



# HydroExpert

**Importação de vazões do HydroData XP**



**HydroByte**  
Software

Junho 2021

---

**HydroByte Software**

[www.hydrobyte.com.br](http://www.hydrobyte.com.br)

Manual do diálogo de importação de vazões naturais médias mensais da base do HydroData XP.

Autor: Marcelo Augusto Cicogna.

Versão 1.0 atualizada em 2021-06-16.

Impressão realizada em 2021-06-17.

Arquivo: Manual-HydroExpert-Dialog-Import-Vaz-HydroData-XP.doc (874 kB)



## Índice

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Importar vazões HydroData XP .....</b>	<b>5</b>
2.1	Opções.....	5
2.2	Funcionamento .....	6
<b>3</b>	<b>Estudos de caso .....</b>	<b>7</b>
3.1	Escala mensal .....	7
3.2	Escala diária.....	9
3.3	Combinações .....	10
<b>4</b>	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Histórico das Revisões.....</b>	<b>14</b>



# 1 Introdução

Este manual tem como objetivo apresentar o diálogo de *Importar Vazões HydroData XP* disponível no Sistema HydroExpert a partir da sua versão 1.7.5 RC5, cujo o acesso está disponível na aba “Dados > Vazões”, conforme ilustração apresentada na Figura 1 a seguir.

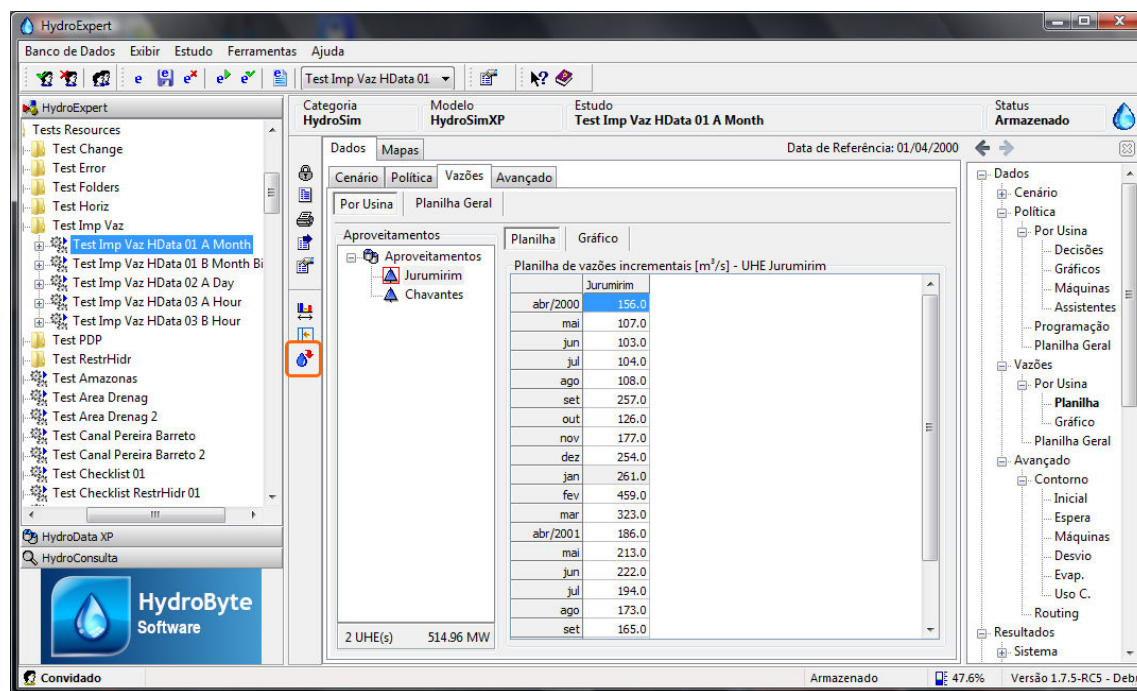


Figura 1. Acesso ao novo diálogo Importar Vazões HydroData XP.

