



SDDP VERSÃO 10.0.3d

Novidades e correções na interface gráfica

- Foi corrigido um erro introduzido na versão 10.0.3c na leitura da configuração de estações hidrológicas. A interface não carregava corretamente os dados de estações a jusante e, caso algum dado desta tela fosse alterado, a interface não salvava os dados corretamente e esta informação era perdida.

Recomendamos aos usuários que utilizaram a versão 10.0.3c para editar os dados de configuração de estação hidrológica que verifiquem os dados de estações a jusante na tela de configuração de estação hidrológica. Caso algum dado tenha sido perdido, é possível recuperar o arquivo original fechando a interface e renomeando o arquivo “arq.bak”(ou “arqs.bak”) para “arq.usi” (ou “arqs.usi”). Em caso de dúvidas, por favor, entre em contato com sddp@psr-inc.com.

SDDP VERSÃO 10.0.3c

Novidades e correções na interface gráfica

- Adição da funcionalidade de importação e exportação em formato CSV para os dados de configuração de usinas hidroelétricas, usinas térmicas, barras e circuitos.
- Extensão do número externo de barras de 4 para 5 dígitos.
- Exibição da última tela de dados acessada pelo usuário ao reabrir a interface.
- Os dados de “Estado operativo” na tela de dados de modificação de circuitos e “Indicador EA” e “Considera Afl. x Turb.” na tela de modificação de usinas hidroelétricas passaram a ser tipo *checkbox*, acompanhando o formato dos dados de configuração.
- Correção de erro na ordenação dos postos hidrológicos no arquivo de vazões afluentes, o que podia levar a uma incompatibilidade com o arquivo de configuração de estação hidrológica.
- Correção de erro provocado pela exclusão de uma modificação térmica logo após a ordenação dos dados por data.
- Correção no preenchimento do fator de consumo na adição de uma nova modificação de usina térmica.
- Correção na eliminação de usina a jusante para filtração e para usina a jusante para o cálculo de energia armazenada.
- Correção de formato inteiro para real no campo tolerância de convergência.
- Correção na eliminação de uma térmica ciclo combinado, eliminando todos os dados a ela associada.

Novidades e correções no modelo

- Inclusão das saídas de Curva de Aversão a Risco que se encontravam desativadas.
- Inclusão da parcela das restrições de regularização de usinas fio d'água nos cortes de Benders.
- Para casos com rede de transmissão, o custo marginal de demanda por sistema passou a ser calculado como a média aritmética dos custos marginais das barras para sistemas sem demanda. Quando existe demanda, o custo marginal continua sendo calculado como a média dos custos marginais das barras, ponderada pela demanda de cada barra.
- Correção de erro na geração de vazões para um caso determinístico histórico com necessidade de carrossel nos dados.
- Correção na representação de limite de fluxo em circuitos não selecionados para monitoramento em casos com rede de transmissão e representação de perdas pelo método linearizado. Neste caso específico, o limite da variável de fluxo no sentido “PARA→DE” estava sendo relaxado incorretamente.

- Saídas associadas a circuitos para casos com rede de transmissão e representação de perdas pelo método linearizado passaram a depender do número total de circuitos do sistema e não do número de circuitos selecionados para monitoramento.
- Retirada restrição que limitava número externo de barra, passando a ser permitidos números entre 1 e 99999.
- Correção na definição de agentes dos gráficos de “volume mínimo operativo” e “energia armazenada”, passando a estar associado aos reservatórios no lugar das hidroelétricas. Os gráficos de “perdas” (perdas aproximadas) e “perdas quadráticas” (perdas reais) passaram a considerar como agentes todos os circuitos ao invés de considerar apenas os circuitos monitorados.
- Correção na definição da saída de Curva de Aversão a Risco, que passou a não mais variar por série.
- Na presença de uma ilha no sistema de transmissão, o que não é permitido pelo SDDP, é apresentada uma mensagem de erro identificando uma das barras pertencentes à ilha.
- Mudança no nome dos gráficos de “Uso Termico”, “Uso Hidroeletrico” e “Uso Circuitos”. Eles passaram a ser chamados, respectivamente, “Fator de despacho termico”, “Fator de despacho hidro” e “Carregamentos dos circuitos”.
- Correção no cálculo do custo marginal de capacidade de circuito para casos com rede de transmissão e perdas representadas pelo método linearizado. O custo marginal era calculado como a soma dos custos marginais de cada segmento de fluxo usado na aproximação de perdas, o que gerava valores de custo marginal maiores que zero mesmo que o fluxo total do circuito não estivesse no limite.

