

**CEPEL**

**CENTRO DE PESQUISAS DE ENERGIA ELÉTRICA**

**Modelo DECOMP**

**DETERMINAÇÃO DA COORDENAÇÃO DA OPERAÇÃO  
A CURTO PRAZO**

**MANUAL DO USUÁRIO**

**Versão 18.3**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1	PROGRAMA DECOMP .....	1
1.2	DOCUMENTAÇÃO DO PROGRAMA.....	1
1.3	INTERFACE COM O USUÁRIO .....	2
1.4	CAPACIDADE DO PROGRAMA .....	2
1.5	AGRADECIMENTOS .....	3
<b>2</b>	<b>MODELO DECOMP .....</b>	<b>4</b>
2.1	ASPECTOS PRINCIPAIS.....	4
2.2	ESQUEMA DE SOLUÇÃO.....	5
2.3	RECURSOS DE PLANEJAMENTO .....	7
2.3.1	<i>Patamares de carga e restrições de geração média não decrescente .....</i>	<i>7</i>
2.3.2	<i>Restrições elétricas especiais .....</i>	<i>8</i>
2.3.3	<i>Restrição de Itaipu .....</i>	<i>8</i>
2.3.4	<i>Limites de interligação entre subsistemas.....</i>	<i>10</i>
2.3.5	<i>Geração em bacias hidrelétricas especiais.....</i>	<i>10</i>
2.3.6	<i>Geração em pequenas usinas .....</i>	<i>10</i>
2.3.7	<i>Geração mínima em usinas térmicas.....</i>	<i>11</i>
2.3.8	<i>Antecipação de despacho para usinas térmicas a GNL.....</i>	<i>11</i>
2.3.9	<i>Contratos de importação/exportação de energia.....</i>	<i>11</i>
2.3.10	<i>Cronograma de manutenção .....</i>	<i>11</i>
2.3.11	<i>Tempo de viagem da água.....</i>	<i>12</i>
2.3.12	<i>Evaporação .....</i>	<i>12</i>
2.3.13	<i>Vazão defluente mínima .....</i>	<i>12</i>
2.3.14	<i>Penalidade para vertimento em reservatórios .....</i>	<i>13</i>
2.3.15	<i>Penalidade para intercâmbio entre subsistemas .....</i>	<i>13</i>
2.3.16	<i>Volume de espera para amortecimento de cheias .....</i>	<i>13</i>
2.3.17	<i>Configuração dinâmica.....</i>	<i>13</i>
2.3.18	<i>Enchimento de volume morto .....</i>	<i>13</i>
2.3.19	<i>Produtividade variável.....</i>	<i>14</i>
2.3.20	<i>Integração com os modelos NEWAVE/BACUS.....</i>	<i>14</i>
2.3.21	<i>Alterações dos dados de cadastro das usinas hidráulicas .....</i>	<i>14</i>
2.3.22	<i>Revisão da operação do mês inicial.....</i>	<i>15</i>
2.3.23	<i>Retomada do processamento de um estudo.....</i>	<i>15</i>
2.3.24	<i>Irrigação.....</i>	<i>15</i>
2.3.25	<i>Motorização de base .....</i>	<i>15</i>
2.3.26	<i>Estação de bombeamento .....</i>	<i>16</i>
2.3.27	<i>Custo do deficit.....</i>	<i>16</i>
2.3.28	<i>Perdas de carga em relação ao centro de gravidade da carga.....</i>	<i>16</i>
2.3.29	<i>Horário de Verão .....</i>	<i>16</i>
2.3.30	<i>Desvios de água .....</i>	<i>16</i>
2.3.31	<i>Volumes estimados para fins de cálculo da evaporação.....</i>	<i>17</i>
2.3.32	<i>Estudos com solução por PL único .....</i>	<i>17</i>
2.3.33	<i>Mecanismos de Aversão ao Risco .....</i>	<i>17</i>
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE DADOS DE ENTRADA .....</b>	<b>19</b>
3.1	ARQUIVO CASO.DAT .....	19
3.2	ARQUIVO ÍNDICE .....	19
3.3	ARQUIVO DE DADOS GERAIS DE PLANEJAMENTO .....	20

3.3.1	Título do estudo (registro TE).....	20
3.3.2	Subsistemas (registro SB).....	21
3.3.3	Usinas hidráulicas (registro UH).....	21
3.3.4	Usinas térmicas (registro CT).....	23
3.3.5	Estações de bombeamento (registro UE).....	24
3.3.6	Carga dos subsistemas (registro DP).....	25
3.3.7	Custo de déficit (registros CD e TD).....	26
3.3.8	Geração em bacias especiais/pequenas bacias (registro BE).....	28
3.3.9	Geração em pequenas usinas (registro PQ).....	29
3.3.10	Restrição de geração de Itaipu_50 Hz e carga da ANDE (registro IT).....	29
3.3.11	Limite de fluxo entre subsistemas (registro IA).....	30
3.3.12	Restrições escada.(registro RC).....	31
3.3.13	Taxa de desconto anual (registro TX).....	32
3.3.14	Penalidades.(registro PE).....	32
3.3.15	Tolerância para convergência (registro GP).....	34
3.3.16	Total de iterações (registro NI).....	34
3.3.17	Algoritmo para resolução do PL (registro PD).....	34
3.3.18	Data de referência do estudo – dia inicial do período de planejamento (registro DT).....	34
3.3.19	Manutenção programada (registros MP e MT).....	35
3.3.20	Fatores de disponibilidade (registro FD).....	36
3.3.21	Volume de espera (registro VE).....	36
3.3.22	Enchimento de volume morto (registros VM e DF).....	36
3.3.23	Restrições elétricas (registros RE, LU, FU, FT, FI).....	37
3.3.24	Tempo de viagem (registro VI).....	40
3.3.25	Tempo de viagem para cálculo da ENA(registro QI).....	41
3.3.26	Modificação de cadastro (registro AC).....	41
3.3.27	Revisão da operação (registro RV).....	45
3.3.28	Função de produção dos aproveitamentos (registro PS, PM, PI, IR).....	45
3.3.29	Definição de relatório opcional de saída (registro IR).....	48
3.3.30	Contratos de importação/exportação de energia (registros CI e CE).....	48
3.3.31	Continuação do processamento do estudo (registro RS).....	50
3.3.32	Definição da função custo futuro no estágio horizonte (registros QA , QV ou FC, EA, ES).....	51
3.3.33	Taxa de irrigação (registro TI).....	54
3.3.34	Vazão defluente mínima histórica (registro RQ).....	54
3.3.35	Função de energia armazenada (registro EZ).....	55
3.3.36	Restrições de afluência (Restrições RHA).....	55
3.3.37	Restrições de Volume armazenado/ Volume defluente (Restrições RHV).....	57
3.3.38	Restrições de Vazão Defluente (Restrições RHQ).....	59
3.3.39	Restrições de Energia Armazenada Mínima (Restrições RHE).....	61
3.3.40	Horário de Verão (registro VR).....	63
3.3.41	Desvios de água (registro DA).....	64
3.3.42	Solução do problema em um único PL (registro PU).....	65
3.3.43	Volumes estimados para fins de cálculo da evaporação (registro VP).....	66
3.3.44	Retirada das restrições de soleira de vertedor e desvio (registro RT).....	66
3.3.45	Arquivo com restrições de Superfície de Aversão ao Risco (SAR).....	67
3.3.46	Consideração dos Valores condicionados ao Risco (CVaR).....	67
3.4	ARQUIVO DE DADOS DAS USINAS TÉRMICAS GNL (DADGNL.XXX).....	68
3.4.1	Usinas térmicas GNL (registro TG).....	68
3.4.2	Número de intervalos dos meses envolvidos no estudo (registro GS).....	69
3.4.3	Lag de antecipação de despacho das usinas térmicas GNL (registros NL).....	69
3.4.4	Gerações já comandadas de usinas térmicas GNL (registro GL).....	70
3.5	ARQUIVO DE DADOS DE VAZÕES INCREMENTAIS.....	71
3.5.1	Registros contendo as vazões incrementais.....	72
3.5.2	Registro com o total de postos e definição da estrutura dos cenários de afluência.....	74
3.5.3	Registro com a definição da configuração das usinas hidráulicas.....	74
3.5.4	Registro com o total de semanas e índice de mês inicial do estudo.....	75

3.5.5	<i>Registros com as probabilidades associadas aos cenários hidrológicos</i> .....	75
3.6	ARQUIVO DE DADOS DE USINAS (PADRÃO OPUS).....	75
3.7	ARQUIVO DE MÉDIAS MENSAIS DE LONGO TERMO .....	77
3.8	ARQUIVOS COM AS FUNÇÕES DE PRODUÇÃO ENERGÉTICA DOS APROVEITAMENTOS HIDRÁULICOS.....	77
3.9	ARQUIVO COM FATORES DE PERDA PARA CENTRO DE GRAVIDADE DA CARGA .....	77
3.9.1	<i>Bloco 1 – Usinas hidrelétricas</i> .....	77
3.9.2	<i>Bloco 2 – Usinas térmicas</i> .....	78
3.9.3	<i>Bloco 3 – Demanda dos Subsistemas</i> .....	79
3.9.4	<i>Bloco 4 – Intercâmbio entre Subsistemas</i> .....	79
3.10	ARQUIVO COM OS DADOS PARA AS PRODUTIVIDADES DAS USINAS HIDROELÉTRICAS NAS RESTRIÇÕES DE ARMAZENAMENTO MÍNIMP (PRODRHE.DAT).....	80
3.11	ARQUIVO COM A PERMISSÃO PARA USO DO PROGRAMA DECOMP (DECO.PRM).....	81
<b>4</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS RELATÓRIOS DE SAÍDA E ARQUIVOS</b> .....	<b>82</b>
4.1	RELATÓRIO DO PLANEJAMENTO – (RELATO.XXX).....	82
4.2	RELATÓRIO SUMÁRIO – (SUMÁRIO.XXX).....	82
4.3	RELATÓRIO DE CUSTOS MARGINAIS – (CUSTOS.XXX).....	83
4.4	ARQUIVO COM CUSTOS MARGINAIS DE OPERAÇÃO SEMANAIS – (CMDECO.XXX) .....	87
4.5	ARQUIVOS PARA INTERFACE GRÁFICA – (*.CSV) .....	87
4.6	ARQUIVOS DE CADASTRO ALTERADOS – (CADNNN.XXX) .....	90
4.7	RELATÓRIO DE ENERGIA – (ENERGIA.XXX) .....	90
4.8	RELATÓRIO COM A AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA FPEAC – (AVALIA.XXX) .....	91
4.9	RELATÓRIOS DOS MÓDULOS PARA GERAÇÃO DA FPEAC .....	93
4.10	RELATÓRIO COM A FUNÇÃO DE CUSTO FUTURO NO ESTÁGIO DE ACOPLAMENTO – (FCFNWV.XXX) .....	93
4.11	RELATÓRIO COM A FUNÇÃO DE CUSTO FUTURO CONSTRUÍDA PELO DECOMP – (BENDERS.XXX).....	93
4.12	ARQUIVO PARA INTERFACE COM O PROGRAMA CONFINT – (DECONF.XXX).....	93
4.13	ARQUIVO CABEÇALHO DA FUNÇÃO DE CUSTO FUTURO DE CURTO PRAZO – (MAPCUT.XXX) .....	93
4.14	ARQUIVO COM A FUNÇÃO DE CUSTO FUTURO DE CURTO PRAZO – (CORTDECO.XXX) .....	94
4.15	ARQUIVO COM AS DEFLUÊNCIAS COM TEMPO DE VIAGEM – (VIAGEM.XXX).....	94
4.16	ARQUIVO COM A FUNÇÃO DE CUSTO FUTURO DO MÊS INICIAL – (CUSFUT.XXX).....	94
4.17	RELATÓRIO INTERMEDIÁRIO – (INTERM.XXX) .....	94
4.18	RELATÓRIO DE MEMÓRIA DE CÁLCULO – (MEMCAL.XXX) .....	94
4.19	ARQUIVO BASERS.XXX.....	95
4.20	ARQUIVOS MPS.DAT .....	95
4.21	ARQUIVO PARA CONSULTA AO MODELO NEWDESP – (NWDNNN.XXX).....	95
4.22	ARQUIVO COM AS PRODUTIVIDADES ACUMULADAS DAS USINAS HIDRELÉTRICAS REFERENTES AOS ESTADOS DE ARMAZENAMENTO AO FINAL DE CADA ESTÁGIO NO MODO PL ÚNICO – (PRODUT.OUT) .....	95
4.23	ARQUIVO DE SAÍDA COM DADOS DAS USINAS TÉRMICAS GNL ATUALIZADOS PARA A PRÓXIMA REVISÃO (OUTGNL.XXX) .....	95
4.24	RELATÓRIO DA OPERAÇÃO DAS USINAS TÉRMICAS GNL (RELGNL.XXX) .....	96
4.25	RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA (RUNTRACE.DAT).....	96
4.26	RELATÓRIO DE ESTADO DA EXECUÇÃO DO PROGRAMA (RUNSTATE.DAT) .....	96
4.27	RELATÓRIO DAS RESTRIÇÕES DE SUPERFÍCIE DE AVERSÃO AO RISCO (OUTSAR.XXX) .....	97
<b>5</b>	<b>COMANDOS PARA EXECUÇÃO DO PROGRAMA</b> .....	<b>98</b>
<b>6</b>	<b>AVISOS E MENSAGENS</b> .....	<b>104</b>
6.1	EXECUÇÃO DO MODELO DECOMP .....	104
6.2	CÁLCULO DA FUNÇÃO DE PRODUÇÃO ENERGÉTICA .....	105
6.3	CÁLCULO DA ESTRATÉGIA DE OPERAÇÃO .....	110
6.3.1	<i>Avisos Gerais</i> .....	110
6.3.2	<i>Arquivo de dados gerais (DADGER.xxx)</i> .....	113
6.3.3	<i>Arquivo de dados de vazões incrementais</i> .....	132
6.3.4	<i>Arquivo com as funções de produção energética das usinas (FPEnnn.xxx)</i> .....	133
6.3.5	<i>Arquivo com função de custo futuro no estágio horizonte (CORTES.nwv)</i> .....	133

	<b>Modelo DECOMP</b>	<b>v</b>
6.3.6	<i>Arquivo de dados de cadastro das usinas (HIDR.dat) .....</i>	<i>134</i>
6.3.7	<i>Mensagens devidas ao pacote de programação linear OSL .....</i>	<i>136</i>
<b>7</b>	<b>ANEXO – FLUXO DE INFORMAÇÕES .....</b>	<b>137</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Programa DECOMP

O programa DECOMP (Determinação da Coordenação da Operação a Curto Prazo) foi desenvolvido para a otimização do planejamento da operação a curto prazo de um sistema hidrotérmico sujeito a afluições estocásticas.