Esse novo recurso tem por objetivo permitir a importação de dados dos históricos de vazões naturais médias mensais disponíveis no HydroData XP. Embora sejam vazões naturais, as mesmas são convertidas para valores incrementais no estudo de destino, utilizando-se da topologia dos aproveitamentos contida no mesmo estudo.



## 2 Importar vazões HydroData XP

O acesso ao diálogo é por meio da barra de ferramentas vertical da aba “Dados > Vazões”, conforme ilustrado na Figura 1, apresentando ao usuário o diálogo da Figura 2 a seguir.

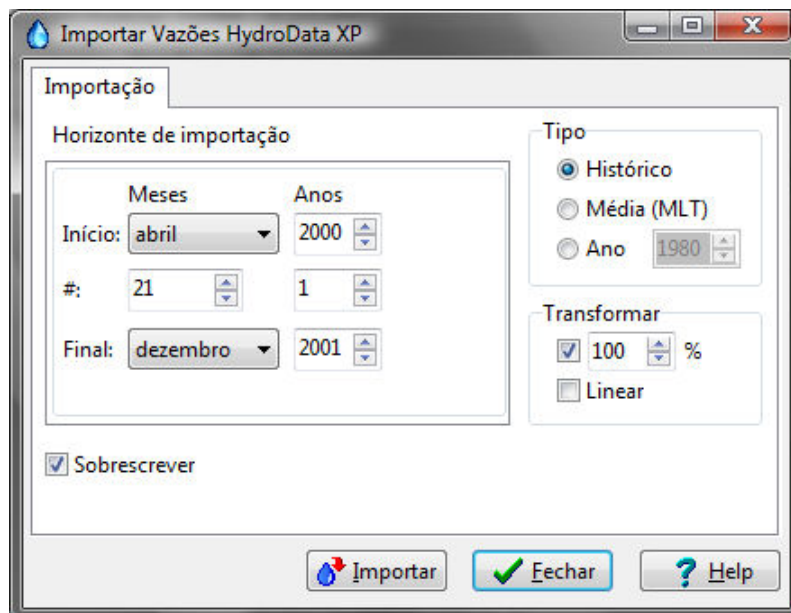


Figura 2. Diálogo Importar Vazões HydroData XP.

Nas próximas seções serão descritas as opções de configuração e o funcionamento da tarefa de importação das vazões.

### 2.1 Opções

Utilizando-se a Figura 2 como referência, o diálogo *Importar Vazões HydroData XP* possui as seguintes opções de configuração da importação:

- **Horizonte de importação:** conjunto de intervalos de tempo que serão alvos da importação de dados. Inicialmente o horizonte é configurado para ser igual ao do estudo no qual os dados de vazão serão preenchidos, permitindo-se selecionar um subconjunto de intervalos.
- **Tipo:** indica a origem das vazões a serem importadas, sendo:
  - **Histórico:** vazões do histórico de médias mensais contido no HydroData XP.
  - **Média (MLT):** vazões médias mensais calculadas a partir do histórico.
  - **Ano:** vazões de um ano específico selecionado pelo usuário.
- **Transformar:** permite aplicar uma transformação nos valores de vazão, sendo:
  - **Percentual (%):** aplica um fator percentual aos valores de vazão.
  - **Linear:** aplica uma transformação por segmentos lineares com vértices nos pontos médios de meses consecutivos (dia 15 de cada mês).



- **Sobrescrever:** indica que a tarefa de importação deve sobrescrever valores pré-existent na aba “Dados > Vazões”.

## 2.2 Funcionamento

O funcionamento é simples: uma vez escolhidas as opções da aba “Importação”, pode-se clicar no botão “Importar”. A aba “Relatório” (Figura 3) será apresentada com um resumo das ações da tarefa de importação, ao mesmo tempo que a interface da aba “Dados > Vazões” é atualizada para apresentar os dados resultantes da importação.