SDDP VERSÃO 10.0.2b

Correções e novidades na interface gráfica

- Foram incorporados novos botões nas telas de dados cronológicos com a função de “Cortar, Copiar e Colar”.
- Foi corrigido um problema nas telas de modificação que têm dados variando por patamar. O erro ocorria quando não existiam dados para todos os patamares de demanda (o modelo interpreta “brancos” no arquivo repetindo o último valor informado para um patamar de demanda). Nestes casos, a interface estava gravando incorretamente zero para os dados inexistentes.

Recomendamos aos usuários que definem “brancos” nos dados de modificações que variam por patamar, que verifiquem em *Dados complementares/“Entidade”/Modificação “entidade”* se os valores estão corretamente informados para todos os patamares de demanda.

- Foi corrigido um erro na tela de preço de combustíveis. Ao fazer modificações e optar por não gravar ao mudar de tela, a interface não estava recarregando os dados originais corretamente.
- Foi corrigido um erro na tela de soma de fluxo em circuitos. Agora é possível alterar o limite inferior para um valor negativo.
- Foi corrigido um erro na tela de modificação hidrelétrica. O padrão é não considerar a tabela “Turbinamento × Afluência”, porém a interface ativava esta opção por engano para as novas modificações.
- Foi modificado o critério de erro para os dados de barra (arquivo “dbus.dat”). A interface não está mais considerando um erro crítico a existência de elementos inexistentes associados às barras.

Correções no modelo

- Foi corrigido um erro de impressão, introduzido na versão 10.0. Este erro afetava os arquivos *.fcf, utilizados para concatenação de estudos.
- Foi corrigido um erro que não permitia a execução de casos coordenados onde um dos sistemas não possuía usinas hidrelétricas. Além disto, o SDDP foi estendido para permitir a execução de estudos estocásticos sem hidrelétricas mas com sorteio de falhas e/ou fontes renováveis.
- Foi corrigido um problema na criação da planilha de energia vertida que fazia com que os nomes dos agentes fossem as usinas hidrelétricas ao invés de sistemas.
- Foi aumentado o número máximo de restrições de fluxo nos circuitos para o algoritmo de relaxação para permitir que sejam adicionadas restrições para todos os circuitos se necessário.
- Foi incluída uma mensagem de aviso para dados de consumo específico por patamar incompletos na leitura dos dados de modificação térmica.

SDDP VERSÃO 10.0.1a

Correções na interface gráfica

- Foi corrigido um problema nos dados de modificação de centrais térmicas. O erro ocorria quando um caso existente continha campos não definidos (“brancos” no arquivo) para modificações térmicas. Nestes casos, a interface estava incorretamente gravando “-1” no arquivo. Este erro se corrige (se desfaz) agora automaticamente ao carregar os dados pela interface.
- Foi corrigido um problema nos dados de modificação de interconexões. O erro ocorria quando não existiam dados de capacidade para todos os patamares de demanda (“brancos” no arquivo). Nestes casos, a interface estava gravando incorretamente zero para os dados inexistentes.

Recomendamos aos usuários que representam interconexões em seus sistemas, que verifiquem em *Dados complementares/Interconexão/Modificação de interconexão* se os valores de capacidade estão corretamente informados para todos os patamares de demanda.

- Foi implementada uma mensagem de aviso de erro quando existe no arquivo de dados mais de uma modificação definida para um mesmo agente na mesma data ou quando há dados incoerentes, como por exemplo, com número de agente incompatível com o nome do agente definido nos dados de configuração. Neste caso, o carregamento dos dados é interrompido e o usuário terá que revisar seus dados de entrada manualmente.
- Foi corrigido um erro na tela de definição de cenários de fontes renováveis. A interface estava gravando o arquivo com erros.