O objetivo deste planejamento ótimo consiste na determinação das metas de geração de cada usina de forma a atender a carga e minimizar o valor esperado do custo de operação do sistema ao longo do período de planejamento. Este custo é composto pelos gastos com combustível nas usinas térmicas somados a eventuais penalidades, associadas ao não atendimento da carga (custo do déficit e ao vertimento em reservatórios). O horizonte para planejamento é de até um ano discretizado em etapas mensais sendo possível discretizar o mês inicial em estágios semanais.

O modelo DECOMP está codificado em FORTRAN ANSI-77. Embora tenha sido testado durante a sua fase de desenvolvimento, o programa ainda pode ser susceptível a falhas, as quais pedimos que sejam comunicadas diretamente ao grupo responsável pela sua manutenção.

O programa DECOMP deve ser executado em um computador com memória RAM mínima de 256 Mb e com espaço em disco disponível superior a 20 Mb.

## 1.2 Documentação do programa

A documentação do programa é composta pelos seguintes manuais:

- **Manual do Usuário**, contendo as instruções para execução do programa, bem como os aspectos principais da metodologia empregada. Este manual apresenta uma visão externa do programa – entradas e saídas do programa e informações para seu processamento.
- **Manual de Referência**, contendo informações detalhadas da formulação do problema e do modelo de otimização implementado.

## 1.3 Interface com o usuário

Esta versão do modelo DECOMP foi desenvolvida para processamento em uma janela DOS. Após a geração do arquivos de dados de entrada, cuja descrição encontra-se no item 3, o processamento do DECOMP deve ser executado por meio do arquivo DECOMP.EXE, conforme descrito no item 4.27. A descrição do conteúdo dos arquivos gerados pelo modelo e relatórios de saída encontra-se no item 4.

## 1.4 Capacidade do programa

A capacidade do programa é definida através de um arquivo de parâmetros que facilita o seu redimensionamento de acordo com as necessidades e instalações computacionais específicas de cada usuário. A capacidade do programa na sua versão atual é determinada pelos seguintes parâmetros:

PARÂMETRO	DIMENSÃO	DEFINIÇÃO
ZPLT	320	Total de usinas hidrelétricas
ZDAM	150	Total de reservatórios
ZSIS	21	Total de subsistemas
ZSRE	11	Total de subsistemas reais
ZSFC	10	Total de subsistemas fictícios
ZCLT	630	Total de usinas térmicas e curvas de déficit
ZPER	24	Total de estágios
ZREG	12000	Total de subproblemas
ZTER	500	Total de iterações (cortes de Benders)
ZCNW	13500	Total de cortes do NEWAVE
ZEAF	10	Total de quantis de energia afluente
ZVOL	100	Total de intervalos para discretização das energias armazenadas
ZREP	220	Total de restrições elétricas
ZRHQ	320	Total de restrições hidráulicas de vazão defluência
ZRHV	320	Total de restrições hidráulicas de volume
ZRHA	320	Total de restrições hidráulicas de vazão afluência
ZPAT	3	Total de patamares de carga
ZPQU	100	Total de pequenas usinas
ZBAC	20	Total de bacias especiais
ZNCI	20	Total de contratos de importação/exportação de energia
ZUTV	10	Total de usinas com tempo de viagem para vazão defluente
ZLAG	5	Total de estágios para tempo de viagem da água

ZUVM	100	Total de reservatórios para enchimento de volume morto
ZUNE	20	Total de unidades elevatórias
ZCEN	1000	Total de aberturas por estágio

## 1.5 Agradecimentos

Os autores deste relatório agradecem as colaborações dos representantes das empresas no GTMC – Grupo de Trabalho de Metodologia e Critérios – e no GTPR – Grupo de Trabalho de Programação da Operação – do GCOI nos trabalhos elaborados sob a coordenação Eletrobrás e aos representantes dos agentes no SGEVM-CP (Subgrupo Especial de Validação de Modelos – Curto Prazo) sob a coordenação do ONS.



## 2 MODELO DECOMP

### 2.1 Aspectos principais

Conforme mencionado na Introdução, o objetivo da operação ótima de um sistema hidrotérmico consiste na obtenção de uma estratégia que, para cada estágio do período de planejamento, dado o estado do sistema no seu início, forneça a geração de cada usina neste estágio de modo que o valor esperado do custo de operação do sistema durante todo o período de planejamento seja mínimo.

A determinação desta estratégia ótima é um problema de grande porte (devido à existência de múltiplos reservatórios interligados e à necessidade de uma otimização multiperíodo) e estocástico (devido à impossibilidade de se prever com exatidão as afluições futuras).

O modelo de otimização implementado no programa DECOMP é um modelo linear, de grande porte, multiperíodo e estocástico. O modelo representa de forma razoavelmente detalhada as características do sistema hidrotérmico. A estocasticidade das vazões é levada em conta considerando diferentes alternativas para as afluições em cada estágio (cenários hidrológicos). O acoplamento do modelo de curto prazo com o modelo de médio prazo pode ser alcançado considerando que os custos futuros do horizonte de planejamento do curto prazo são obtidos a partir do modelo de médio prazo, desagregando-se a função custo futuro do sistema equivalente em funções de custo futuro que consideram a contribuição de cada reservatório. O acoplamento do modelo de despacho horário com o modelo de curto prazo pode ser realizado de maneira análoga, utilizando a função de custo futuro determinada pelo DECOMP constituindo, desta forma, uma cadeia integrada de procedimentos para o planejamento da operação.

No modelo de otimização desenvolvido estão incorporadas as seguintes características para operação do sistema hidrotérmico:

- Representação de patamares de carga;
- Representação da curva de déficit em patamares;
- Restrições elétricas;
- Restrição de transporte entre Itaipu 50 e 60 Hz e os subsistemas SU/SE (nó de Ivaiporã);
- Limites de interligação entre subsistemas (inclui nó fictício para interligação NO/SU);

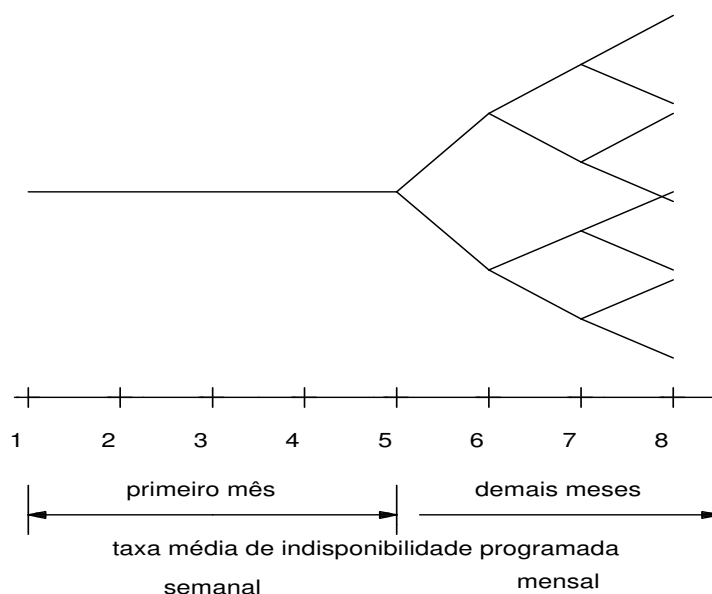
- Geração em bacias especiais e em pequenas usinas;
- Geração mínima em usinas térmicas;
- Contratos de importação/exportação de energia;
- Cronograma de manutenção;
- Tempo de viagem da vazão defluente dos aproveitamentos;
- Evaporação;
- Vazão deplecionada mínima;
- Penalidade para vertimento em reservatórios;
- Volume de espera para amortecimento de cheias;
- Entrada de novas unidades hidráulicas no sistema;
- Enchimento de volume morto;
- Produtividade variável;
- Consideração das perdas de geração e intercâmbio em relação ao centro de gravidade de carga;
- Integração com modelos de planejamento da operação a médio prazo NEWAVE e BACUS;
- Configuração dinâmica (alteração de dados do cadastro de usinas hidráulicas por data) e submotorização;
- Retomada do processamento de um caso;
- Revisão da política do mês inicial;
- Acoplamento com arquivo de vazões independente;
- Antecipação de despacho das usinas térmicas a GNL;
- Mecanismos de aversão ao risco (CAR – Curva de Aversão ao Risco, CVaR – Valor Condicionado ao Risco e SAR – Superfície de Aversão ao Risco).

## **2.2 Esquema de solução**

O modelo DECOMP explora a estrutura particular do problema de operação multiperíodo, que permite sua decomposição em subproblemas de um único estágio e cenário. A integração

destes subproblemas, baseada na técnica de decomposição de Benders aplicada a problemas estocásticos, resulta na solução iterativa de uma sucessão de subproblemas de operação de um único estágio, onde é possível estimar com precisão crescente as consequências futuras das decisões operativas de um estágio nos seguintes.

A estocasticidade das vazões é introduzida no modelo DECOMP através da construção de cenários de vazões mensais afluentes às usinas do sistema. Estes cenários hidrológicos são representados através de uma árvore de afluências (Figura 1). Atualmente, utiliza-se o modelo GEVAZP para geração destes cenários.



**Figura 1 – Árvore de cenários hidrológicos**

A previsão das vazões para o mês inicial e as informações da estrutura da árvore de cenários para os demais meses devem ser fornecidas pelo usuário através do arquivo VAZOES.XXX (item 3.3.42). Esta flexibilidade permite ao usuário a escolha dos modelos de previsão e geração de cenários. No sentido de evitar possíveis incompatibilidades de configuração entre os modelos de vazões e o modelo DECOMP, uma vez que este presume que as afluências são informadas por meio da vazão incremental a cada aproveitamento, a configuração do parque hidrotérmico deve ser informada no arquivo VAZOES.XXX.

Conforme o esquema apresentado na Figura 1, a metodologia implementada no modelo DECOMP assume que cada nó corresponde a um subproblema de operação, o qual consiste, basicamente, em um problema de despacho hidrotérmico com as seguintes restrições: conservação da água (balanço hídrico), atendimento à carga, limites físico/operacionais e cortes de Benders (restrições adicionais que fornecem informações sobre as consequências de uma decisão de operação corrente nos demais estágios subsequentes). Nesta versão do programa, estes subproblemas são resolvidos por um algoritmo geral de programação linear.

A função objetivo associada à cada subproblema, minimização do valor esperado do custo de operação, é composta por duas parcelas: uma relativa ao custo de operação no estágio e outra

correspondente à estimativa do valor esperado do custo nos estágios seguintes devido à decisão de operação corrente.

A parcela referente ao custo de operação no estágio é função do gasto com combustível nas unidades térmicas e de eventuais penalidades associadas às seguintes ocorrências:

- Não atendimento à carga (custo do déficit);
- Vertimento em reservatórios (opcional);
- Intercâmbio de energia entre os subsistemas.

O custo do déficit é representado através de uma usina térmica fictícia, de capacidade igual ao patamar da curva de déficit considerado e custo de operação correspondente. As demais ocorrências são penalizadas pela adoção de custos, em \$/hm<sup>3</sup>.

A descrição detalhada da formulação do problema de otimização implementado no modelo é encontrada no Manual de Referência do modelo DECOMP.

## 2.3 Recursos de planejamento

O modelo DECOMP incorpora um amplo conjunto de características físico/operacionais do problema de operação de sistemas hidrotérmicos, aqui denominado **recursos de planejamento**. Estes recursos permitem incorporar ao problema de otimização um grau de detalhamento adequado para a representação da operação do sistema frente aos intervalos do período de planejamento de curto prazo (semana/mês).

### 2.3.1 Patamares de carga e restrições de geração média não decrescente

A incorporação de patamares de carga (registros **DP**) ao problema resulta numa estratégia ótima de operação onde será possível avaliar as metas de geração em cada usina hidráulica e térmica e os fluxos nas interligações dos subsistemas para cada patamar especificado.

Neste caso, o usuário tem como opção especificar o uso de “restrições escada” (registro **RC**), de tal modo que, para cada usina, tanto hidráulica quanto térmica, a geração (MWmed) no patamar de carga mais elevado, seja maior do que ou igual à geração no patamar da carga menos elevado. Deve-se ter atenção ao se incluir no problema a “restrição escada”, uma vez que esta restrição pode ser incompatível com algumas restrições físicas do problema.

Quando forem representados patamares de carga, além da carga associado a cada patamar, devem ser informados para cada patamar de carga: a geração das bacias especiais; a geração em Itaipu 50 Hz; os limites de interligação entre subsistemas; os limites das restrições elétricas; a geração térmica mínima, a capacidade e os respectivos custos; os valores mínimos de contrato de exportação/importação, a capacidade e os respectivos custos.

### 2.3.2 Restrições elétricas especiais

Existem pontos no sistema elétrico brasileiro que merecem especial atenção, seja por problemas de transmissão ou sobrecarga. Para considerar estes pontos, foram incluídas restrições elétricas especiais que impõem limitações de geração para conjuntos de usinas hidráulicas e térmicas. Estas restrições específicas de operação são escritas na forma de combinações lineares das gerações de usinas:

$$LI \leq \sum_{i=1}^{NR} k_i g_i \leq LS$$

onde

$k_i$  fator de ponderação

$NR$  total de usinas hidráulicas/térmicas na restrição

$LI$  limite inferior

$LS$  limite superior

$g_i$  energia gerada pela  $i$ -ésima usina

Cabe ressaltar que estas restrições são bastante flexíveis, pois podem representar:

gerações mínima e/ou máxima de uma usina:  $LI \leq g_i \leq LS$

gerações mínimas e/ou máximas de um conjunto de usinas:  $LI \leq g_1 + g_2 + g_3 + \dots + g_n \leq LS$

restrições de sobrecarga de um ponto do sistema:  $LI \leq k_1 g_1 + k_2 g_2 + k_3 g_3 + \dots + k_n g_n \leq LS$

Adicionalmente, é possível impor que o limite inferior seja igual ao limite superior ( $LI = LS$ ) e, desta forma, representar, por exemplo, metas obrigatórias de geração para uma determinada usina.

A restrições elétricas são especificadas pelo conjunto de registros: **RE, LU, FU e FT**.

Estas restrições, consideradas restrições “hard”, serão sempre atendidas pela otimização. Caso estas imposições tornem o problema inviável, o programa reporta uma mensagem ao usuário ao final do processamento.