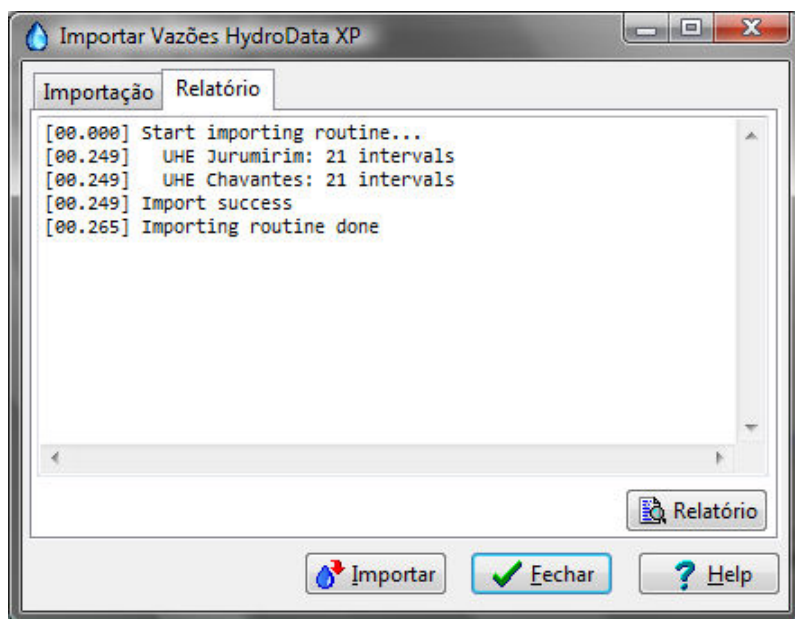


Figura 3. Relatório de resultados da importação de vazões.

Logo, podem-se realizar vários tipos de importação de dados sem fechar o diálogo, observando na aba “Dados > Vazões” o resultado de cada tarefa individual de importação de vazões.



## 3 Estudos de caso

A seguir, apresenta-se uma coleção de estudos de caso para ilustrar os recursos do novo diálogo de importação de vazões.

### 3.1 Escala mensal

O primeiro estudo de caso ilustra a importação de vazões para um estudo com escala mensal com as seguintes configurações básicas:

- UHE Jurumirim e UHE Chavantes.
- Escala: mensal.
- Início: 2000-04-01.
- Final: 2001-12-01.

#### Tipo “Histórico”

Para ilustrar a importação de vazões do histórico de vazões médias mensais, configuram-se as opções conforme a Figura 4, a seguir.

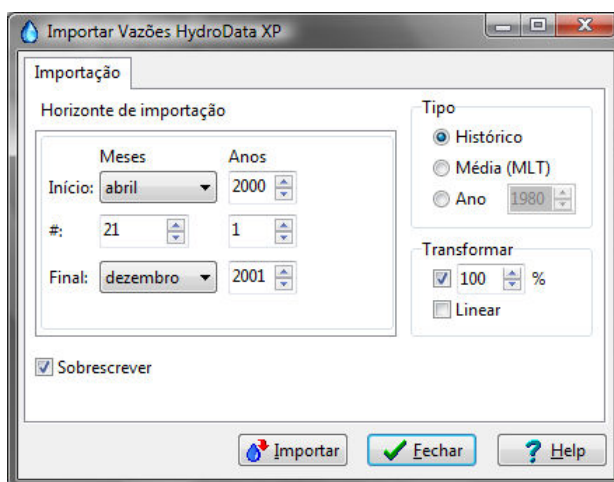


Figura 4. Opções da importação de histórico para estudo com escala mensal.

Os resultados são apresentados na aba “Dados > Vazões”, de onde é possível obter os gráficos apresentados na Figura 5. Para a UHE Chavantes, as vazões incrementais são calculadas a partir do histórico de vazões naturais médias mensais.

