



HydroExpert

**Manual do assistente de aplicativo externo
para cálculo de risco no controle de cheias**



HydroByte
Software

Março 2021

HydroByte Software

www.hydrobyte.com.br

Manual do Assistente de aplicativo externo para cálculo de risco no controle de cheias.

Autor: Marcelo Augusto Cicogna.

Versão 1.2 atualizada em 2021-03-15.

Impressão realizada em 2021-03-15.

Arquivo: Manual-HydroExpert-Wizard-Risco.doc (873 kB)



Índice

1	Introdução.....	4
2	O Assistente	5
2.1	Configurações	5
2.2	Cálculos e Resultados	6
3	Estudo de Caso	7
3.1	Aplicativo ARISCO	7
4	Referências Bibliográficas	13
5	Histórico das Revisões.....	14



1 Introdução

Este manual tem como objetivo apresentar a implementação computacional do *Assistente Aplicativo Externo Risco Controle de Cheias* disponível no Sistema HydroExpert a partir da sua versão 1.7.5 RC1, conforme ilustrado na Figura 1 a seguir.

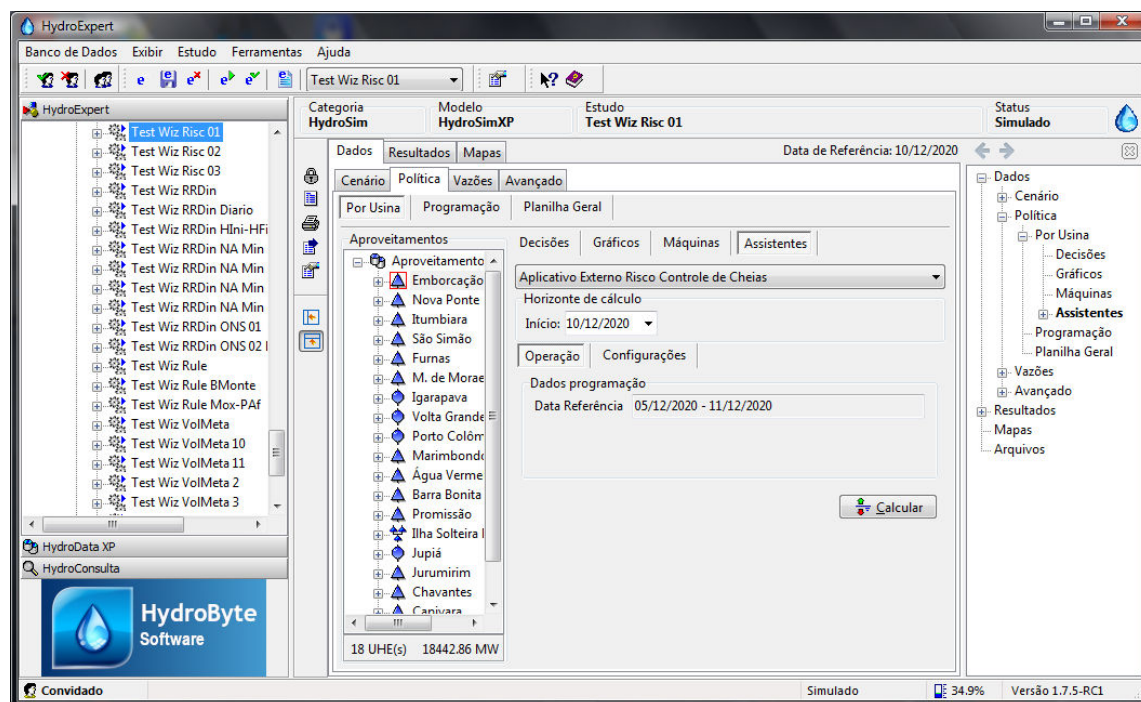


Figura 1. Assistente Aplicativo Externo Risco Controle de Cheias.

Esse Assistente tem por objetivo executar um aplicativo externo para cálculo de risco associado ao controle de cheias, geralmente dependente das condições de armazenamento e envoltórias de cenários críticos de afluentes.