### 2.3.3 Restrição de Itaipu

A representação da capacidade de transporte de energia entre Itaipu (Ivaiporã) e os subsistemas Sul e Sudeste é realizada pela incorporação (opcional) do seguinte conjunto de restrições específico para este fim construído a partir dos dados fornecidos pelos registros **IT** e **IA**:

$$GH_t^{Itaipu} - IVSU_t - IVSE_t + SUIV_t + SEIV_t = IT50_t$$

$$GH_t^{Itaipu} = IT50_t + IT60_t$$

$$GH_t^{Itaipu} \leq \overline{GH_t^{Itaipu}}$$

$$IVSU_t \leq \overline{IVSU_t}$$

$$IVSE_t \leq \overline{IVSE_t}$$

$$SUIV_t \leq \overline{SUIV_t}$$

$$SEIV_t \leq \overline{SEIV_t}$$

onde:

$GH_t^{Itaipu}$ : geração de Itaipu no estágio  $t$ ;

$IT60_t$ : geração de Itaipu 60 Hz no estágio  $t$ ;

$IT50_t$ : geração de Itaipu 50 Hz (dado de entrada: registro IT) no estágio  $t$ ;

$IVSU_t$ : fluxo de Ivaiporã para o subsistema Sul no estágio  $t$ ;

$IVSE_t$ : fluxo de Ivaiporã para o subsistema Sudeste no estágio  $t$ ;

$SUIV_t$ : fluxo do subsistema Sul para Ivaiporã no estágio  $t$ ;

$SEIV_t$ : fluxo do subsistema Sudeste para Ivaiporã no estágio  $t$ ;

$\overline{GH_t^{Itaipu}}$ : geração máxima de Itaipu no estágio  $t$ ;

$\overline{IVSU_t}$ : limite máximo do fluxo de Ivaiporã para o subsistema Sul no estágio  $t$ ;

$\overline{IVSE_t}$ : limite máximo do fluxo de Ivaiporã para o subsistema Sudeste no estágio  $t$ ;

$\overline{SUIV_t}$ : limite máximo do fluxo do subsistema Sul para Ivaiporã no estágio  $t$ ;

$\overline{SEIV_t}$ : limite máximo do fluxo do subsistema Sudeste para Ivaiporã no estágio  $t$ ;

$ANDE_t$ : carga da Ande a ser descontada da geração de  $IT50_t$  entregue ao SE no estágio  $t$ .

### 2.3.4 Limites de interligação entre subsistemas

Os limites de carregamento nas linhas de transmissão nas interconexões dos subsistemas devem ser fornecidos pelo usuário para cada estágio e patamar de carga (registros **IA**). Caso contrário, o modelo não considerará interligação entre os subsistemas. Este recurso permite a representação da interligação NO/SU através de um nó fictício conforme descrição no item 3.3.2

### 2.3.5 Geração em bacias hidrelétricas especiais

Algumas bacias hidrográficas do sistema interligado brasileiro, tais como Paraíba do Sul e Alto Tietê, têm a sua operação hidroenergética determinada através de procedimentos de simulação específicos que não têm por objetivo minimizar o custo de operação do sistema.

#### 2.3.5.1 Geração externa

A representação destas bacias num contexto de otimização estocástica da operação pode ser considerada como abatimento de carga. O usuário fornece, para cada um dos estágios considerados no estudo, o total de geração hidrelétrica de cada uma dessas bacias (registro **BE**). Este total é subtraído da carga do sistema e o modelo DECOMP obtém então a política ótima de operação das demais usinas do sistema. Neste caso, devem ser fornecidas, também, as energias naturais afluentes nos estágios do estudo e, para o estágio horizonte, a energia armazenável máxima na bacia, para correta interpretação da função custo futuro do estágio horizonte.

#### 2.3.5.2 Restrições hidráulicas especiais

Uma maneira alternativa de representar de forma aproximada as regras de operação das bacias especiais é através da inclusão de um conjunto adicional de restrições lineares chamadas restrições hidráulicas especiais. Estas restrições especificam limites máximos e mínimos, em um dado aproveitamento, para a quantidade de água afluente ou defluente, faixas de operação para a vazão defluente de um conjunto de usinas e faixas para os volumes armazenados em um conjunto de reservatórios. Estas restrições são fornecidas ao modelo através dos registros **HA**, **LA**, **CA**, **HV**, **LV**, **CV**, **HQ**, **LQ** e **CQ**.

### 2.3.6 Geração em pequenas usinas

A geração em pequenas usinas, não representadas através de registros **UH**, pode ser considerada como abatimento de carga do respectivo subsistema. Para tal, o usuário deve fornecer a geração de cada uma dessas usinas, através do registro **PQ**. A geração total nas pequenas usinas em um subsistema é subtraído de sua carga. Neste caso, devem ser fornecidas, também, as energias naturais afluentes nos estágios do estudo e, para o estágio horizonte, a energia armazenável máxima na bacia, para correta interpretação da função custo futuro do estágio horizonte.

### 2.3.7 Geração mínima em usinas térmicas

A geração fixa nas usinas térmicas é incorporada especificando-se um limite mínimo de geração térmica para cada estágio e patamar do estudo (registro **CT**). Caso estes limites não sejam fornecidos o valor *default* será nulo. O total de geração térmica mínima por subsistema, estágio e patamar é descontado da respectiva carga a ser atendida. A geração disponível de cada usina é contabilizada pelo modelo considerando o fator de manutenção:

$$GT_i^{DISP} = k_i (\overline{GT_i} - GT_i^{MIN})$$

### 2.3.8 Antecipação de despacho para usinas térmicas a GNL

Este recurso permite a utilização de usinas termoelétricas movidas a Gás Natural Liquefeito (ou simplesmente “usinas térmicas GNL”) como uma oferta adicional para o atendimento à demanda do sistema.

O despacho das usinas GNL deve ser conhecido alguns meses antes de sua efetiva realização devido ao tempo requerido para o transporte do GNL desde suas fontes até os pontos onde se localizam as usinas. Dessa forma, na modelagem do problema, a decisão de despacho destas usinas deve ser feita em um instante de tempo anterior ao instante onde a usina vai efetivamente gerar. Esta modelagem está descrita no Relatório Técnico DP/DEA – 36587/09.

### 2.3.9 Contratos de importação/exportação de energia

A incorporação de contratos de importação e/ou exportação de energia (registros **CI** e **CE**) permite a representação de contratos de compra/venda de energia entre os subsistemas em estudo e outros subsistemas cuja operação não esteja representada no estudo (ex. Argentina).

Os contratos de importação/exportação são representados no problema de otimização como usinas térmicas considerando a convenção de sinal positivo/negativo, respectivamente, para importação/exportação, na função objetivo e restrição de atendimento a carga do subsistema contratante. Este recurso permite a representação de um limite mínimo de energia contratada por estágio e patamar de carga. A energia disponível para cada contrato é contabilizada pelo modelo subtraindo o mínimo contratado do total do contrato estabelecido para cada estágio e patamar.

### 2.3.10 Cronograma de manutenção

Nesta versão, o cronograma de manutenção das usinas hidráulicas e térmicas previsto para o período em estudo é incorporado ao problema através de fatores de disponibilidade média por estágio (registros **MP** e **MT**). Caso estes fatores não sejam fornecidos o modelo assume os valores *default* de 90% para as usinas hidráulicas e 100% para as térmicas.



### 2.3.11 Tempo de viagem da água

O tempo de viagem (número de horas) da vazão defluente de um aproveitamento para o aproveitamento de jusante deve ser fornecido pelo usuário através dos registros **VI**. Para usinas sem registro **VI** associado, o modelo assume valor *default* nulo.

Para as usinas com registro **VI**, para a consideração do tempo de viagem no cálculo da energia natural afluente deve ser fornecido pelo usuário, através do registro **QI**, as vazões incrementais passadas necessárias para este cálculo.

### 2.3.12 Evaporação

O modelo DECOMP representa a evaporação da água em reservatórios multiplicando, a cada estágio e cenário, o coeficiente de evaporação do reservatório ( $k_{vap}$ ) pela área do espelho d'água associada ao volume inicial corrente no reservatório obtendo, assim, o volume a ser descontado (evaporado) do balanço hidráulico da usina. O cálculo desta área utiliza o respectivo polinômio fornecido pelo cadastro de usinas hidráulicas.

Para que o modelo considere a evaporação é preciso definir o campo respectivo no registro **UH** da usina; caso contrário, os coeficientes de evaporação, por *default*, serão nulos.

De modo a evitar a ocorrência de inviabilidades devido a aproximações numéricas ao longo do processo iterativo, valores calculados da taxa de evaporação, para usinas de cabeceira, inferiores a  $1\text{m}^3/\text{s}$  não são considerados pelo DECOMP.

### 2.3.13 Vazão defluente mínima

O valor *default* para defluência mínima nos aproveitamentos hidráulicos é nulo. Nesta versão é possível incorporar como restrição de defluência mínima um percentual da vazão mínima histórica (registros **RQ**). Caso um aproveitamento tenha uma taxa de defluência que não seja um percentual da vazão mínima histórica então este valor deve ser fornecido no registro **UH**. O valor de vazão mínima informado no registro **UH** tem prioridade em relação ao registro **RQ** e é fixado para todos os estágios do estudo.

A restrição de vazão defluente mínima é considerada “*hard*” e deverá ser atendida pela otimização a cada patamar de carga. Caso estas imposições tornem o problema inviável, o programa reporta uma mensagem para o usuário ao final do processamento.

Obs.: a restrição de vazão mínima é automaticamente liberada pelo programa para as **usinas a fio d'água de cabeceira**, com o objetivo de evitar inviabilidades durante o processo iterativo. Essas inviabilidades seriam causadas para usinas com afluência nula em determinado estágio/cenário, situação em que nenhuma operação calculada pelo modelo poderia satisfazer a restrição de vazão mínima.

### 2.3.14 Penalidade para vertimento em reservatórios

Conforme mencionado anteriormente (item 2.2) o vertimento em reservatórios pode ser associado a uma penalidade, em  $\$/\text{hm}^3$ , pré-estabelecida pelo usuário (registro **PE**), caso contrário, o valor *default* associado será  $10^{-1}\$/\text{hm}^3$ .

### 2.3.15 Penalidade para intercâmbio entre subsistemas

Conforme mencionado anteriormente (item 2.2) o intercâmbio entre os subsistemas é associado a uma penalidade, em  $\$/\text{MWh}$ , o valor *default* é  $10^{-4}\$/\text{MWh}$ , porém o usuário pode alterar este valor fornecendo outro valor através do registro **PE**.

### 2.3.16 Volume de espera para amortecimento de cheias

De modo a considerar as restrições operativas para controle de cheias, o modelo DECOMP representa os volumes de espera para amortecimento de cheias definidos nos Estudos de Prevenção de Cheias do ONS. Estes volumes são incorporados ao problema de planejamento através do percentual de volume máximo armazenável em cada usina para cada estágio do período em estudo (registros **VE**).

### 2.3.17 Configuração dinâmica

A entrada de novas unidades hidráulicas no sistema é representada por meio da inclusão de um registro **UH** (com o período de entrada em operação da unidade informado no campo 8) e de alterações nos dados de cadastro (registros **AC**) incluindo a data a partir da qual deve-se considerar a modificação na configuração do sistema. Nesta versão, supõe-se que os novos aproveitamentos já estão cadastrados.

### 2.3.18 Enchimento de volume morto

O enchimento de volume morto para reservatórios em construção é representado através de uma vazão mínima para armazenamento e uma vazão mínima para defluência (descarga de fundo) para cada estágio do horizonte em estudo. Estes valores são fornecidos pelo usuário através dos registros **VM** e **DF**.

O modelo estabelece volumes meta mínimos de modo que o volume armazenado na usina em cada estágio seja, no mínimo, igual a taxa de enchimento fornecida. Caso não seja viável atender a esta operação de enchimento, o programa reportará o não atendimento da restrição ao final do processamento.

### 2.3.19 Produtividade variável

A variação de produtividade nas usinas hidrelétricas é representada pelas respectivas funções de produção energética aproximadas (FPEA) pré-estabelecidas antes do processamento do estudo. Caso alguma usina não seja contemplada com a respectiva FPEA, o modelo assume produtividade constante e igual ao valor médio equivalente do aproveitamento correspondente ao esvaziamento do reservatório desde o nível máximo até o nível mínimo, considerando canal de fuga médio (este procedimento é reportado ao usuário).

As funções de produção são estabelecidas para a configuração em estudo a partir de parâmetros fornecidos nos arquivos de dados de entrada, que estabelecem a região de ajuste para cada aproveitamento sobre a qual será aproximada a FPEA. Cabe ressaltar que a operação dos reservatórios não está limitada a esta região de ajuste.

O modelo assume um valor default para o ajuste da FPEAC que pode ser modificado através dos registros **PS**, **PM**, e **PI**, descritos no item 3.3.28

### 2.3.20 Integração com os modelos NEWAVE/BACUS

Uma das características mais importantes do modelo DECOMP consiste no seu acoplamento com um modelo de planejamento da operação de médio prazo, como, por exemplo, o BACUS ou NEWAVE. A metodologia atual do planejamento da operação a médio prazo considera a representação agregada dos subsistemas hidrotérmicos e fornece, para cada estágio, uma decisão baseada nos valores esperados dos custos futuros de operação. Estes valores são função da energia armazenada no sistema no estágio considerado e das energias afluentes no estágio anterior. O acoplamento do modelo de curto prazo com o modelo de médio prazo pode ser alcançado considerando que os custos futuros do horizonte de planejamento de curto prazo são dados pelo modelo de médio prazo, desagregando-se a função custo futuro do sistema equivalente em funções de custo futuro para cada reservatório.

Nesta versão do modelo DECOMP, a função custo futuro de operação dos subsistemas no horizonte de planejamento pode ser fornecida pelos programas BACUS ou NEWAVE.

No caso da função de custo futuro ser proveniente do programa BACUS, é necessário o preenchimento dos registros **QA** e **QV**, os quais contém informações da tabela de valor da água.

No caso da função de custo futuro ser fornecida pelo modelo NEWAVE é preciso apenas informar os arquivos provenientes do processamento do NEWAVE (registros **FC**) e, quando necessário, deve-se informar a energia natural afluente verificada nos subsistemas para até os onze meses que antecedem o início do estudo (registros **EA**).

### 2.3.21 Alterações dos dados de cadastro das usinas hidráulicas

Por vezes faz-se necessário a alteração de um ou mais parâmetros dos dados de cadastro das

usinas hidráulicas incluindo o estágio (mês/semana do mês inicial) a partir da qual o modelo deve considerar a modificação. Neste caso, o usuário deve fornecer os novos valores a serem considerados no estudo por meio dos registros **AC**. Estas modificações só serão consideradas no respectivo estudo, pois o modelo mantém a integridade do arquivo de cadastro de usinas hidráulicas.

### 2.3.22 Revisão da operação do mês inicial

O objetivo deste recurso é permitir a revisão da política ótima de operação a partir de qualquer uma das semanas do mês inicial. Neste caso, deve ser especificada a semana inicial do estudo (registro **RV**) e, caso seja diferente da semana 1, é recomendável atualizar os seguintes campos:

- volume inicial dos reservatórios (registro **UH**);
- volume morto inicial, se for o caso (registro **UH**);
- vazão defluente dos aproveitamentos com tempo de viagem nos estágios anteriores ao início do estudo, se for o caso (registro **VI**).