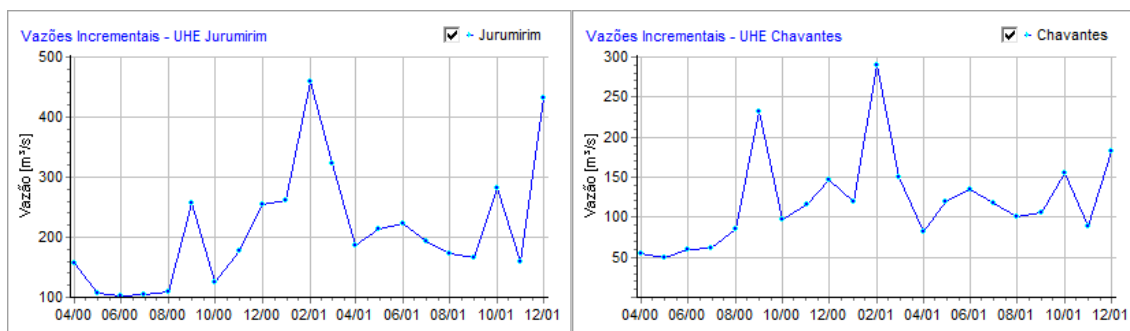


Figura 5. Trajetórias de vazões incrementais médias mensais para o caso mensal.

### Tipo “Média (MLT)”

Alterando-se na Figura 4 o tipo para “Média (MLT)”, a importação utiliza os valores médios (de longo termo) de cada mês, com resultados apresentados na Figura 6.

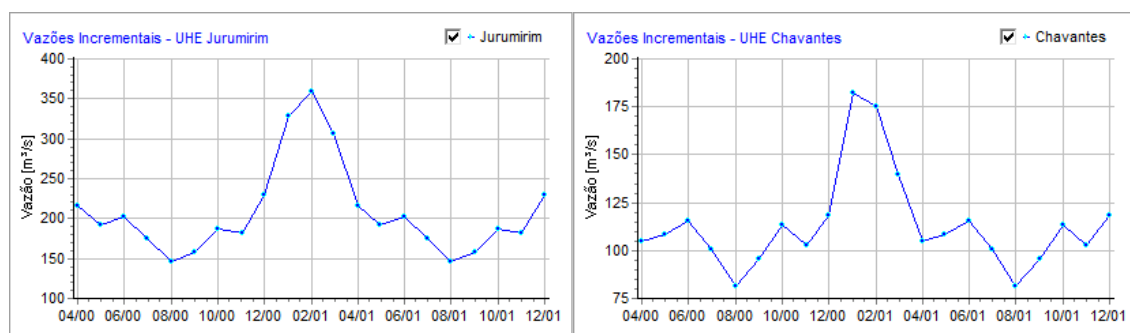


Figura 6. Trajetórias de vazões incrementais por média de longo termo para o caso mensal.

Note-se que os valores se repetem a partir do mês de abril/2001, fato esse que é esperado, uma vez que a importação utiliza doze valores de médias de longo termo.

### Tipo “Ano”

De maneira semelhante ao caso anterior, alterando-se na Figura 4 o tipo para “Ano”, com o valor “1980”, a importação utiliza os valores de vazões mensais registradas do ano de 1980, com resultados apresentados na Figura 7.

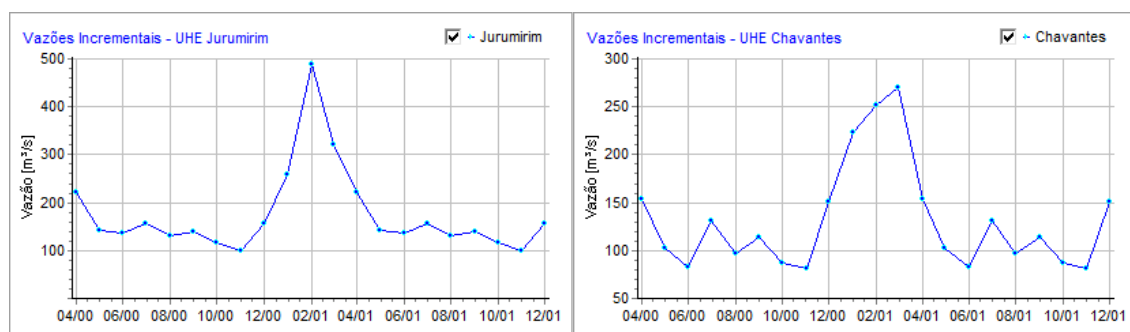


Figura 7. Trajetórias de vazões incrementais por média por repetição do ano de 1980 para o caso mensal.





