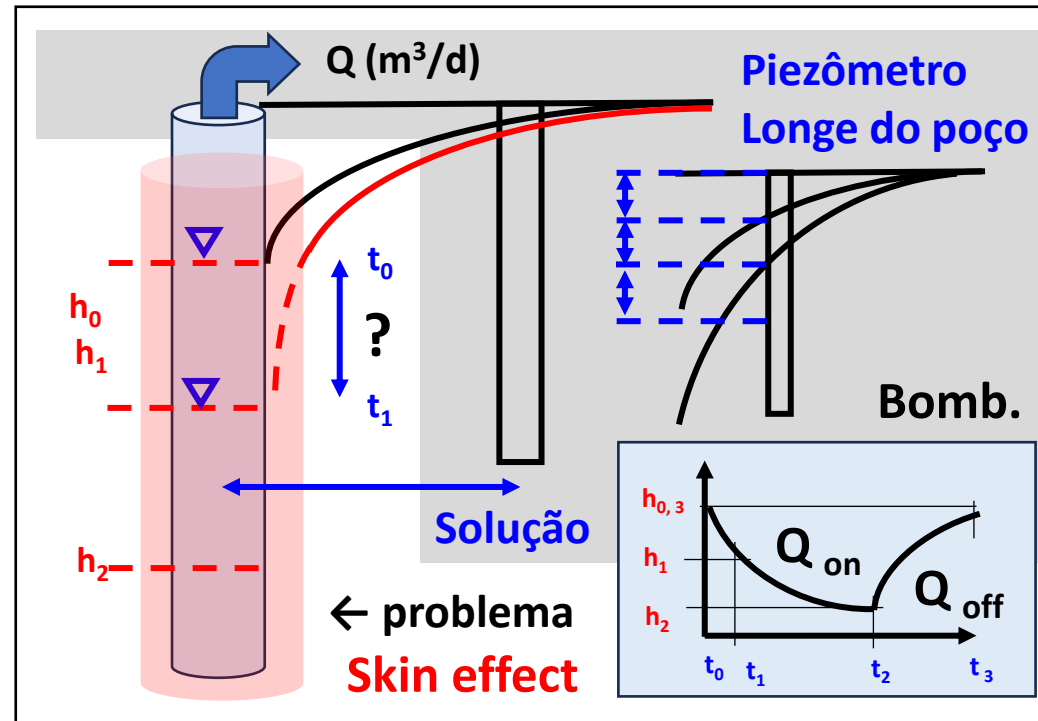
Por isso procura-se formalizar todas as manobras, para que este modelo possa ser replicado, ...

Comentários finais:



Condutividades hidráulicas $5x K_{1.2.3.4.5}$, neste caso, refletem as próprias condições de topografia e estresse hídrico aplicado, bombeamento e OBS.

Piezômetro, metros além do Poço bombeamento

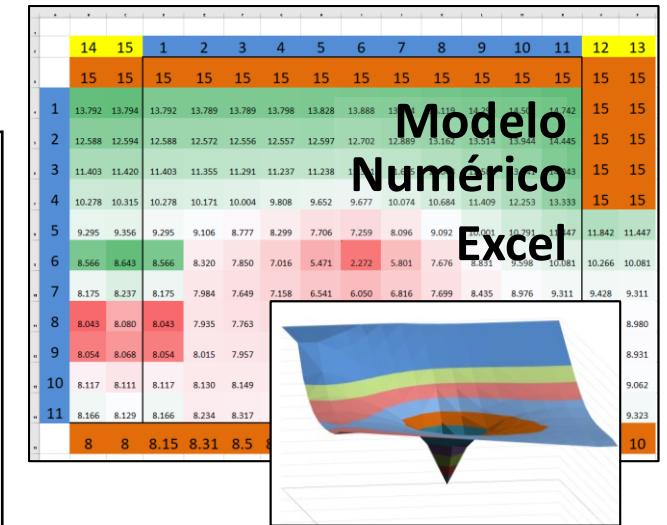


... medições de um 2º poço de observação são mais confiáveis, evitam avaliações equivocadas. À propósito, a capacidade específica estimada para 1.200 L/h foi ... C.E ≈ 0.2 m³/hora/m

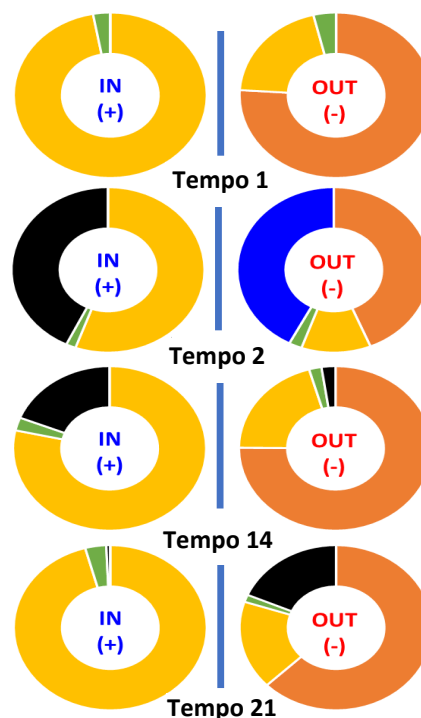
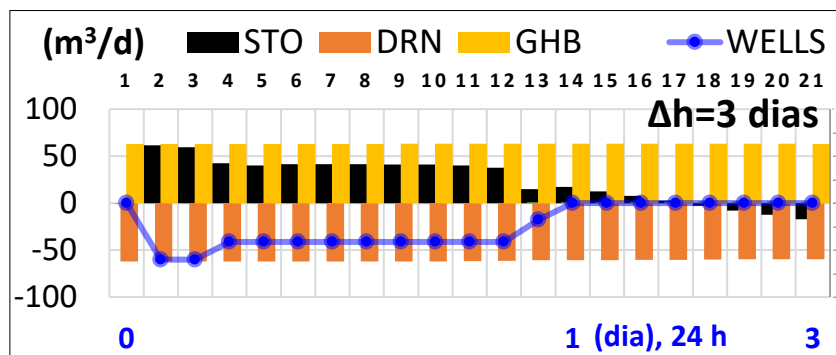
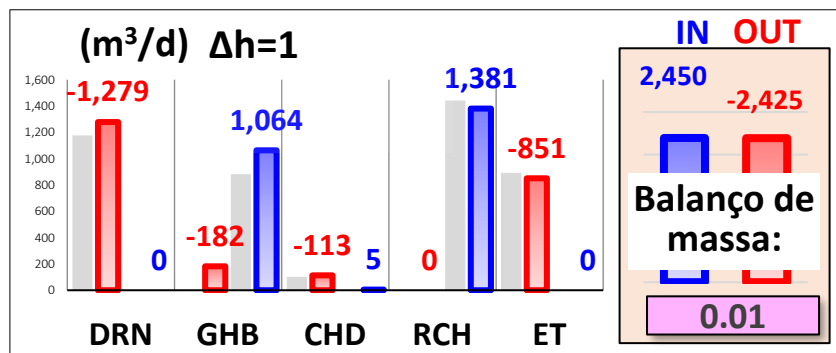
Isto é um modelo numérico de fluxo de águas subterrâneas.

Esta é a base (transiente) de um modelo de **transporte de contaminantes, por exemplo.**

... onde se processam reações químicas ao longo do espaço (3D) e do tempo.



Este tipo de trabalho permite novas estimativas (de vazões) para qualquer lugar de interesse.



Grato pela atenção!
05 de dezembro de 2024

www.betami.com.br