O modelo permite, a critério do usuário, que apenas a política semanal seja revisada. Neste caso, deve ser fornecido pelo usuário o nome do arquivo com a função custo futuro do mês inicial. Este arquivo, denominado **CUSFUT.XXX**, é gerado pelo DECOMP ao término do processamento de qualquer estudo com mais de um estágio mensal.

### 2.3.23 Retomada do processamento de um estudo

Caso o processamento de um estudo tenha sido interrompido após a primeira iteração, por um motivo qualquer, o DECOMP permite, através do recurso **RESUME** (registro **RS**, item 3.3.31) que esse estudo seja reprocessado, a partir da última iteração resolvida pelo programa na primeira execução.

### 2.3.24 Irrigação

O modelo DECOMP permite representar retiradas de água a montante dos aproveitamentos para irrigação, a cada estágio e cenário, conforme a taxa de vazão definida pelo usuário. Para que o modelo considere desvios de água é preciso definir os registros **TI**. Esse registro pode ser utilizado ainda para a representação de retorno de água à usina, bastando que, nessa situação, a taxa seja informada com valores negativos. Estas restrições, consideradas “*hard*”, serão sempre atendidas pela otimização. Caso estas imposições tornem o problema inviável, o programa reporta uma mensagem para o usuário ao final do processamento.

### 2.3.25 Motorização de base

Enquanto uma usina está em motorização de base, a produtividade desta usina é nula para

cálculo das energias afluyente e armazenada. No entanto, o aproveitamento dispõe de uma função de produção para operação da usina, definida conforme o número de máquinas na base e as respectivas alterações de cadastro (no. de conjunto de máquinas, no. de máquinas por conjunto e potência efetiva) para cada estágio e cenário.

### **2.3.26 Estação de bombeamento**

Usinas de bombeamento podem ser representadas no modelo DECOMP utilizando os registros **UE**. Note que as usinas de bombeamento constituem a descrição da configuração do sistema hidrotérmico e, portanto, seus dados devem ser informados antes das restrições operacionais.

### **2.3.27 Custo do deficit**

O custo do deficit pode ser descrito através de uma curva linear por partes, com custos associados ao não atendimento da carga nos limites correspondentes aos percentuais da carga não atendida (registro **CD**). Caso não sejam fornecidas estas informações, o modelo assume uma térmica fictícia, chamada “DEF\_MAX”, de capacidade infinita e custo mínimo igual ao máximo entre \$5000/MWh e 10 vezes o custo da térmica de maior custo informada.

### **2.3.28 Perdas de carga em relação ao centro de gravidade da carga**

Tanto as perdas na geração para o centro de gravidade da carga (CGC), para cada usina hidrelétrica e térmica do sistema, quanto as perdas nos intercâmbios entre os subsistemas também, em relação ao centro de gravidade da carga (CGC), são consideradas no modelo DECOMP através de fatores perdas, por patamares de carga, fornecidos no arquivo de perdas (item 3.8). O arquivo contém fatores de perdas mensais, porém para o primeiro mês do caso em estudo em que os estágios são semanais, o programa atribui para cada semana fatores de perdas constantes e iguais ao do mês em questão.

### **2.3.29 Horário de Verão**

Permite ao usuário considerar o número de horas dos estágios (mês ou semana) correspondentes ao início e término do horário de verão através dos registros **VR** (item 3.3.39).

### **2.3.30 Desvios de água**

Permite ao usuário informar retiradas e retornos de água para outros usos e o custo associado ao não atendimento, através dos registros **DA** (item 3.3.40).

### 2.3.31 Volumes estimados para fins de cálculo da evaporação

Permite ao usuário informar volumes estimados (em % volume útil) para as usinas ao final de cada estágio do estudo, através dos registros VP (item 3.3.42).

### 2.3.32 Estudos com solução por PL único

Através deste recurso, o usuário poderá optar pela solução do problema através de um único PPL (Problema de Programação Linear), através do registro PU (item 3.3.44).

### 2.3.33 Mecanismos de Aversão ao Risco

Permite ao usuário utilizar um dos três mecanismos de aversão ao risco: CAR (através das restrições RHE, registros HE e CM – itens 3.3.39), **ou** CVaR (através dos registros AR – item 3.3.46) **ou** SAR (através dos registros SA, item 3.3.45).

A Curva de Aversão ao Risco (CAR) é incorporada no modelo DECOMP, através das restrições de energia armazenada mínima (RHE), que envolvem um ou mais subsistemas.

O Valor Condicionado ao Risco (CVaR) pode ser aplicado no modelo DECOMP, dando pesos diferenciados aos cenários de hidrologia mais crítica. Os valores dos parâmetros utilizados podem ser obtidos diretamente do modelo NEWAVE (arquivo de mapa dos cortes – cortesh.dat), ou podem ser fornecidos pelo usuário, caso se deseje utilizar valores diferentes dos utilizados no médio prazo.

No caso de utilização do mecanismo de Superfície de Aversão ao Risco (SAR), o modelo DECOMP não gera as restrições de SAR, apenas incorpora as restrições lidas nos arquivos gerados pelo NEWAVE (rsar.dat e rsarh.dat).

Para utilizar estes mecanismos, é necessário que os processamentos do modelo de médio prazo (NEWAVE) também tenham sido feitos utilizando **os mesmos** mecanismos que o DECOMP.

Para maiores detalhes das modelagens destes mecanismos ver os seguintes relatórios:

- SAR: CEPEL, Nota Técnica nº 65, “Mecanismos Alternativos de Aversão a Risco – Superfície de Aversão a Risco”, Maio de 2013.
- CVaR: CEPEL, Nota Técnica nº 66, “Mecanismos Alternativos de Aversão a Risco - Valor Condicionado a um Dado Risco”, Maio de 2013.
- CAR: CEPEL, Nota Técnica “Status do Processo de Introdução de Metodologias de Aversão ao Risco no Modelo NEWAVE”, Julho de 2003.



## 3 DESCRIÇÃO DOS ARQUIVOS DE DADOS DE ENTRADA

### 3.1 Arquivo caso.dat

Este arquivo contém um único registro, contendo o nome do arquivo índice, como indicado abaixo :

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-80	A80	Nome do arquivo índice (XXX)

O programa DECOMP acessará inicialmente este arquivo, lerá o registro contendo o nome do arquivo índice e o acessará em seguida; desta forma, é importante que o usuário verifique se o arquivo caso.dat possui apenas este registro.

Sugere-se que o nome do arquivo índice tenha 3 dígitos e corresponda a extensão dos arquivos de dados gerais de planejamento e de vazões incrementais afluentes aos aproveitamentos da configuração considerada.

### 3.2 Arquivo índice

Este arquivo contém o índice dos arquivos de dados de entrada sob gerenciamento do usuário. É composto por um único bloco de dados com cinco ou seis (nos casos em que existem usinas térmicas GNL) registros ordenados contendo a especificação dos demais arquivos de dados de entrada:

- dados gerais de planejamento (DADGER.XXX),
- vazões incrementais afluentes aos aproveitamentos da configuração considerada (VAZOES.XXX),
- cadastro de dados das usinas hidrelétricas (HIDR.DAT),
- médias mensais de longo termo (MLT.DAT),
- perdas no sistema (LOSS.DAT) e



- dados das usinas térmicas GNL (DADGNL.XXX).

O último registro deste arquivo deve conter o caminho para localização dos executáveis, caso os mesmos não se encontrem no diretório C:\DECOMP. Por exemplo:

```
dadger.nov
vazoes.nov
hidr.dat
mlt.dat
loss.dat
dadgnl.nov
c:\decomp\casos
```

Cada registro é composto por um único campo, como indicado abaixo :

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-80	A80	Nome do arquivo.

**Nota:** o nome do arquivo de dados das usinas térmicas GNL deve ser composto obrigatoriamente pelo nome “dadgnl” e a mesma extensão do arquivo de dados gerais de planejamento. Os demais nomes de arquivos não precisam ser, necessariamente, os indicados anteriormente. Este nomes são apenas exemplos, e serão utilizados no decorrer deste manual. Porém os nomes fornecidos devem ter no máximo 8 caracteres, não considerando as extensão.

Observação : caso o arquivo de vazões incrementais tenha sido gerado por uma versão do programa Montador anterior à versão 3.8 do modelo GEVAZP, seu nome deve obrigatoriamente ser modificado para VAZOLD.XXX, como descrito ao fim do item 3.5.

### 3.3 Arquivo de dados gerais de planejamento

Este arquivo é composto por blocos de dados. Cada bloco é composto por um conjunto de registros formatados cujos campos serão detalhadamente descritos. Registros tipo "comentário" podem ser livremente incluídos desde que o primeiro campo destes registros seja preenchido com o caracter "&".

**Obs.:** *Os blocos de dados descritos nos itens 3.3.1 a 3.3.6 devem ser fornecidos em primeiro lugar e na ordem abaixo. Os demais blocos não têm ordem fixa.*

#### 3.3.1 Título do estudo (registro TE)

Este registro é opcional e serve para identificação do caso estudo nos cabeçalhos dos relatórios do programa. É composto por apenas um registro de 2 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>TE</b>
2	5-84	A80	Título do estudo.

### 3.3.2 Subsistemas (registro SB)

Este bloco é obrigatório para a identificação do(s) subsistema(s) da configuração do estudo. É composto por tantos registros quanto o número de subsistemas:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>SB</b>
2	5-6	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina.
3	10-11	A2	Mnemônico de identificação para o subsistema.

#### OBSERVAÇÕES:

- Os índices dos subsistemas devem ser coerentes com os subsistemas dos estudos de médio prazo para o correto acoplamento entre os períodos de planejamento. Nos estudos correntes tem-se considerado a seguinte correspondência:

**1: SE**

**2: SU**

**3: NE**

**4: NO**

- Nesta versão, para incorporação da interligação entre os subsistemas SE/NO/NE deve ser fornecido o índice 5 associado ao mnemônico FC (fictício). Neste caso, deve ser fornecida uma carga nula para o respectivo subsistema nos registros **DP**, sendo as capacidades de interligação informadas nos registros **IA**.
- O mnemônico “IV” não deve ser utilizado, pois ele é reservado para a representação do nó Ivaiporã quando se representa Itaipu no estudo através do registro IT.

### 3.3.3 Usinas hidráulicas (registro UH)

É composto por tantos registros quantos forem as usinas hidráulicas consideradas na configuração, cada registro é formado por 10 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>UH</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica conforme registro 303 do arquivo de vazões (UL=04).
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina.
4	15-24	F10.0	Volume armazenado inicial em percentagem do volume útil (default = 0.0 %).
5	25-34	F10.0	Vazão defluente mínima, em m <sup>3</sup> /s.
6	35-36	I2	Número de valores discretizados para os volumes disponível e defluente na FPEA do aproveitamento (default = 5, mínimo = 5, máximo = 50).
7	40	I1	Chave para considerar evaporação: = 0 - não considera (default). = 1 - considera.
8	45-46	I2	Identificação do estágio (inclusive) a partir do qual a usina passa a produzir energia elétrica (default = 1). Ver item 2.3.14.
9	50-59	F10.0	Volume morto inicial em hm <sup>3</sup> , (default = 0.0). Caso este valor seja fornecido o campo 4 será desconsiderado.
10	60-69	F10.0	Limite superior para vertimento, em m <sup>3</sup> /s (default = 1.0e+21).
11	70	I1	Chave para considerar o balanço hídrico em cada patamar, para usinas a fio d'água = 0 - não considera (default). = 1 - considera.

#### OBSERVAÇÕES:

- Os campos 2 a 4 fornecem dados necessários à definição dos parques hidráulicos de cada subsistema e do estado inicial dos reservatórios. Estes campos são obrigatórios. Os demais campos devem ser deixados em branco, a menos que:
  - aproveitamento esteja fora de operação (não turbina). Neste caso, o campo 8 define o estágio em que o aproveitamento entra em operação. Se o aproveitamento não entra em operação até o final do horizonte de planejamento, informar neste campo um valor maior que o estágio final do horizonte de planejamento;
  - aproveitamento não entrou em operação porque está enchendo volume morto. Neste caso, deve-se preencher os campos 8 (vide item anterior) e 9. Neste último, pode ser informado o volume morto disponível a partir do qual se dará o enchimento.
- O subsistema informado neste registro (campo 3, obrigatório) será utilizado pelo programa, ainda que este subsistema seja diferente do lido no arquivo de cadastro (HIDR.DAT).
- No campo 5, vazão defluente mínima, o valor fornecido deverá ser atendido em cada

patamar de carga.

4. Caso a usina entre em operação em um período diferente do inicial, seu volume inicial, no estágio em que entra em operação, deverá ser nulo.

### 3.3.4 Usinas térmicas (registro CT)

Para cada estágio, cada registro fornece os dados das usinas térmicas. A cada registro processado, o modelo assume os limites operacionais e custos correntes para os estágios subsequentes. Assim, se for o caso, é possível atualizar limites operacionais e/ou custos ao longo do período em estudo. O número máximo de usinas térmicas e de discretizações da curva de déficit é igual a **ZCLT**.

Os registros devem ser posicionados em ordem crescente por estágio. Cada registro é formado por 14 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>CT</b>
2	5-7	I3	Número da usina térmica
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina.
4	15-24	A10	Nome da usina térmica.
5	25-26	I2	Índice do estágio.
6	30-34	F5.0	Geração mínima fixa da usina, em MWmed, no patamar 1.
7	35-39	F5.0	Capacidade de geração da usina, em MWmed, no patamar 1.
8	40-49	F10.2	Custo de geração da usina térmica, em \$/MWh, no patamar 1.
9	50-54	F5.0	Geração mínima fixa da usina, em MWmed, no patamar 2.
10	55-59	F5.0	Capacidade de geração da usina, em MWmed, no patamar 2.
11	60-69	F10.2	Custo de geração da usina térmica, em \$/MWh, no patamar 2.
12	70-74	F5.0	Geração mínima fixa da usina, em MWmed, no patamar 3.
13	75-79	F5.0	Capacidade de geração da usina, em MWmed, no patamar 3.
14	80-89	F10.2	Custo de geração da usina térmica, em \$/MWh, no patamar 3.

#### OBSERVAÇÕES:

1. Em um subsistema, cada usina térmica é identificada apenas pelo seu número, informado no campo 2 do registro CT (se for uma térmica comum), ou TG (se for uma térmica GNL), e não mais pelo nome; desta forma, duas usinas distintas localizadas em um mesmo subsistema devem possuir números distintos, mesmo se informadas em registros diferentes (CT e TG).

2. Caso existam restrições operativas para as usinas térmicas no sentido de atribuir um valor mínimo de geração os respectivos campos devem ser preenchidos. Neste caso, o modelo assume este valor como o limite mínimo de geração da unidade térmica no estágio definido no campo 5 e nos demais subseqüentes, a menos que seja fornecido pelo menos um outro registro **CT** redefinindo os limites operacionais nos demais estágios do estudo.
3. A imposição de limites mínimos de geração para as usinas térmicas deve levar em conta a opção de restrição escada (ver registro **RC**, item 3.3.12). Neste caso, os limites mínimos devem ser iguais ou decrescentes por patamar de carga.
4. Os limites operacionais do patamares devem ser preenchidos considerando-se:
  - patamar 1 : carga pesada;
  - patamar 2 : carga média;
  - patamar 3 : carga leve.
5. No caso da representação de apenas um patamar de carga não é necessário informar os campos de 9 a 14.