2 O Assistente

O Assistente tem uma interface gráfica bem simples, sendo a principal entrada de dados uma data de referência para que o aplicativo externo possa fazer os cálculos associados.

Uma vez selecionada uma data contida no horizonte de estudo, o HydroExpert utiliza os parâmetros de configuração do assistente para preparar os arquivos de entrada para o aplicativo externo como, por exemplo, os valores de armazenamento a serem informados ao aplicativo externo.

Para a utilização do Assistente, deve-se ter a seguinte lista de pré-requisitos.

- O estudo deve ter resultados, ou seja, *status* de “Simulado”.
- O conjunto de aproveitamentos do estudo deve ser compatível com o esperado pelo aplicativo externo.

2.1 Configurações

O primeiro passo no uso do Assistente é configurar os parâmetros de uso do aplicativo externo, conforme exemplo apresentado na Figura 2 a seguir.

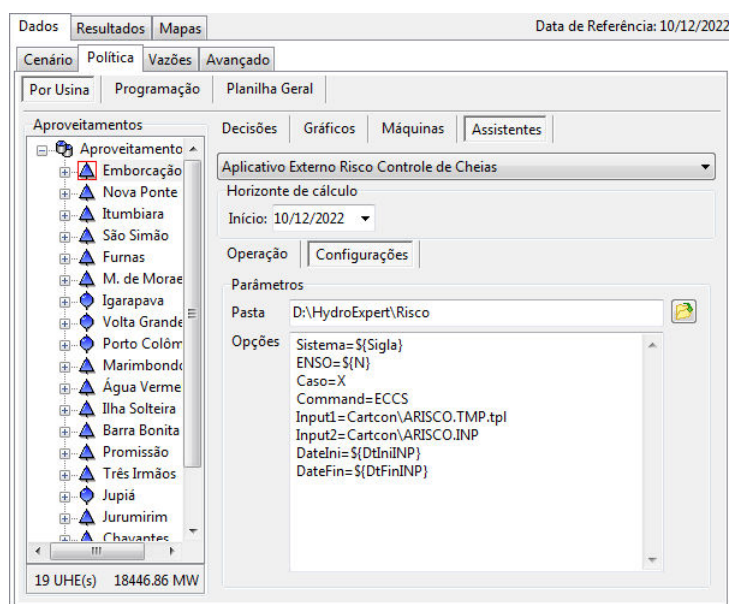


Figura 2. Configuração de parâmetros do Assistente Aplicativo Externo Risco Controle de Cheias.

O primeiro parâmetro a ser configurado é o caminho da pasta onde se localiza o aplicativo externo, por meio da caixa de edição “Pasta”.

Importante: caso o HydroExpert consiga ler os dados do aplicativo externo, os demais parâmetros marcados com *tags* de substituição serão preenchidos automaticamente. Como



exemplos de *tag* de substituição, considere os valores $\{\text{Sigla}\}$, $\{N\}$ e $\{\text{DateIniINP}\}$ que aparecem na figura Figura 2.

2.2 Cálculos e Resultados

Uma vez configurados os parâmetros e escolhida uma data de referência, o usuário pode clicar no botão “Calcular” da aba “Operação”. O HydroExpert montará os arquivos de entrada e executará o aplicativo externo, apresentando os resultados na aba “Relatório” na interface do Assistente.



3 Estudo de Caso

Para a demonstração do *Assistente Aplicativo Externo Risco Controle de Cheias*, faz-se a seguir a apresentação de um estudo de caso com o uso do programa ARISCO fornecido pelo ONS à HydroByte com o propósito de criar uma fase de testes do Assistente. Este aplicativo não faz parte da distribuição do *software* HydroExpert, cabendo ao usuário possuir as devidas licenças de uso do mesmo.

3.1 Aplicativo ARISCO

O aplicativo ARISCO possui um executável compatível com o MS-DOS de 32 bits, conforme ilustrado na figura Figura 3.