Correções no modelo

- Foi implementada uma condição de parada para os casos em que o número de anos do registro histórico de vazões excedia o número máximo, que é de 100 anos.
- Foi implementada uma condição de parada ao detectar vazões constantes ou cuja soma anual é constante.
- Foi corrigido um problema na geração da planilha de custos marginais de restrições de geração que causava a interrupção do programa na simulação final.
- Foi aumentado o número máximo de series backward para 200.

SDDP VERSÃO 10.0

Nova interface gráfica

A versão 10 do SDDP apresenta uma interface gráfica reestruturada, mais amigável, que fará com que o uso do SDDP e a gerência dos dados seja mais intuitiva e fácil. Por exemplo:

- Os dados foram agrupados em *Dados básicos*, *Dados complementares* e *Opções de execução*. O usuário pode selecionar quais os dados que deseja visualizar utilizando a opção *Preferências*, adaptando a lista de telas às necessidades específicas do sistema em estudo.
- Foram adicionadas facilidades de navegação nas telas. Em particular, há uma lista que mostra todos seus elementos, que podem ser ordenados de acordo com os atributos disponíveis. Adicionalmente, é possível filtrar estes elementos por sistema, pela opção de busca digitada e, no caso das telas de modificações, por data.
- O usuário pode executar o SDDP ou consultar os relatórios a qualquer momento sem necessidade de entrar na tela de opções de execução.

Observa-se que a aparência de cada tela é semelhante à da versão anterior, facilitando a adaptação à nova interface.

Além disto, a nova interface realiza verificações de consistência de dados. Todos os dados do caso são carregados em memória e isto permite fazer um controle de consistência e de dependências que as versões anteriores não possibilitavam. Por exemplo:

- Quando se elimina uma usina, a interface remove as referências à mesma em todas as restrições em que aparece (tais como restrições de geração, reservas etc.).
- A interface não permite eliminar um combustível se existem térmicas associadas ao mesmo.

Redução do tempo de execução

Foram implementadas duas melhorias nos algoritmos de otimização que reduzem significativamente o tempo de execução sem comprometer a qualidade dos resultados:

- Estratégia de relaxação dos segmentos da função de custo futuro;
- Quando se usa a rede de transmissão, método iterativo, foi implementada uma estratégia de usar a solução ótima anterior como ponto inicial quando se adiciona uma restrição de limite de fluxo.

Observa-se que estas melhorias requerem o uso de funções avançadas contidas no sistema de otimização *Xpress* e, portanto, se aplicam aos usuários que dispõem de uma licença do mesmo.

Foi implementada uma nova funcionalidade que permite ler os volumes iniciais de um arquivo externo informado pelo usuário. Além de definir condições iniciais para os reservatórios no primeiro estágio do estudo para cada série, também é possível informar os volumes que serão utilizados para iniciar a recursão *backward* e desta maneira construir os segmentos da função de custo futuro em torno de estados mais “interessantes” e/ou prováveis. A utilização desta funcionalidade também pode acelerar o processo de convergência. O arquivo externo pode ser importado de uma execução anterior. O Manual do Usuário apresenta uma descrição detalhada desta funcionalidade.

SDDP Paralelo

- Obteve-se melhoras nos tempos da política operativa através do *broadcast* dos cortes e dos volumes finais, o que evita acesso a disco entre os processos.
- A simulação final foi paralelizada através da definição de um processo dedicado, que recebe dos outros processos os resultados e os registos das planilhas solicitadas pelo usuário.
- Foi feita uma migração para a biblioteca MPI-2, obtendo-se uma melhora significativa nos tempos de comunicação entre processos.
- Foram adotados alguns controles para facilitar a identificação de eventuais interrupções durante a execução.

PSR Cloud

O PSR Cloud é um ambiente de processamento computacional na *web*, evitando que os usuários necessitem realizar investimentos em computadores de alto desempenho, licenças do SDDP Paralelo e redes dedicadas. O PSR Cloud conta atualmente com 800 CPUs Intel Xeon 64bits 2.33GHz. (Para maiores detalhes visite <http://portal.psr-inc.com/psrcloud/>.)