### 3.3.5 Estações de bombeamento (registro UE)

Este bloco é composto por tantos registros quantas forem as estações de bombeamento na configuração. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>UE</b>
2	5-7	I3	Número da estação de bombeamento.
3	10-11	I2	Índice do subsistema da estação de bombeamento, conforme campo 2 do registro <b>SB</b> .
4	15-26	A12	Nome da estação de bombeamento.
5	30-32	I3	Número da usina hidrelétrica a montante, conforme campo 2 do registro <b>UH</b> .
6	35-37	I3	Número da usina hidrelétrica a jusante, conforme campo 2 do registro <b>UH</b> .
7	40-49	F10.0	Vazão mínima bombeável, (m <sup>3</sup> /s).
8	50-59	F10.0	Vazão máxima bombeável, (m <sup>3</sup> /s).
9	60-69	F10.0	Taxa de consumo (MWmed/m <sup>3</sup> /s) da estação de bombeamento.

#### 3.3.5.1 Dados de manutenção das estações de bombeamento (registro ME)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de estações de bombeamento com

previsão de manutenção nos estágios do período em estudo. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>ME</b>
2	5-7	I3	Número da estação de bombeamento conforme campo 2 dos registros <b>UE</b>
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a estação de bombeamento.
4 a 20	15-99	24(F5.0)	Fatores de disponibilidade para os N estágios em p.u..

#### OBSERVAÇÃO:

1. O fator de disponibilidade default para estações de bombeamento é 1.00 p.u..

### 3.3.6 Carga dos subsistemas (registro DP)

Este bloco é composto por tantos registros quantos forem os estágios do estudo vezes o número de subsistemas. Cada registro contém 10 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>DP</b>
2	5-6	I2	Número de identificação do estágio (em ordem crescente, máximo igual a 24).
3	10-11	I2	Índice do subsistema .
4	15	I1	Número de patamares do estágio (entre 1 e 3).
5	20-29	F10.0	Carga do patamar 1, em MWmed.
6	30-39	F10.0	Duração do patamar 1, em horas.
7	40-49	F10.0	Carga do patamar 2, m MWmed.
8	50-59	F10.0	Duração do patamar 2, em horas.
9	60-69	F10.0	Carga do patamar 3, em MWmed.
10	70-79	F10.0	Duração do patamar 3, em horas.

#### OBSERVAÇÕES:

1. Caso tenham sido definidos subsistemas fictícios nos registros **SB** são necessários registros para as cargas destes subsistemas (iguais a zero) para cada estágio do processamento. Todos os subsistemas que tiverem registro DP iguais a zero serão tratados como subsistemas fictícios.

2. No caso da representação de apenas um patamar de carga não é necessário informar a duração, e os campos de 7 a 10 deverão ser deixados em branco.
3. Os dados de carga e duração do patamares devem ser preenchidos considerando-se:
  - patamar 1 : carga pesada;
  - patamar 2 : carga média;
  - patamar 3 : carga leve.
4. Quando for considerado o horário de verão o registro VR deve ser obrigatoriamente informado antes deste bloco (item 3.3.36).

### 3.3.7 Custo de déficit (registros CD e TD)

#### 3.3.7.1 Custo de déficit (registro CD)

O custo de déficit de energia para cada subsistema deve ser fornecido através de um conjunto de valores de custo associados a parcelas da demanda não atendida, expressas como percentuais da carga do subsistema respectivo. A cada registro processado o modelo assume que os valores informados são válidos para os estágios subsequentes; caso seja necessário definir curvas de déficit distintas para diferentes estágios do período de estudos, estas deverão ser informadas através de novos registros CD. Desta forma, para cada subsistema, o número de registros CD definidos corresponderá ao total de intervalos definidos em todo o período de estudo. Os registros devem ser posicionados em ordem crescente por estágio. O número máximo de usinas térmicas e de discretizações da curva de déficit é igual a **ZCLT**.

Cada registro é formado por 11 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>CD</b>
2	5-6	I2	Número da curva de deficit
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a curva.
4	15-24	A10	Nome da curva de deficit.
5	25-26	I2	Índice do estágio.
6	30-34	F5.0	Intervalo da curva de custo de deficit em percentual da carga, associado ao 1º patamar de carga.
7	35-44	F10.2	Custo de deficit associado ao 1º patamar de carga em \$/MWh.
8	45-49	F5.0	Intervalo da curva de custo de deficit em percentual da carga, associado ao 2º patamar de carga
9	50-59	F10.2	Custo de deficit associado ao 2º patamar de carga em \$/MWh.
10	60-64	F5.0	Intervalo da curva de custo de deficit em percentual da carga, associado ao 3º patamar de carga.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
11	65-74	F10.2	Custo de deficit associado ao 3º patamar de carga em \$/MWh.

#### OBSERVAÇÕES:

- Os intervalos da curva de déficit devem ser preenchidos considerando a ordem dos patamares:  
patamar 1 : carga pesada;  
patamar 2 : carga média;  
patamar 3 : carga leve.
- No caso da representação de apenas um patamar de carga não é necessário informar os campos de 8 a 11.

Cabe ressaltar que os valores informados devem ser coerentes com a função de déficit utilizada pelo modelo de médio prazo.

- Não devem ser fornecidos registros CD para subsistemas sem carga associada (fictícios).
- Caso não sejam fornecidos registros CD para um ou mais subsistemas, o modelo assumirá um valor *default* para o custo de déficit destes subsistemas.

#### 3.3.7.2 Opção de ausência de possibilidade déficit (registro TD)

É possível ainda, somente em casos de PL único (PU = 1), optar por não considerar nenhuma possibilidade de déficit em um ou mais subsistemas. Neste caso o usuário deverá, além de não fornecer registros CD para estes subsistemas, fornecer o registro TD com valor zero, indicando a opção por não considerar o valor *default* calculado pelo modelo para o custo de déficit destes subsistemas.

O registro TD é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>TD</b>
2	5	I1	Flag para não consideração de térmica déficit <i>default</i> : = 0 – o modelo não considera o déficit <i>default</i> . = 1 ( <i>default</i> ) – o modelo considera a térmica déficit <i>default</i> para os subsistemas para os quais não forem fornecidos registros CD.

#### OBSERVAÇÕES:

- Caso se considere a ausência de possibilidade de déficit em algum subsistema (ou seja, registro TD = 0 e ausência de registros CD para o subsistema) é possível que o PL resulte inviável.



### 3.3.8 Geração em bacias especiais/pequenas bacias (registro BE)

Para cada estágio, cada registro fornece os dados de geração nas bacias especiais incluídas nos subsistemas (máximo de 5 bacias para todo o sistema). Cada registro contém 11 campos e devem ser fornecidos em ordem crescente por estágio do estudo.

A cada registro processado, o modelo assume os valores fornecidos para os estágios subsequentes, ou seja, os registros informados para determinado período são válidos até o final do horizonte de estudo, a menos que um outro registro seja informado.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>BE</b>
2	5-14	A10	Nome da bacia.
3	15-16	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a bacia.
4	20-21	I2	Identificação do estágio correspondente às gerações.
5	25-29	F5.0	Geração no patamar 1 em MWmed.
6	30-34	F5.0	Geração no patamar 2 em MWmed.
7	35-39	F5.0	Geração no patamar 3 em MWmed.
8	40-44	F5.0	Energia armazenada (MWmes).
9	45-49	F5.0	Energia armazenada máxima (MWmes).
10	50-54	F5.0	Energia afluyente (MWmes) em cada estágio.
11	60-64	F5.0	Fator de perdas para o centro de gravidade da carga (%)

#### OBSERVAÇÕES:

- 1 Nestes registros podem ser incluídos dados de geração referente a pequenas usinas hidráulicas e/ou térmicas e quaisquer outros abatimentos de carga.
- 2 Os campos 6 a 7 correspondentes a patamares não existentes podem ser deixados em branco.
- 3 Os dados de geração nos patamares, cujos valores são subtraídos das respectivas cargas, devem ser preenchidos conforme a seguinte correspondência:  
patamar 1 : carga pesada;  
patamar 2 : carga média;  
patamar 3 : carga leve.
- 4 O fator de perdas é único para todo o horizonte do estudo e deve ser informado no registro referente ao período inicial

### 3.3.9 Geração em pequenas usinas (registro PQ)

Para cada estágio, cada registro fornece os dados de geração nas pequenas usinas incluídas nos subsistemas (máximo de 100 usinas para todo o sistema). Cada registro contém 11 campos e devem ser fornecidos em ordem crescente por estágio do estudo.

A cada registro processado, o modelo assume os valores fornecidos para os estágios subsequentes, ou seja, os registros informados para determinado período são válidos até o final do horizonte de estudo, a menos que um outro registro seja informado.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>PQ</b>
2	5-14	A10	Nome da usina.
3	15-16	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina.
4	20-21	I2	Identificação do estágio correspondente às gerações.
5	25-29	F5.0	Geração no patamar 1 em MWmed.
6	30-34	F5.0	Geração no patamar 2 em MWmed.
7	35-39	F5.0	Geração no patamar 3 em MWmed.
8	40-44	F5.0	Energia armazenada (MWmes).
9	45-49	F5.0	Energia armazenada máxima (MWmes).
10	50-54	F5.0	Energia afluyente (MWmes) em cada estágio.
11	60-64	F5.0	Fator de perdas para o centro de gravidade da carga (%)

#### OBSERVAÇÕES:.

- Os campos 6 a 7 correspondentes a patamares não existentes podem ser deixados em branco.
- Os dados de geração nos patamares, cujos valores são subtraídos das respectivas cargas, devem ser preenchidos conforme a seguinte correspondência:  
patamar 1 : carga pesada;  
patamar 2 : carga média;  
patamar 3 : carga leve.
- O fator de perdas é único para todo o horizonte do estudo e deve ser informado no registro referente ao período inicial

### 3.3.10 Restrição de geração de Itaipu\_50 Hz e carga da ANDE (registro IT)

Este registro incorpora à representação do limite de transporte entre os subsistemas SU e SE a geração estabelecida para Itaipu 50 Hz e parcela desta geração relativa a carga da Ande. A cada

registro processado o modelo, automaticamente, assume os valores fornecidos no estágio corrente para os estágios subsequentes. Assim, caso estes valores sejam fixos ao longo do estudo, é necessário apenas o registro correspondente ao estágio inicial.

O registro IT deve ser informado apenas se a usina de Itaipu pertencer ao subsistema Sudeste; caso Itaipu seja representada como um novo subsistema, esse registro não pode ser fornecido.

Este bloco é composto por apenas um registro formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>IT</b>
2	5-6	I2	Identificação do estágio.
3	10-12	I3	Índice da usina de Itaipu ( conforme campo 2 dos registros UH).
4	15-16	I2	Índice do subsistema que representa o Sudeste.
5	20-24	F5.0	Geração de Itaipu_50 Hz, em MWmed, no patamar 1.
6	25-29	F5.0	Carga da Ande, em MWmed, no patamar 1.
7	30-34	F5.0	Geração de Itaipu_50 Hz, em MWmed, no patamar 2.
8	35-39	F5.0	Carga da Ande, em MWmed, no patamar 2.
9	40-44	F5.0	Geração de Itaipu_50 Hz, em MWmed, no patamar 3.
10	45-49	F5.0	Carga da Ande, em MWmed, no patamar 3.

#### OBSERVAÇÕES:

1. No caso da representação de apenas um patamar de carga não é necessário informar os demais campos;
2. Caso a representação de Itaipu seja feita através do registro IT, os limites de transporte entre Ivaiporã e os subsistemas SU/SE devem ser fornecidos pelos registros IA, com o mnemônico IV identificando o nó Ivaiporã. Neste caso, o registro IT deve **obrigatoriamente** preceder o bloco contendo os registros IA.

#### 3.3.11 Limite de fluxo entre subsistemas (registro IA)

Este bloco é composto por até  $n$  registros quanto o número de estágios do estudo vezes o número de subsistemas com interligação elétrica. A cada registro processado o modelo, automaticamente, assume os valores fornecidos no estágio corrente para os estágios subsequentes. Assim, caso estes valores sejam fixos ao longo do estudo, é necessário apenas o registro correspondente ao estágio inicial. Este registro é composto pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>IA</b>
2	5-6	I2	Identificação do estágio.
3	10-11	A2	Mnemônico de identificação do subsistema I (conforme campo do 3 do registro SB).
4	15-16	A2	Mnemônico de identificação do subsistema J (conforme campo do 3 do registro SB).
5	18	I1	Flag indicador de penalidade: flag=0 (default) indica uso de penalidade; (flag=1) indica penalidade nula.
6	20-29	F10.0	Capacidade máxima de transporte do subsistema I para o subsistema J em MWmed no patamar 1.
7	30-39	F10.0	Capacidade máxima de transporte do subsistema J para o subsistema I em MWmed no patamar 1.
8	40-49	F10.0	Capacidade máxima de transporte do subsistema I para o subsistema J em MWmed no patamar 2.
9	50-59	F10.0	Capacidade máxima de transporte do subsistema J para o subsistema I em MWmed no patamar 2.
10	60-69	F10.0	Capacidade máxima de transporte do subsistema I para o subsistema J em MWmed no patamar 3.
11	70-79	F10.0	Capacidade máxima de transporte do subsistema J para o subsistema I em MWmed no patamar 3.

**OBSERVAÇÕES:**

- Os campos 7 a 10 correspondentes a patamares não existentes no estágio podem ser deixados em branco.
- Os dados de limite de fluxo na interligação para os patamares de carga devem ser preenchidos segundo a seguinte correspondência:  
patamar 1 : carga pesada;  
patamar 2 : carga média;  
patamar 3 : carga leve.
- Quando estabelecido o subsistema fictício para representação da interligação SE/NO/NE a identificação do nó fictício deve ser igual a “FC”.*
- Quando estabelecida a restrição de Itaipu (registro **IT**), a identificação do nó Ivaiporã deve ser igual a “IV”. **ATENÇÃO:** Neste caso o bloco de registros tipo IT (ver item 3.3.10) deve ser fornecido antes dos registros IA.*

**3.3.12 Restrições escada.(registro RC)**

É composto por um único registro com os seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RC</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para inclusão das restrições de geração não decrescente nos patamares (restrições escada): ESCADA

#### OBSERVAÇÃO:

1. Deve-se ter atenção ao incluir no problema a “restrição escada”, uma vez que esta restrição pode ser incompatível com algumas restrições físicas do problema.