## 3.2 Escala diária

Para ilustrar a importação de vazões em escala diária o estudo de teste tem as seguintes configurações básicas:

- UHE Jurumirim e UHE Chavantes.
- Escala: diária.
- Início: 2000-04-10.
- Final: 2001-07-10.

### Tipo “Histórico”

Conforme apresentado na Figura 8 a seguir, o “Horizonte de importação” é configurado inicialmente para ser igual ao horizonte do estudo, mantendo-se as demais opções para importação do “Histórico”.

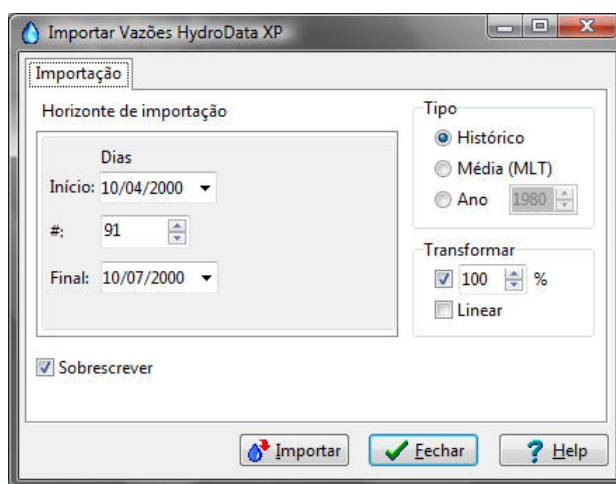


Figura 8. Opções da importação de histórico para estudo com escala diária.

Os resultados são apresentados na Figura 9, na qual é possível observar os patamares de valores médios mensais do histórico repetidos ao longo dos dias de cada mês (abril, maio, junho e julho do ano 2000).

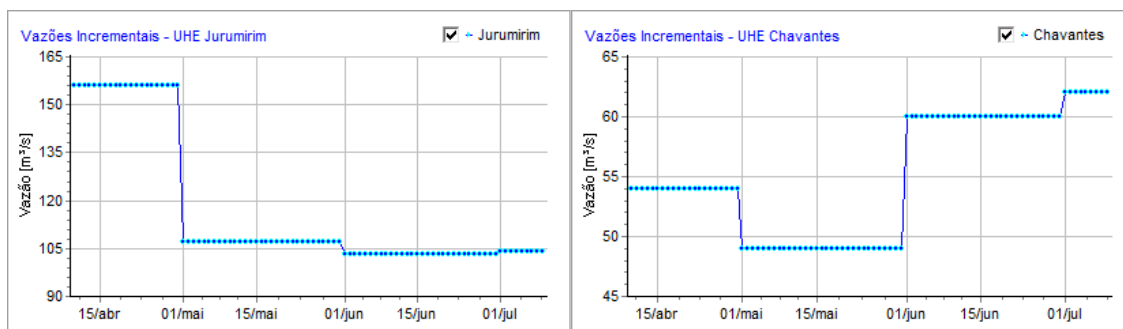


Figura 9. Trajetórias de vazões incrementais do histórico mensal para o estudo com escala diária.



## Tipo “Histórico” e transformar “Linear”

Semelhante ao caso anterior, mas marcando-se a opção “Linear” no quadro “Transformar”, a importação interpola rampas lineares utilizando os valores médios mensais localizados no dia 15 de cada mês, conforme resultados apresentados na Figura 10.