O PSR Cloud está totalmente integrado à versão 10 do SDDP, isto é, é uma opção de execução do SDDP realizar um estudo no próprio computador, na rede local ou no PSR Cloud.

A PSR oferece gratuitamente 64 processadores-hora do PSR Cloud para os usuários do SDDP. Contate a PSR, sddp@psr-inc.com para saber como se inscrever.

Reestruturação de arquivos de dados e de saída

- Foram feitas algumas mudanças nos arquivos de dados de combustíveis. Existe agora um arquivo com os dados de configuração de combustíveis e outro com a informação dos custos variáveis (ver manual com a descrição dos arquivos).

Ao abrir um caso preparado com a versão 9.2.2b, a nova interface fará a conversão automática dos dados. Se o usuário não desejar perder os dados originais, recomenda-se que os dados sejam copiados para um novo diretório antes de abri-los com a interface da versão 10.

- Os arquivos binários gerados pelo SDDP (função de custo futuro e volumes finais) e os arquivos externos de vazões para as séries *forward* e *backward* foram modificados de precisão simples para precisão dupla. Se o usuário tem aplicativos que leem informações dos arquivos gerados pelo SDDP ou geram os arquivos de vazões externas, deve referir-se ao manual de descrição de arquivos para maiores detalhes.

Devido às mudanças na precisão das informações nos arquivos de função de custo futuro, não é possível fazer simulações com a versão 10.0 de casos cuja política operativa tenha sido calculada com a versão 9.2.2b.

Atualizações no modelo

- Foi realizada uma revisão geral do código: grande parte das rotinas foram reorganizadas e várias padronizações foram adotadas. Estas mudanças, embora “invisíveis” para o usuário, fazem do SDDP versão 10 um produto mais robusto, facilitando também sua manutenção.
- Passa a ser possível fazer estudos coordenados com representação da rede de gás.
- Passa a ser possível representar a Curva de Aversão a Risco (CAR) com penalidade reduzida e rede de transmissão.
- Foram criadas novas planilhas: Volumes iniciais para cada estágio e série e Custo marginal de produção de gás.

Correções

- Foi eliminada a exigência de existir o arquivo chidroxx.dat quando o estudo não tem usinas hidroe-létricas.
- Na representação da tabela de defluência versus cota do canal de fuga foram corrigidos dois erros: (i) geração nula para defluência nula; (ii) inclusão automática do ponto de potência máxima para turbinamento máximo.
- Foi corrigida a representação do enchimento de volume morto quando o mesmo foi iniciado antes do primeiro estágio do estudo.
- Foi eliminada a exigência de existirem dados de seis meses anteriores (hidrologia e duração variável dos patamares de demanda) e do arquivo de parâmetros em casos determinísticos e com séries históricas.
- Foi incluída uma verificação de consistência entre o sistema da usina térmica e o nó de gás.
- Foi corrigida a inicialização dos valores *default* para os dados cronológicos de restrição de geração mínima, curva de aversão a risco e custos dos circuitos internacionais.
- Foi modificada a leitura de dados de custos de circuitos internacionais para ignorar as informações de circuitos que não estão presentes no estudo.
- Foi incluída uma verificação dos nomes de interconexão repetidos, o que provocava um erro no módulo graficador.
- Foi corrigido um erro nos estudos coordenados com representação de fontes renováveis.
- Foi corrigido um erro nos estudos coordenados com mais de 10 sistemas.
- Foram corrigidos erros nas seguintes planilhas de restrições de turbinamento mínimo: violação, custo de violação e custo marginal das restrições.
- Foi corrigido um erro na planilha de custos marginais das restrições de geração.

Observações

Esta versão não inclui a interface do Curto Prazo; os usuários que utilizam este modelo devem entrar em contacto com a PSR: sddp@psr-inc.com

- Esta versão não permite a importação e exportação dos dados em formato *.CSV, que estava disponível em algumas telas em versões anteriores. A próxima atualização deve incluir esta funcionalidade em todas as telas.