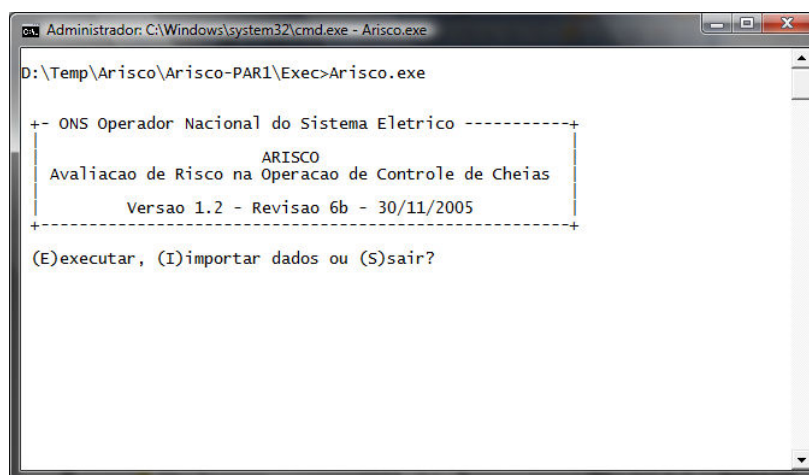


Figura 3. O aplicativo ARISCO para MS-DOS 32 bits.

Um obstáculo para a integração do aplicativo ARISCO com o HydroExpert está no fato do mesmo não aceitar parâmetros em linha de comando, ou seja, a utilização do aplicativo é baseada na interação do usuário fornecendo opções por meio de teclas, conforme pode ser verificado na Figura 3.

Para resolver esse problema, a HydroByte desenvolveu um programa compatível com MS-DOS que permite passar uma lista de opções a serem fornecidas a um aplicativo como o ARISCO, simulando a interação humana. O aplicativo *CMD Envelope*, “cmdenv.exe”, está apresentado na Figura 4 a seguir.

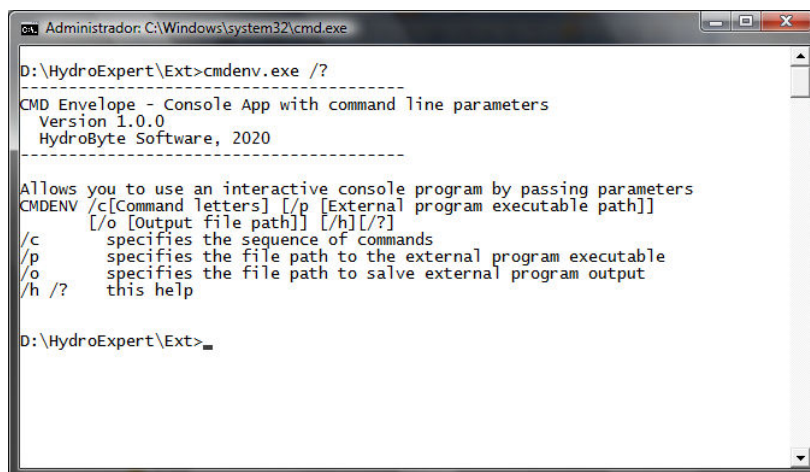


Figura 4. O aplicativo CMD Envelope desenvolvido pela HydroByte Software.

Configuração

Uma vez selecionada a pasta raiz do programa ARISCO, pasta essa que contém as subpastas “Cartcon”, “Exec”, “Relat” etc., o HydroExpert determina o valor dos parâmetros marcados com *tags* de substituição, conforme ilustrado na Figura 5.