### 3.3.13 Taxa de desconto anual (registro TX)

É composto por um único registro com os seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>TX</b>
2	5-9	F5.0	Taxa nominal de desconto anual em percentagem (default = 10.0)

A taxa efetiva de desconto  $i_{ef}$  é calculada a partir da taxa nominal  $i_n$  anual para cada período de planejamento de acordo com a sua duração. Inicialmente a taxa anual é convertida em taxa diária ( $txdia$ ) considerando o ano médio de 365,25 dias, de acordo com a expressão abaixo:

$$txdia = \left[ \left( 1 + \frac{txano}{100} \right)^{\frac{1}{365.25}} - 1 \right]$$

Para cada período  $t$  com duração  $Ndias$ , a taxa de desconto fica  $tx_t = \left( \frac{1}{1 + txdia} \right)^{Ndias_t}$

### 3.3.14 Penalidades.(registro PE)

Este registro pode ser utilizado para alterar o valor default da penalidade associada ao vertimento e/ou intercâmbio e/ou desvios de água. No caso de alteração da penalidade default associada ao vertimento serão tantos registros quantos forem os subsistemas cujos valores default para a penalidade associada ao vertimento em reservatórios devam ser alterados para o estudo. No caso de alteração do valor default da penalidade associada ao intercâmbio, ou aos desvios de água, é necessário apenas um registro. No caso de alteração do valor default da penalidade associada aos desvios de água ver item 2 da OBSERVAÇÃO. Cada registro tem quatro campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>PE</b>
2	5-6	I2	Índice de identificação do subsistema.
3	8	I1	Se o valor informado for igual a 0, a penalidade informada no campo 4 será para vertimento.  Se o valor informado for igual a 1, a penalidade informada no campo 4 será o valor base para todos os intercâmbios e a informação descrita do campo 2 não será considerada.  Se o valor informado for igual a 2, a penalidade informada no campo 4 será o valor base para todos os desvios de água e a informação descrita do campo 2 não será considerada.
4	10-19	F10.0	Se valor do campo 3 for igual a 0, então penalidade para vertimento em reservatórios, em $\$/\text{hm}^3$ (default = $10^{-1} \$/\text{hm}^3$ ) por subsistema.  Se valor informado no campo 3 for igual a 1, então penalidade para intercâmbio, em $\$/\text{MWh}$ (default= $10^{-4} \$/\text{MWh}$ ). Este valor é somado à penalidade de vertimento (transformada em energia $\$/\text{MWh}$ ) vezes as perdas no intercâmbio).  Se valor do campo 3 for igual a 2, então penalidade para desvios de água, em $\$/\text{hm}^3$ .

#### OBSERVAÇÃO:

- Os valores default são  $10^{-1} \$/\text{hm}^3$  no caso da penalidade para vertimento, e  $10^{-4} \$/\text{MWh}$  no caso do intercâmbio. No entanto, na resolução do PPL, estes valores são convertidos para a unidade (1000\$), como as demais variáveis associadas a custos. Ou seja, as penalidades de  $10^{-1} \$/\text{hm}^3$  e de  $10^{-4} \$/\text{MWh}$  são divididas por 1000, assumindo os valores  $10^{-4}$  (1000\$)/ $\text{hm}^3$  e  $10^{-7}$ (1000\$)/MWh.
- Penalidade associada às folgas dos desvios de água:**
  - Caso seja fornecido um valor de penalidade para algum desvio específico no registro DA, este substituirá o valor informado no registro PE apenas para este desvio específico;
  - Caso não sejam fornecidos valores para esta penalidade em nenhum dos dois registros (DA ou PE), será considerado o mesmo valor das demais penalidades de restrições hidráulicas;
- Penalidade associada aos intercâmbios:
  - Existe um flag no registro IA que permite zerar o valor da penalidade de um intercâmbio específico;
  - No caso de intercâmbio entre um subsistema real a um fictício, o valor da penalidade será dividido por 2.

### 3.3.15 Tolerância para convergência (registro GP)

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>GP</b>
2	5-14	F10.0	Tolerância para convergência em percentagem (default = 0.001%).

### 3.3.16 Total de iterações (registro NI)

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>NI</b>
2	5-7	I3	Número de iterações.
3	9	I1	Flag para definir se o número de iterações fornecido no campo 2 é máximo ou mínimo: = 0 (ou branco): número máximo de iterações = 1: número mínimo de iterações

Observação:

1. Caso o usuário forneça o número mínimo de iterações, o número máximo será 500 iterações (*default*).

### 3.3.17 Algoritmo para resolução do PL (registro PD)

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>PD</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do algoritmo de Programação Linear a ser empregado: PRIMAL usa algoritmo primal (default) DUAL usa algoritmo dual

### 3.3.18 Data de referência do estudo – dia inicial do período de planejamento (registro DT)

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>DT</b>

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
2	5-6	I2	Dia (default: dia do sistema).
3	10-11	I2	Mês (default: mês do sistema).
4	15-18	I4	Ano (default: ano do sistema).

### 3.3.19 Manutenção programada (registros MP e MT)

#### 3.3.19.1 Usinas hidráulicas (registro MP)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de usinas hidráulicas com previsão de manutenção nos estágios do período em estudo. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>MP</b>
2	5-7	I3	Número da usina conforme campo 2 dos registros UH.
3 a 19	10-94	24(F5.0)	Fatores de manutenção para os N estágios em p.u..

#### OBSERVAÇÃO:

1. O fator de manutenção default para usinas hidráulicas é 1.00 p.u..

#### 3.3.19.2 Usinas térmicas (registro MT)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de usinas térmicas com previsão de manutenção nos estágios do período em estudo. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>MT</b>
2	5-7	I3	Número da usina conforme campo 2 dos registros CT.
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina térmica.
4 a 20	15-99	24(F5.0)	Fatores de manutenção para os N estágios em p.u..

#### OBSERVAÇÃO:

1. O fator de manutenção default para usinas térmicas é 1.00 p.u..



### 3.3.20 Fatores de disponibilidade (registro FD)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de usinas hidráulicas com previsão de manutenção nos estágios do período em estudo. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>FD</b>
2	5-7	I3	Número da usina conforme campo 2 dos registros UH.
3 a 19	10-94	24(F5.0)	Fatores de disponibilidade para os N estágios em p.u..

OBSERVAÇÃO:

2. O fator de disponibilidade default para usinas hidráulicas é 1.00 p.u..

### 3.3.21 Volume de espera (registro VE)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de reservatórios com previsão de volume de espera. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>VE</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica com reservatório conforme campo 2 dos registros UH.
3 a 19	10-94	24(F5.0)	Volume de espera em percentagem do volume útil para os N estágios.

### 3.3.22 Enchimento de volume morto (registros VM e DF)

Este bloco é composto por 2 registros para cada reservatório com previsão de enchimento de volume morto (máximo de 10). Estes registros devem ser fornecidos na seguinte ordem:

#### 3.3.22.1 Registro com taxa de enchimento (registro VM)

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>VM</b>

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica conforme campo 2 dos registros UH.
3 a 19	10-94	24(F5.0)	Taxa de enchimento de volume morto em m <sup>3</sup> /s para cada estágio do estudo até a entrada em operação ou até o estágio final.

### 3.3.22.2 Registro com taxa de defluência (registro DF)

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>DF</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica conforme campo 2 dos registros UH.
3 a 19	10-94	24(F5.0)	Taxa mínima de defluência obrigatória para cada estágio do estudo durante o enchimento de volume morto.

#### OBSERVAÇÃO:

1. O valor informado para descarga de fundo impõem uma retirada mínima obrigatória. Caso seja necessário fixar o valor a ser defluído, deve-se utilizar as restrições hidráulicas RHQ (item 3.3.38).

### 3.3.23 Restrições elétricas (registros RE, LU, FU, FT, FI)

Este bloco é composto por um número variável de registros que devem ser agrupados em subconjuntos para compor os dados de cada restrição elétrica. **Cada subconjunto deve ser inicializado com um registro de identificação de restrição elétrica (RE) , seguindo-se os registros com os limites inferiores e superiores e finalizando, os registros com os fatores de participação das usinas na restrição.**

Cada restrição elétrica deve ser definida através do conjunto de dados informados através dos registros RE, LU, FU/FT/FI (pelo menos um fator deve ser informado); caso esse conjunto esteja incompleto – por exemplo, pelo fato de nenhum fator ter sido fornecido – o programa emitirá mensagem de erro correspondente e terá sua execução interrompida.

#### 3.3.23.1 Identificação da restrição (registro RE)

É o registro inicial do bloco de dados contendo o número e o intervalo de validade da restrição (estágios inicial até final):

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RE</b>

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
2	5-7	I3	Número de identificação da restrição elétrica (entre 01 e 220).
3	10-11	I2	Estágio inicial da restrição.
4	15-16	I2	Estágio final da restrição.

### 3.3.23.2 Limites da restrição (registro LU)

Serão, no máximo, tantos registros quanto o número de estágios onde se representa a restrição. Para cada registro LU processado o modelo, automaticamente, assumirá para os estágios compreendidos entre aquele definido no campo 3 deste registro e o estágio final da restrição (campo 4 do registro anterior) os mesmos limites. Cada registro é composto por até 9 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>LU</b>
2	5-7	I3	Número da restrição elétrica conforme campo 2 do registro RE.
3	10-11	I2	Número do estágio, em ordem crescente.
4	15-24	F10.0	Limite inferior em MWmed para o patamar 1.
5	25-34	F10.0	Limite superior em MWmed para o patamar 1.
6	35-44	F10.0	Limite inferior em MWmed para o patamar 2.
7	45-54	F10.0	Limite superior em MWmed para o patamar 2.
8	55-64	F10.0	Limite inferior em MWmed para o patamar 3.
9	65-74	F10.0	Limite superior em MWmed para o patamar 3.

#### OBSERVAÇÃO:

- No caso da representação de apenas um patamar de carga não é necessário informar os campos 6 a 9.
- Quando algum dos limites da restrição elétrica nos diferentes patamares não for informado, o programa adotará para o período correspondente:
  - o valor default igual a  $\pm 1.e+21$ , se nenhum valor tiver sido informado em um registro LU anterior;
  - o limite fornecido no registro LU imediatamente anterior para o patamar correspondente.

Caso o usuário não informe simultaneamente os limites inferior e superior para um mesmo patamar, o programa será interrompido.

- Caso exista alguma usina GNL com geração já comandada no período a que se refere a restrição, o programa fará um pré-processamento da restrição, podendo alterar a geração

comandada se necessário (se o valor comandado tornar a restrição inviável). A alteração dos comandos é realizada seguindo um critério de custo de geração das usinas e de seus fatores na restrição. Caso não seja necessário alterar o comando, o valor da geração comandada é abatido dos limites da restrição e a variável correspondente à geração da usina é retirada da restrição.

4. Caso exista alguma usina GNL com geração ainda não comandada pelo modelo (a sinalização ainda será feita no processamento do caso), o programa interromperá a execução, e emitirá uma mensagem informando que esta funcionalidade não está implementada nesta versão.

### 3.3.23.3 Coeficientes das usinas hidráulicas na restrição (registro FU)

Deve ser fornecido um registro para cada usina que entra na restrição contendo o fator de participação por estágio. A cada registro processado o modelo, automaticamente, assume o fator de participação do estágio corrente para os estágios subsequentes da restrição. Assim, caso este fator seja fixo ao longo do estudo basta incluir um único registro para cada usina na restrição estabelecendo o campo estágio como o estágio inicial da restrição.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>FU</b>
2	5-7	I3	Número de identificação da restrição elétrica conforme campo 2 do registro RE.
3	10-11	I2	Número do estágio em ordem crescente.
4	15-17	I3	Número da usina hidráulica conforme campo 2 dos registros UH.
5	20-29	F10.0	Fator de participação da usina.

### 3.3.23.4 Coeficientes das usinas térmicas na restrição (registro FT)

Deve ser fornecido um registro para cada usina térmica que entra na restrição contendo o fator de participação por estágio. A cada registro processado o modelo, automaticamente, assume o fator de participação do estágio corrente para os estágios subsequentes da restrição. Assim, caso este fator seja fixo ao longo do estudo basta incluir um único registro para cada usina na restrição estabelecendo o campo estágio como o estágio inicial da restrição.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>FT</b>
2	5-7	I3	Número de identificação da restrição elétrica conforme campo 2 do registro RE.
3	10-11	I2	Número do estágio em ordem crescente.
4	15-17	I3	Número da usina térmica conforme campo 2 dos registros CT.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
5	20-21	I2	Número do subsistema conforme campo 3 dos registros CT.
6	25-34	F10.0	Fator de participação da usina.

### 3.3.23.5 Coeficientes das interligações na restrição (registro FI)

Deve ser fornecido um registro para cada sentido de fluxo de cada interligação entre subsistemas que entra na restrição contendo o fator de participação por estágio. Caso seja fornecido apenas um sentido de fluxo da interligação, o sentido contrário será considerado nulo e o programa emitirá uma mensagem de advertência.

A cada registro processado o modelo, automaticamente, assume o fator de participação do estágio corrente para os estágios subsequentes da restrição. Assim, caso este fator seja fixo ao longo do estudo basta incluir um único registro para cada usina na restrição estabelecendo o campo estágio como o estágio inicial da restrição.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>FI</b>
2	5-7	I3	Número de identificação da restrição elétrica conforme campo 2 do registro RE.
3	10-11	I2	Número do estágio em ordem crescente.
4	15-16	A2	Mnemônico do subsistema “DE” conforme campo 2 dos registros SB.
5	20-21	A2	Mnemônico do subsistema “PARA” conforme campo 2 dos registros SB.
6	25-34	F10.0	Fator de participação da interligação.

1. Os intercâmbios devem ter sido definidos **anteriormente** através do registro **IA**.
2. Quando estabelecido o subsistema fictício para representação da interligação SE/NO/NE a identificação do nó fictício deve ser igual a “**FC**”.
3. Quando estabelecida a restrição de Itaipu (registro **IT**), a identificação do nó Ivaiporã deve ser igual a “**IV**”. **ATENÇÃO:** Neste caso o bloco de registros tipo **IT** (ver item 3.3.10) deve ser fornecido antes dos registros **IA**.

### 3.3.24 Tempo de viagem (registro VI)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de aproveitamentos com tempo de viagem da vazão defluente. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>VI</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica (conforme campo 2 dos registros UH) cuja vazão defluente atrase mais que 24 horas para o aproveitamento de jusante.
3	10-12	I3	Tempo de viagem, em horas.
4 a 8	15-39	5F5.0	Vazão defluente nas semanas do mês anterior ao início do estudo, em m <sup>3</sup> /s. Estes valores devem ser ordenados da última para a primeira semana do mês anterior.

### 3.3.25 Tempo de viagem para cálculo da ENA(registro QI)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de aproveitamentos com tempo de viagem para cálculo da energia natural afluente. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>QI</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica (conforme campo 2 dos registros UH) cuja vazão defluente atrase mais que 24 horas para o aproveitamento de jusante.
3 a 7	10-34	5F5.0	Vazões incrementais nas semanas do mês anterior ao início do estudo, em m <sup>3</sup> /s. Estes valores devem ser ordenados da última para a primeira semana do mês anterior.