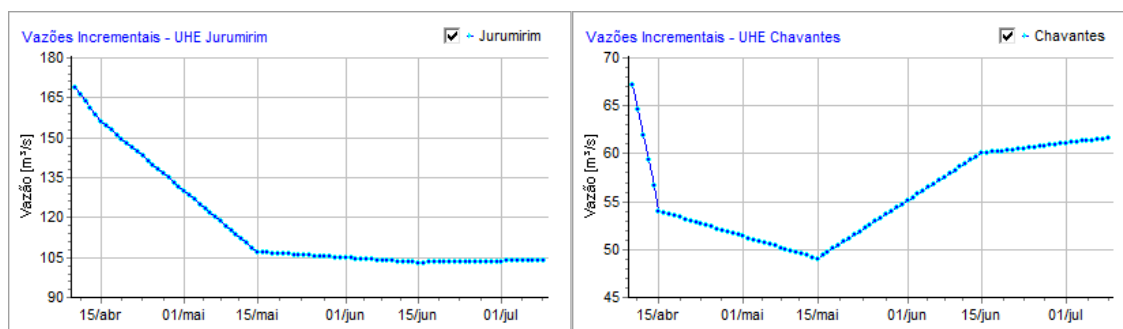


Figura 10. Trajetórias de vazões incrementais do histórico mensal para o estudo com escala diária com transformação linear.

Na Figura 11 a seguir, faz-se uma comparação dos dois casos anteriores para a UHE Chavantes, deixando claro o efeito de rampa linear com vértices localizados nos dias 15 de cada mês.

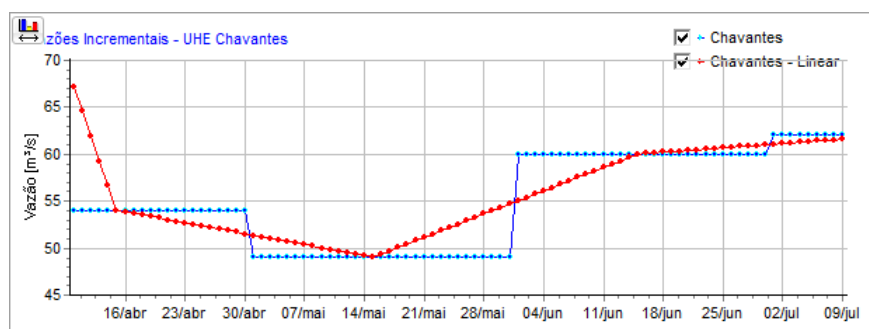


Figura 11. Comparação das trajetórias com ou sem transformação “Linear”.

Para estudos com escalas horária e de meia hora os resultados são semelhantes ao do estudo em escala diária apresentado aqui, ou seja, os valores são repetidos nos intervalos horários ou de meia hora do estudo.

## 3.3 Combinações

Nesta seção, apresentam-se alguns estudos de caso demonstrando a combinação das opções de tipo e transformação dos valores de vazão. O estudo possui escala mensal com as seguintes características básicas:

- UHE Jurumirim e UHE Chavantes.
- Escala: mensal.
- Início: 2000-01-01.