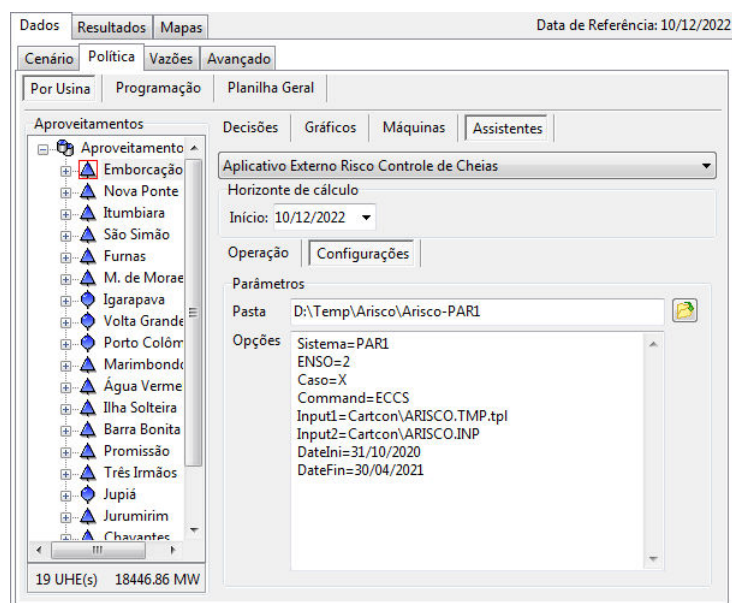


Figura 5. Configuração de parâmetros do Assistente Aplicativo Externo Risco Controle de Cheias para uso do programa ARISCO.

Note-se que o usuário não precisa preencher os valores manualmente, caso a pasta do programa ARISCO possua dados consistentes.

Parâmetros

Para a utilização do programa ARISCO, os seguintes parâmetros foram criados:



- **Sistema:** sigla que identifica a bacia do caso criado no ARISCO. Essa informação é lida automaticamente do arquivo “Cartcon\ARISCO.INP” original.
- **ENSO:** informação específica do ARISCO também lida automaticamente do arquivo “Cartcon\ARISCO.INP” original.
- **Caso:** letra utilizada na criação do arquivo de relatório, opção do usuário
- **Command:** sequência de comandos passados pelo programa “CMD Envelope” ao executável do programa ARISCO.
- **Input(N):** especifica arquivos a serem criados pelo Assistente antes da execução do programa externo.
- **DateIni:** especifica uma data inicial de validade dos dados do aplicativo ARISCO, obtido na leitura do arquivo “Cartcon\\${Sistema}\\${ENSO}.INP”.
- **DateFin:** especifica uma data final de validade dos dados do aplicativo ARISCO, obtido na leitura do arquivo “Cartcon\\${Sistema}\\${ENSO}.INP”.

Cálculo

Uma vez selecionada uma data de referência, o HydroExpert utiliza os parâmetros de configuração do aplicativo externo para montar os arquivos de entrada. No exemplo da Figura 1, ao se selecionar a data de “10/12/2020”, a semana entre os dias 05/12/2020 e 11/12/2020 é selecionada para ser informada ao aplicativo ARISCO. Então, os seguintes arquivos são criados pelo HydroExpert na pasta “Cartcon”, conforme apresentado na Figura 6.

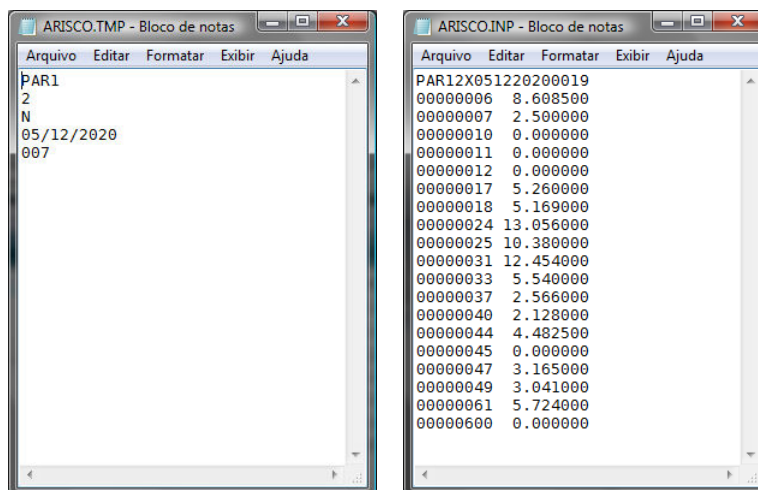


Figura 6. Arquivos de entrada criados automaticamente pelo Assistente.

O HydroExpert faz *backup* de arquivos pré-existent com a extensão .bkp. Isso evita que alguma interferência nos arquivos impeça o uso posterior do aplicativo externo.

Ao clicar no botão “Calcular”, o HydroExpert executa o aplicativo externo e informa os resultados (Figura 7).