#### OBS:

- É necessário que os registros **VI** sejam fornecidos antes dos registros **QI**.
- Caso não tenha sido fornecido registro **VI** para uma usina hidráulica e seja fornecido registro **QI**, o programa informa mensagem de erro e pára a execução.

### 3.3.26 Modificação de cadastro (registro AC)

Este bloco é composto por um número variável de registros para modificar os dados lidos do cadastro de usinas hidráulicas. Cada modificação deve corresponder a um registro com os seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>AC</b>

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica conforme campo 2 dos registros UH.
3	10-15	A6	Mnemônico para identificação do parâmetro a ser modificado.
4	20...	vide tabela de mnemônicos a seguir	Novo valor do(s) parâmetro(s).
5	70-72	A3	Três primeiras letras do mês correspondente à alteração (default: em branco: o modelo considera a alteração a partir do estágio inicial; senão definir o mês através do mnemônicos: JAN, FEV, MAR, ABR, MAI, JUN, JUL, AGO, SET, OUT, NOV, DEZ)
6	75	I1	Número da semana do mês inicial a partir da qual deve se considerar a alteração (este campo só deve ser preenchido se o campo anterior for diferente de branco)
7	77-80	I4	Ano correspondente à alteração (default: em branco, o modelo considera a alteração no ano inicial).

Os parâmetros do cadastro das usinas hidráulicas que podem ser modificados pelo registro **AC** encontram-se brevemente descritos no item 3.5.

A tabela abaixo define a lista de mnemônicos, sua associação aos parâmetros do cadastro de usinas e os respectivos formatos:

MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	FORMATO
NOMEUH	Nome da usina hidráulica	A12
NUMPOS	Índice do posto de vazão	I5
NUMJUS	Índice da usina de jusante	I5
DESVIO	Índice da usina de jusante para canal de desvio e limite da vazão no canal (m <sup>3</sup> /s)	I5,F10.0
VOLMIN	Volume mínimo (hm <sup>3</sup> )	F10.0
VOLMAX	Volume máximo (hm <sup>3</sup> )	F10.0
COTVOL	Índice e valor do parâmetro do polinômio cota x volume	I5, E15.8
COTARE	Índice e valor do parâmetro do polinômio cota x área	I5, E15.8
COFEVA	Mês civil (1..12) e coeficiente de evaporação mensal (mm)	2I5
NUMCON	Número de conjuntos de máquinas	I5
NUMMAQ	Número do conjunto de máquinas e total de máquinas no conjunto	2I5
POTFEFE	Número do conjunto de máquinas e potência efetiva por unidade no conjunto (MWmed)	I5, F10.0
ALTEFE	Número do conjunto de máquinas e altura efetiva da queda (metros)	I5, F10.0
VAZEFE	Número do conjunto de máquinas e vazão efetiva (m <sup>3</sup> /s)	2I5
PROESP	Produtividade específica (MW/m <sup>3</sup> /s/m)	F10.0

MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO	FORMATO
PERHID	Coeficiente de perdas hidráulicas em função da queda bruta (%m,k)	F10.0
NCHAVE	Número da curva-chave (cota-vazão) e nível de jusante associado (m)	I5, F10.0
COTVAZ	Número da curva-chave, índice e valor do parâmetro do polinômio cota x vazão	2I5, E15.8
JUSMED	Cota média do canal de fuga (metros)	F10.0
VERTJU	Vertimento influi na cota do canal de fuga 0 não 1 sim	I5
VAZMIN	Vazão mínima histórica	I5
NUMBAS	Número de unidades para motorização de base	I5
TIPTUR	Tipo de turbina	I5
TIPERH	Tipo de perda hidráulica	I5
VAZCCF	Coeficiente da vazão de Itaipu, índice da usina de jusante do Iguaçu, coeficiente da vazão da usina de jusante do Iguaçu	F10.0, I5, F10.0
JUSENA	Índice do aproveitamento de jusante para cálculo das energias armazenada e afluyente ( exemplo: complexo Moxotó)	I5
VSVERT	volume mínimo para operação do vertedor	F10.0
VMDESV	volume mínimo para operação do canal de desvio	F10.0
TIPUSI	Tipo de regularização (diária, semanal ou mensal) do reservatório	A1

Os mnemônicos VAZCCF e JUSENA não estão relacionados diretamente com os dados de cadastro; sua descrição é dada abaixo :

MNEMÔNICO	DESCRIÇÃO
VAZCCF	<p>Permite que seja levada em consideração a influência da vazão da última usina localizada na cascata do rio Iguaçu na variação da cota do canal de fuga da usina de Itaipu.</p> <p>Através deste mnemônico devem ser informados os percentuais da vazão de Itaipu, o índice da última usina do rio Iguaçu, e seu percentual da vazão.</p>
JUSENA	<p>Deve ser informado no caso de acoplamento hidráulico entre subsistemas, ou seja, de uma usina localizada em um subsistema cujas energias natural afluyente e armazenada devam ser também proporcionalmente contabilizadas no subsistema de jusante. É o caso da usina de Serra da Mesa, localizada no subsistema Sudeste, cujas energias “contribuem” para o subsistema Norte.</p> <p>Através deste mnemônico, deve-se informar a usina situada imediatamente a jusante da usina considerada.</p>



**Observações :**

- Caso se deseje alterar o subsistema ao qual pertence determinada usina, deve-se utilizar o registro UH (ver item 3.3.3, observação 2).
- Cabe ressaltar que deve-se ter cuidado ao se alterar as informações do cadastro, por exemplo, cuidado especial deve-se ter ao se alterar os coeficientes dos polinômios cota-área-volume.
- Caso se deseje aumentar o número de conjuntos de máquinas (mnemônico NUMCON), deve-se obrigatoriamente definir os parâmetros número de máquinas, altura efetiva, potência efetiva e vazão efetiva, através dos registros AC correspondentes –NUMMAQ, ALTEFE, POTEFE e VAZEFE, respectivamente.
- Os registros POTEFE devem ser sempre informados após um registro VAZEFE ou ALTEFE. Caso não exista registro POTEFE para a usina/período no qual foi fornecido um registro VAZEFE ou ALTEFE, incluir um registro POTEFE redundante, com valor igual à potência efetiva corrente (ou seja, dado de cadastro ou o valor do período anterior).
- Caso seja informado um novo desvio (mnemônico DESVIO), deve ser fornecida, obrigatoriamente, a vazão máxima no canal de desvio. Neste caso, não é permitido que a usina a jusante do canal de desvio de UH (conforme informado no campo 2 do registro AC) seja igual à usina de jusante de UH( dado de cadastro, ou alterado através do mnemônico NUMJUS).
- Caso o número de unidades para a motorização de base seja maior que o número total de máquinas da usina, as produtibilidades da usina para fins de cálculo de energias armazenadas e afluentes de acoplamento com o médio prazo são consideradas nulas.
- A alteração do tipo de regularização do reservatório do arquivo de cadastro, feita através do mnemônico TIPUSI, deve obedecer as seguintes limitações :
  - reservatório de regularização mensal : seu tipo não poderá ser alterado, de modo a manter a coerência com os resultados obtidos pelo modelo de planejamento de longo prazo;
  - reservatório de regularização semanal : seu tipo poderá ser alterado apenas para regularização diária, e não pode ser atribuído a uma usina a fio d'água; e
  - reservatório de regularização diária : seu tipo poderá ser alterado apenas para regularização semanal, e não pode ser atribuído a um reservatório.

### 3.3.27 Revisão da operação (registro RV)

Este bloco é composto por um único registro com quatro campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RV</b>
2	5-11	A7	Mnemônico para identificação de revisão: <b>REVISAO</b>
3	15	I1	Número do estágio inicial (semana) da revisão.
4	20	I1	Número do estágio final = última semana para executar revisão apenas da política do mês inicial (este campo é opcional).

#### OBSERVAÇÃO:

1. A inclusão deste registro permite a possibilidade de um estudo de “revisão da política ótima de operação” para todo o horizonte a partir da semana estabelecida ou apenas para os estágios (semanas) do mês inicial. Neste caso, é necessário que o arquivo com a função custo futuro do mês inicial (novo horizonte do estudo), denominado CUSFUT.XXX, esteja disponível no diretório.
2. Caso o campo 4 não seja preenchido, a revisão será realizada para o total de semanas considerado no caso.

### 3.3.28 Função de produção dos aproveitamentos (registro PS, PM, PI, IR)

Este bloco de dados é composto por um número variável de registros para estabelecimento da região de ajuste sobre a qual será aproximada a função de produção (FPEA). Os registros PS e PM informam os limites default desta região para os volumes disponível e defluente de todos os aproveitamentos. O registro PI permite que estes valores sejam estabelecidos individualmente.

#### 3.3.28.1 Limites da região de ajuste para os estágios do mês inicial (semanas) (registro PS)

É um registro com 5 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>PS</b>
2	5-9	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor inferior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default=20%).

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
3	10-14	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor superior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default=20%).
4	15-19	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor inferior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default=10%).
5	20-24	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor superior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default=110%).

### 3.3.28.2 Limites da região de ajuste para os estágios mensais (registro PM)

É um registro com 5 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>PM</b>
2	5-9	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor inferior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default=50%).
3	10-14	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor superior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default=50%).
4	15-19	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor inferior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default=10%).
5	20-24	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor superior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default=110%).

### 3.3.28.3 Limites da janela (mensal/semanal) para cada aproveitamento (registro PI)

Estes registros são prioritários em relação aos registros PS e PM. É um registro com até 10 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>PI</b>
2	5-7	I3	Número da usina conforme o campo 2 dos registros UH.
3	10-14	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor inferior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default = registro PS).

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
4	15-19	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor superior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default = registro PS).
5	20-24	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor inferior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default = registro PS).
6	25-29	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor superior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios semanais (default = registro PS).
7	30-34	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor inferior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default = registro PM).
8	35-39	F5.0	Percentual de volume útil para estabelecimento do valor superior de volume disponível a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default = registro PM).
9	40-44	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor inferior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default=registro PM).
10	45-49	F5.0	Percentual da vazão máxima para estabelecimento do valor superior de volume deplecionado a ser considerado para a FPEA dos estágios mensais (default = registro PM).

**OBSERVAÇÕES:**

- Os campos definidos como percentual de volume útil impõem limites inferiores/superiores para o volume disponível do(s) aproveitamento(s) em torno do volume inicial (% volume útil) para a construção do grid da função de produção (FPE), ou seja:  
 $\%VDIS_{inf} = VOLI - DELTA$   
 $\%VDIS_{sup} = VOLI + DELTA$   
DELTA: percentagem definida nos campos 2 e 3 dos registros PM, PS e PI.
- Os campos definidos como percentual da vazão máxima impõem limites inferiores/superiores para o volume deplecionado no(s) aproveitamento(s) para a construção do grid da FPE, considerando como vazão máxima default 110% da vazão nominal.
- Quando for definida pelo usuário uma restrição elétrica impondo limites para a geração de uma usina, o limite superior de produção será o imposto pela restrição elétrica, a menos que a usina tenha um registro PI (cujos dados são prioritários em relação aos demais).
- Se os valores pré-estabelecidos para volume disponível e defluência forem ultrapassados durante o processo iterativo para obtenção da política ótima, considera-se a extrapolação linear, prolongando-se os planos ajustados.

### 3.3.29 Definição de relatório opcional de saída (registro IR)

Este bloco de dados é composto por  $n$  registros com até quatro campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>IR</b>
2	5-11	A7	Mnemônico para identificação do arquivo de saída: ACOPLA      gera relatório MEMCAL.XXX AVALIA      gera relatório AVALIA.XXX CUSTOS      gera relatório CUSTOS.XXX INTERM      gera relatório INTERM.XXX NEWDESP    gera arquivos NEWnnn.XXX GRAFICO    gera arquivos para interface gráfica NORMAL    permite estabelecer o limite para impressão da política de operação no relatório RELATO.XXX ARQFPHA    gera arquivos DEC_AJUSTFPHA.XXX, DEC_DESVFPHA.XXX, DEC_ESTATFPHA.XXX, LOG_DESVFPHA_DEC.XXX.
3	15-16	I2	Para opção NORMAL, determina o estágio limite para impressão da política de operação. Para a opção ACOPLA, determina o cenário para impressão da memória de cálculo da Energia Armazenada Máxima e Afluente para acoplamento com modelo de Médio Prazo (é preciso ter espaço em disco para esta opção). Para a opção GRAFICO, determina a chave p/ considerar impressão completa ou parcial dos resultados (cenários estocásticos): =0 imprime todo o período de estudo (default) =1 imprime somente as semanas do 1º mês =2 imprime os cenários especificados
4	20-21	I2	Para opção NORMAL determina o número máximo de linhas por página nos relatórios
5	25-30	I5	Para o caso da chave 2 da opção GRAFICO, especifica os cenários a serem impressos.

### 3.3.30 Contratos de importação/exportação de energia (registros CI e CE)

Para cada estágio, devem ser fornecidos tantos registros quantos forem os contratos firmados (máximo de vinte). A cada registro processado, o programa assume os dados do contrato

corrente para os estágios subsequentes. Cada registro é formado por até 15 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>CI</b> = importação ou <b>CE</b> = exportação.
2	5-7	I3	Número do contrato.
3	9-10	I2	Índice do subsistema ao qual pertence o contrato.
4	12-21	A10	Nome do contrato.
5	25-26	I2	Índice do estágio.
6	30-34	F5.0	Limite inferior de impor./exportação de energia, em MWmed, no patamar 1.
7	35-39	F5.0	Limite superior de impor./exportação de energia, em MWmed, no patamar 1.
8	40-49	F10.2	Custo da energia impor./exportada, em \$/MWh, no patamar 1.
9	50-54	F5.0	Limite inferior de impor./exportação de energia, em MWmed, no patamar 2.
10	55-59	F5.0	Limite superior de impor./exportação de energia, em MWmed, no patamar 2.
11	60-69	F10.2	Custo da energia impor./exportada, em \$/MWh, no patamar 2.
12	70-74	F5.0	Limite inferior de impor./exportação de energia, em MWmed, no patamar 3.
13	75-79	F5.0	Limite superior de impor./exportação de energia, em MWmed, no patamar 3.
14	80-89	F10.2	Custo da energia impor./exportada, em \$/MWh, no patamar 3.
15	90-94	F5.0	Fator de perdas para o centro de gravidade da carga (%)

#### OBSERVAÇÕES:

- 1. Em um subsistema, cada contrato é identificado apenas por seu número, informado no campo 2 do registro CI/CE; assim, devem ser informados números distintos para contratos de importação/exportação distintos de um mesmo subsistema.**
- A imposição de limites mínimos de importação/exportação de energia deve levar em conta a opção de uso de restrição escada (ver registro RC, item 3.3.12). Neste caso, os limites devem ser decrescentes por patamar de carga.
- Os limites nos patamares devem ser preenchidos considerando-se:  
patamar 1 : carga pesada;  
patamar 2 : carga média;  
patamar 3 : carga leve.