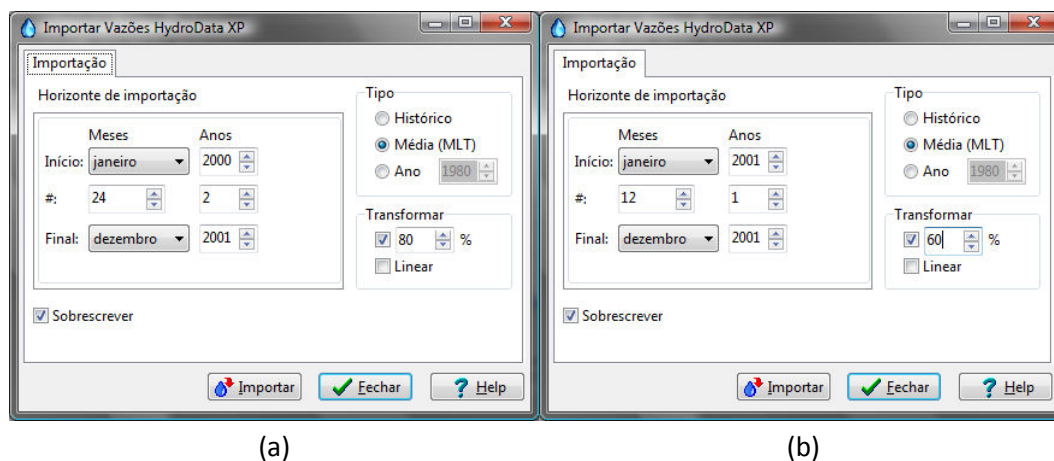


- Final: 2001-12-01.

### Transformar com “%” diferentes

Neste estudo de caso, ilustra-se uma situação na qual há o interesse de preencher os dados de vazão com frações dos valores de *Média de Longo Termo* (MLT). Para isso, faz-se uso do recurso de selecionar um subconjunto de intervalos nos controles do “Horizonte de importação”.

Na Figura 12 (a) a seguir, configura-se a importação de 80% dos valores médios (MLT) para os dois anos do horizonte do estudo. Num segundo passo, sem fechar o diálogo, configura-se a importação de 60% dos valores médios para o segundo ano, substituindo os valores anteriores, conforme Figura 12 (b).



(a)

(b)

Figura 12. Configuração com mudança de horizonte de importação e de transformação via fator percentual.

Os resultados são apresentados na Figura 13 a seguir, demonstrando a trajetória de vazões calculada como a composição de duas transformações das médias de longo termo.

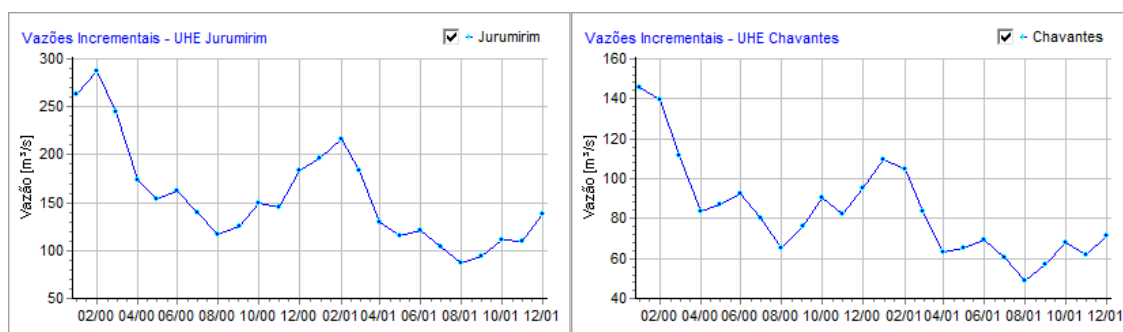


Figura 13. Resultado de média (MLT) com fator de 80% no primeiro ano e 60% no segundo ano do estudo com escala mensal.



## Anos diferentes não consecutivos

Neste estudo de caso, ilustra-se uma situação na qual há o interesse de preencher os dados de vazão com cópias de anos não consecutivos. Para isso, faz-se novamente o uso do recurso de selecionar um subconjunto de intervalos nos controles do “Horizonte de importação”.

Na Figura 14 (a) a seguir, configura-se a importação do ano de 1980 para os dois anos do horizonte do estudo. Num segundo passo, sem fechar o diálogo, configura-se a importação do ano de 1990 para o segundo ano, substituindo os valores anteriores, conforme Figura 14 (b).