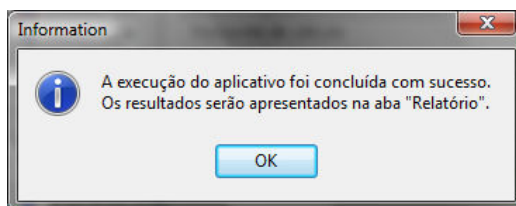


Figura 7. Diálogo informando sucesso na execução do aplicativo externo.

Resultados

Após confirmar o diálogo da Figura 7, os resultados da execução do aplicativo externo são apresentados na aba “Relatório”, conforme ilustrado na Figura 8 a seguir.

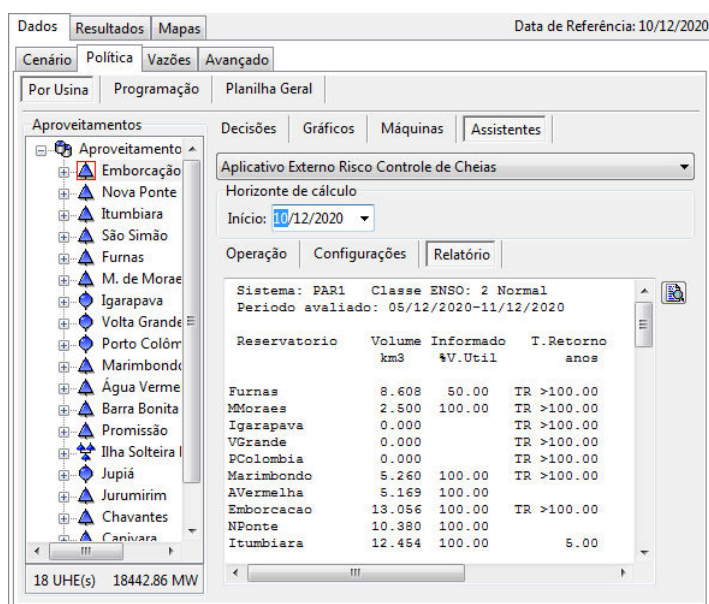


Figura 8. Resultados da execução do aplicativo externo apresentados na aba “Relatório”.

Os relatórios são criados na pasta “Relat” do ARISCO utilizando *tags* de substituição com os valores lidos nos parâmetros de Sistema, ENSO e Caso:

Relat\\${Sistema}\\${ENSO}\\${Caso}.TXT

Relat\\${Sistema}\\${ENSO}\\${Caso}.ARI

Na aba “Relatório”, o Assistente apresenta o arquivo de resultados com a extensão “.TXT”. No exemplo da Figura 8, o arquivo “PAR12X.TXT” tem seu conteúdo apresentado ao usuário, sendo que o arquivo original na pasta do ARISCO pode ser aberto por meio do botão que aparece do lado direito da imagem.

Nota: Caso existam arquivos de relatórios pré-existentes e com os mesmos nomes, o HydroExpert faz *backup* com a extensão .bkp para evitar perda de dados pré-existentes.



Problemas

O HydroExpert faz três validações de dados de entrada para execução do programa ARISCO:

- **Validação dos aproveitamentos:** verifica se os aproveitamentos contidos no estudo estão presentes no arquivo “Sistema*.SIS” do programa ARISCO (veja caso especial de Ilha Solteira Equivalente).
- **Validação do horizonte:** verifica se o horizonte do estudo está contido entre os limites de datas inicial e final do arquivo “Cartcon*.INP”.
- **Validação de arquivos:** verifica se os arquivos necessários, incluindo o executável do programa Arisco estão nas pastas “Cartcon”, “Exec” e “Sistema”.

Caso algum item de validação seja infringido, o HydroExpert apresentará uma mensagem de erro como, por exemplo, para a validação do horizonte apresentado na Figura 9 a seguir.