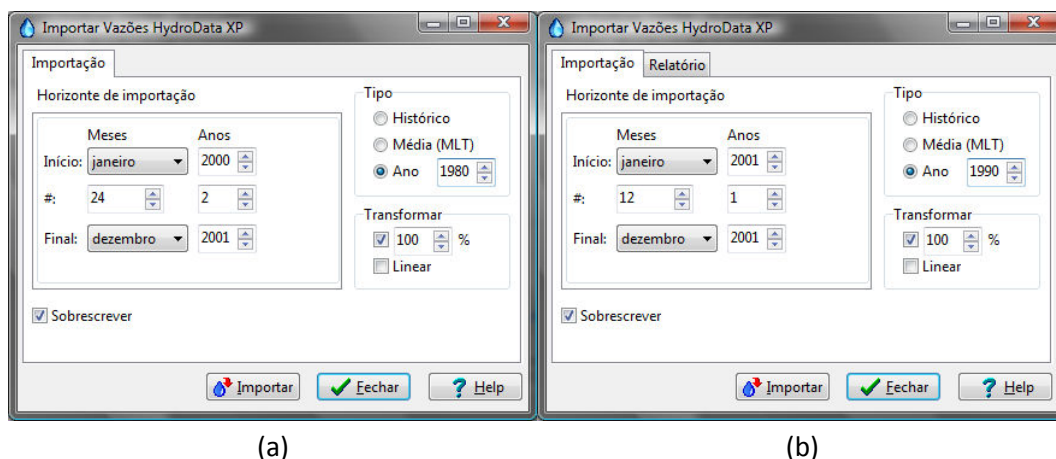


Figura 14. Configuração com mudança de horizonte de importação com anos diferentes e não consecutivos.

Os resultados são apresentados na Figura 15 a seguir, demonstrando a trajetória de vazões calculada como uma composição dos anos de 1980 e 1990, não consecutivos.

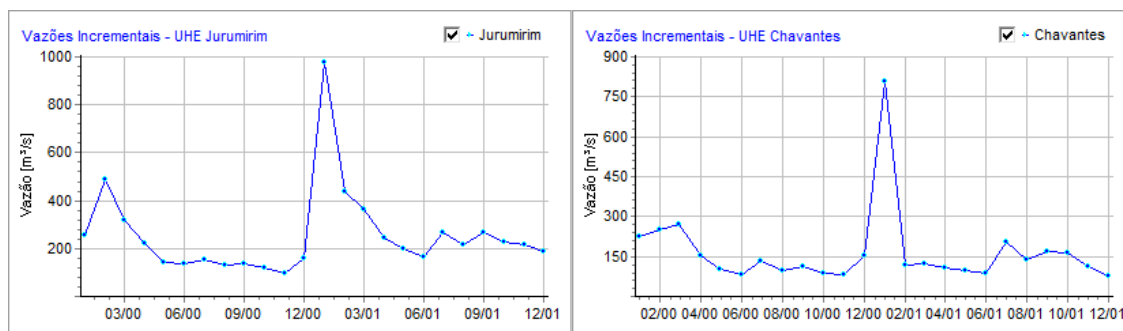


Figura 15. Resultado da cópia dos valores do ano de 1980 no primeiro ano e os valores de 1990 no segundo ano do estudo com escala mensal.

O leitor pode notar que há outras combinações possíveis, sendo que esses recursos devem facilitar as tarefas de criação de cenários se vazões baseados nos históricos mensais contidos no HydroData XP.



## 4 Referências Bibliográficas

CICOGNA, Marcelo Augusto. **Modelo de planejamento da operação energética de sistemas hidrotérmicos a usinas individualizadas orientado por objetos**. 1999. 217 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Elétrica e Computação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

HYDROBYTE SOFTWARE. **HydroSim XP**: Manual do Usuário. [S.l.: s.n.]. 2011. 26 p. Disponível em: <[www.hydrobyte.com.br](http://www.hydrobyte.com.br)>. Acesso em: 11 jun. 2012.

HYDROBYTE SOFTWARE. **HydroSim XP**: Manual de Metodologia. [S.l.: s.n.]. 2011. 19 p. Disponível em: <[www.hydrobyte.com.br](http://www.hydrobyte.com.br)>. Acesso em: 11 jun. 2012.



## 5 Histórico das Revisões

Controle de conteúdo das revisões deste documento.

*Quadro 1. Controle de versões.*

Versão	Data	Anotação
1.0	17/06/2021	Versão de lançamento do documento.