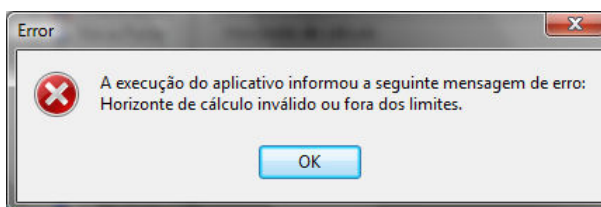


Figura 9. Diálogo informando erro na validação de horizonte do estudo.

Caso ocorra algum problema durante a execução do aplicativo externo, o Assistente informa uma mensagem de erro que possui uma descrição básica da falha. No exemplo a seguir, criou-se de propósito um erro na escrita do arquivo “ARISCO.INP”, o que gera uma falha de execução capturada pelo programa CMD Envelope, conforme ilustrado na figura Figura 10.

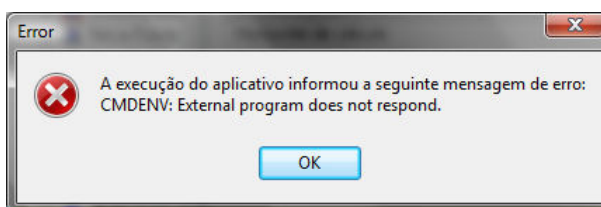


Figura 10. Diálogo informando erro na execução do aplicativo externo.

Na aba “Relatório” será apresentado uma descrição mais completa da falha, a qual por sorte poderá ajudar o usuário na identificação da falha, incluindo as mensagens de erros originais do programa ARISCO. Um exemplo é apresentado na Figura 11 a seguir.

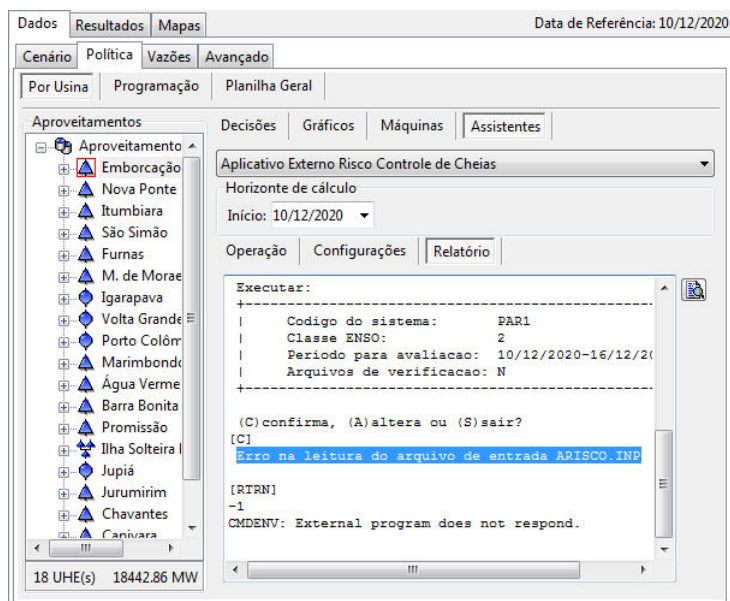


Figura 11. Relatório com descrição de falha do programa ARISCO.

Ilha Solteira Equivalente

A versão 1.7.5 RC2 implementou um gerenciamento automático quando o arquivo "Sistema*.SIS" do caso do aplicativo externo ARISCO possua a UHE Ilha Solteira Equivalente e o estudo do HydroSim XP esteja configurado com as UHE Ilha Solteira e Três Irmãos (separadas). O gerenciamento calcula o volume útil percentual da UHE Ilha Solteira Equivalente, a ser informado ao ARISCO, a partir da soma dos volumes absolutos das usinas separadas.



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>. 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>. Acesso em: 11 jun. 2012.



5 Histórico das Revisões

Controle de conteúdo das revisões deste documento.

Quadro 1. Controle de versões.

Versão	Data	Anotação
1.2	15/03/2021	Inclusão dos parâmetros DateIni e DateFin para validação de dados de entrada do aplicativo ARISCO. Versão 1.7.5 [RC3].
1.1	03/03/2021	Inclusão do gerenciamento da UHE Ilha Solteira Equivalente. Versão 1.7.5 [RC2].
1.0	23/02/2021	Versão de lançamento do documento. Versão 1.7.5 [RC1].