4. No caso da representação de apenas um patamar de carga não é necessário informar os campos 8 ao 13.
5. O fator de perdas é único para todo o horizonte do estudo e deve ser informado no registro referente ao período inicial

### 3.3.31 Continuação do processamento do estudo (registro RS)

Este bloco de dados é composto por 4 registros com três campos cada um:

#### 3.3.31.1 Registro que define o arquivo MAPCUT.XXX

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RS</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do arquivo de informações: <b>MAPCUT</b>
3	15-74	A60	Nome do arquivo (MAPCUT.XXX).

#### 3.3.31.2 Registro que define o arquivo CORTDECO.XXX

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RS</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do arquivo de cortes: <b>CORTES</b>
3	15-74	A60	Nome do arquivo (CORTDECO.XXX).

#### 3.3.31.3 Registro que define o arquivo VIAGEM.XXX

Caso seja considerado o tempo de viagem da água entre os aproveitamentos, deve ser fornecido o arquivo contendo as defluências passadas (este arquivo é gerado automaticamente pelo programa).

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RS</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do arquivo de defluências passadas (se houver usinas com vazão defluente com tempo de viagem): <b>VIAGEM</b>
3	15-74	A60	Nome do arquivo (VIAGEM.XXX).

### 3.3.31.4 Registro que define o arquivo BASERS.XXX

O arquivo BASERS.XXX contém os dados salvos da base utilizada na última iteração do problema inicial.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RS</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do arquivo com os dados da base salva : <b>BASERS</b>
3	15-74	A60	Nome do arquivo (BASERS.XXX).

### 3.3.32 Definição da função custo futuro no estágio horizonte (registros QA , QV ou FC, EA, ES)

#### 3.3.32.1 Função de custo futuro definida pelo modelo BACUS

Quando o modelo de médio prazo utilizado for o modelo BACUS, o acoplamento do modelo curto prazo (DECOMP) é definido a partir dos intervalos de energia afluyente e energia armazenada selecionados pelo usuário de acordo com os registros **QA** e **QV** descritos abaixo:

##### 3.3.32.1.1 Tabela de valor da água

Este bloco de dados é composto por um número variável de registros que devem ser agrupados em subconjuntos conforme os quantis de energia afluyente a serem considerados (máximo de 10). Cada subconjunto é inicializado com um registro que contém os quantis de energia afluyente para cada subsistema existente no caso estudo. Em seguida, devem ser fornecidos os registros com as discretizações das energias armazenadas e os respectivos valores da água (considerando-se as tabelas fornecidas pelo BACUS). Ressalte-se que o total de registros de percentagem de energia armazenada na descrição da função custo futuro está limitado a ZVOL (100).

##### 3.3.32.1.2 Quantis de energia afluyente (registro QA):

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>QA</b>
2	5-124	11F10.0	Limite de energia afluyente no subsistema 1,2...11(ZSRE) em MWmed.

##### 3.3.32.1.3 Percentagem de energia armazenada (registro QV):

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
-------	---------	---------	-----------



CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>QV</b>
2	5-14	F10.0	Valor do intervalo de discretização para energia armazenada em percentagem.
3	15-124	11F10.0	Valor da água para a subsistema 1,2..11(ZSRE) em \$/MWh.

### 3.3.32.2 Função de custo futuro definida pelo modelo NEWAVE

O modelo NEWAVE fornece a política ótima para operação de subsistemas hidrotérmicos interligados. Esta política é definida através de uma função de custo futuro para cada estágio do período de planejamento, que é descrita por um conjunto de restrições lineares, dado através de dois arquivos:

#### 3.3.32.2.1 Identificação do arquivo com informações que permitem a leitura da função custo futuro (registro FC):

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>FC</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do arquivo de informações: <b>NEWV18</b> versões a partir da 17.5.2 do Newave <b>NEWADT*</b> casos com antecipação de despacho térmico (usinas GNL) a partir da versão 16.10 do NEWAVE <b>NEWV17</b> versões 16.1.3 à 16.8 (inclusive) do Newave <b>NEWINF</b> versões 12.6 à 12.19 (inclusive) do Newave <b>NEWV12</b> a partir da versão 9.5, <b>exceto:</b> versões 12.6 à 12.19; versões 16.1.3 à 16.8, e casos com GNL a partir da versão 16.10 , do modelo Newave <b>NEWV92</b> a partir da versão 8.4 do modelo Newave <b>NEWV83</b> a partir da versão 7.4c do modelo Newave <b>NEWV7T</b> versão 7.4b do modelo Newave <b>NEWV74</b> versão 7.4 do modelo Newave <b>NEWOLD</b> até versão 7.3 (inclusive) do modelo Newave
3	15-74	A60	Nome do arquivo.

#### OBSERVAÇÃO:

1. O mnemônico NEWV17 deve ser usado sempre que se utilizar uma versão do NEWAVE entre as versões 16.1.3 e 16.8, **mesmo que o caso executado não contenha usinas térmicas a GNL.**
2. Para casos **sem** antecipação de despacho térmico rodados com versões a partir da

versão 16.10 do NEWAVE, deve-se utilizar o mnemônico NEWV12.

### 3.3.32.2.2 Identificação do arquivo com a função custo futuro (registro FC):

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>FC</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do arquivo de cortes: <b>NEWCUT</b>
3	15-74	A60	Nome do arquivo.

### 3.3.32.2.3 Energia Natural Afluyente dos meses que antecedem o estudo (registro EA)

É composto por tantos registros quantos forem os subsistemas representados no estudo cuja função custo futuro foi estabelecida pelo modelo NEWAVE.

Cada registro é formado por até 13 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>EA</b>
2	5-6	I2	Índice do subsistema.
3 a 13	10-119	11F10.0	Energia natural afluyente, em MWmes, para os últimos onze meses (em ordem mensal decrescente).

#### OBSERVAÇÃO:

1. A energia natural afluyente verificada deve corresponder à configuração dos subsistemas conforme estabelecida para o estudo (registros **UH**).

### 3.3.32.2.4 Energia Natural Afluyente das semanas que antecedem o estudo (registro ES)

É composto por tantos registros quantos forem os subsistemas representados no estudo cuja função custo futuro foi estabelecida pelo modelo NEWAVE. Este registro tem por fim indicar a energia natural afluyente a cada subsistema verificada nas semanas do mês em curso que antecedem o estudo.

Cada registro é formado por até 8 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>ES</b>
2	5-6	I2	Índice do subsistema.

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
3	10	I1	Número de semanas do mês inicial que antecedem o estudo (máximo de 5 semanas)
4 a 8	15-64	5F10.0	Energia natural afluyente, em MWmed, para as últimas cinco semanas (em ordem semanal decrescente).

#### OBSERVAÇÃO:

1. A energia natural afluyente verificada deve corresponder à configuração dos subsistemas conforme estabelecida para o estudo (registros **UH**), inclusive a energia afluyente às bacias especiais, se houver.

### 3.3.33 Taxa de irrigação (registro TI)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de aproveitamentos com taxa de retirada de água (por ex: para irrigação, abastecimento ou retirada de água para outros usos). Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>TI</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica (conforme campo 2 dos registros UH).
3 a 19	10-94	24F5.0	Vazão desviada em cada estágio do estudo (m <sup>3</sup> /s).

**Obs .:** Esse registro pode ser utilizado ainda para a representação de retorno de água à usina, bastando que, nessa situação, a taxa correspondente seja informada com valores negativos.

### 3.3.34 Vazão defluente mínima histórica (registro RQ)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de subsistemas para os quais deseja-se impor como defluência mínima um percentual da vazão mínima histórica do cadastro. O valor *default* para este percentual é de 80%, podendo ser alterado preenchendo-se os campos referentes a este valor para cada estágio. O valor fornecido para cada estágio é testado em cada patamar. O campo 5 dos registros **UH**, vazão defluente mínima fixada para todo o período de planejamento, tem prioridade em relação ao valor histórico, este valor também é testado em cada patamar. Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RQ</b>
2	5-6	I2	Número do subsistema (conforme campo 2 dos registros SB).

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
3 a 19	10-94	24F5.0	Percentual da vazão mínima histórica para cada estágio, em %. Valor default = 80%

#### OBSERVAÇÃO:

1. Só precisam ser preenchidos os campos do percentual de vazão para os estágios cujo valor default deva ser alterado.
2. O valor de vazão mínima resultante para cada estágio deverá ser atendida em cada patamar.
3. O DECOMP considera defluência mínima nula para as usinas a fio d'água até o primeiro reservatório da cascata, como informado no item 2.3.11.

### 3.3.35 Função de energia armazenada (registro EZ)

Este bloco é composto por tantos registros quanto o número de reservatórios que impõem um vínculo hidráulico entre subsistemas (no máximo 30). Tem como objetivo informar o percentual máximo do volume útil do reservatório a ser considerado para cálculo da energia armazenada no subsistema a jusante ( ex.: percentual do volume de Serra da Mesa para energia armazenada do Norte).

Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>EZ</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica, conforme campo 2 dos registros <b>UH</b> .
3	10-14	F5.0	Percentual do volume útil (%).

#### OBSERVAÇÃO:

1. Os registros **EZ** devem ser utilizados apenas no caso em que o acoplamento no modelo NEWAVE seja feito através de reservatórios fictícios para o subsistema de jusante.
2. Ao utilizar-se os registros **EZ**, estes devem ser fornecidos para todas as usinas do subsistema de montante. Caso a usina seja fio d'água, o percentual informado deve ser de 0%; no caso de um reservatório no qual todo o seu volume é contabilizado no subsistema de jusante, o percentual deve ser de 100%.

### 3.3.36 Restrições de afluência (Restrições RHA)

Este bloco é composto por um número variável de registros que devem ser agrupados em subconjuntos para compor os dados de cada restrição de afluência. Cada subconjunto deve ser

inicializado por um registro de identificação de restrição, seguindo-se os registros com os limites inferiores e superiores e, ao final, o registro com a identificação da usina hidrelétrica na restrição **RHA**.

Cada RHA deve ser definida através do conjunto de dados informados através dos registros HA e LA; caso esse conjunto esteja incompleto o programa emitirá mensagem de erro correspondente e terá sua execução interrompida.

### 3.3.36.1 Identificação das restrições RHA (registro HA)

É o registro inicial do bloco de dados das restrições **RHA** e contém o número de identificação e o intervalo de validade da restrição (estágios inicial e final)

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>HA</b>
2	5-7	I3	Número de identificação da restrição de afluência (entre 01 e 120).
3	10-11	I2	Estágio inicial da restrição
4	15-16	I2	Estágio final da restrição

### 3.3.36.2 Limites das restrições RHA (registro LA)

No máximo tantos registros quanto o número de estágios onde a restrição **RHA** é válida. Para cada registro **LA**, o modelo assume para os estágios compreendidos entre aquele definido no campo 3 deste registro e o estágio final da restrição (campo 4 do registro anterior) os mesmos limites. Cada registro é composto por até 5 campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>LA</b>
2	5-7	I3	Número da restrição de afluência, conforme campo 2 do registro <b>HA</b> .
3	10-11	I2	Número do estágio, em ordem crescente.
4	15-24	F10.0	Limite inferior, (m <sup>3</sup> /s).
5	25-34	F10.0	Limite superior, (m <sup>3</sup> /s).

Obs.: Se algum dos limites da RHA nos diferentes períodos não for informado, o programa adotará para o período o valor default correspondente (–1.e+21 ou 1.e+21, para os limites inferior ou superior, respectivamente); caso o usuário não informe simultaneamente os limites inferior e superior para um mesmo período, o programa será interrompido.

### 3.3.36.3 Usinas hidrelétricas na restrição RHA (registro CA)

Deve ser fornecido um registro para a usina hidrelétrica a que se refere a restrição **RHA**. Para cada registro, os valores informados para o estágio corrente são assumidos válidos até o estágio final da restrição (campo 4 do registro **HA**). Cada registro tem 4 campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>CA</b>
2	5-7	I3	Número da restrição de afluência, conforme campo 2 do registro <b>HA</b> .
3	10-11	I2	Número do estágio, em ordem crescente.
4	15-17	I3	Número da usina hidrelétrica, conforme campo 2 do registro <b>UH</b> .

### 3.3.37 Restrições de Volume armazenado/ Volume defluente (Restrições RHV)

Este bloco é composto por um número variável de registros que devem ser agrupados em subconjuntos para compor os dados de cada restrição de volume armazenado, defluente, desviado ou bombeado. Cada subconjunto deve ser inicializado por um registro de identificação de restrição, seguindo-se os registros com os limites inferiores e superiores e, ao final, o registro com os coeficientes das variáveis na restrição **RHV**.

Cada **RHV** deve ser definida através do conjunto de dados informados através dos registros **HV**, **LV** e **CV**; caso esse conjunto esteja incompleto o programa emitirá mensagem de erro correspondente e terá sua execução interrompida.

#### 3.3.37.1 Identificação das restrições RHV (registro HV)

É o registro inicial do bloco de dados das restrições **RHV** e contém o número de identificação e o intervalo de validade da restrição (estágios inicial e final)

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>HV</b>
2	5-7	I3	Número de identificação da restrição de Volume (entre 01 e 120).
3	10-11	I2	Estágio inicial da restrição
4	15-16	I2	Estágio final da restrição

#### 3.3.37.2 Limites das restrições RHV (registro LV)

No máximo tantos registros quanto o número de estágios onde a restrição **RHV** é válida. Para cada registro **LV**, o modelo assume para os estágios compreendidos entre aquele definido no

campo 3 deste registro e o estágio final da restrição (campo 4 do registro anterior) os mesmos limites. Cada registro é composto por até 5 campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>LV</b>
2	5-7	I3	Número da restrição de Volume, conforme campo 2 do registro <b>HV</b>
3	10-11	I2	Número do estágio, em ordem crescente.
4	15-24	F10.0	Limite inferior (hm <sup>3</sup> ).
5	25-34	F10.0	Limite superior (hm <sup>3</sup> ).

Observações:

1. Se algum dos limites da RHV nos diferentes períodos não for informado, o programa adotará para o período o valor default correspondente ( $-1.e+21$  ou  $1.e+21$ , para os limites inferior ou superior, respectivamente); caso o usuário não informe simultaneamente os limites inferior e superior para um mesmo período, o programa será interrompido.
2. Os valores devem ser fornecidos em relação ao volume útil (volume máximo - volume mínimo) do reservatório.

### 3.3.37.3 Coeficientes das restrições RHV (registro CV)

Deve ser fornecido um registro para cada variável (volume armazenado no reservatório, vazão defluente de uma usina hidrelétrica ou vazão bombeada de uma estação de bombeamento) com coeficiente não nulo na restrição **RHV**. Para cada registro, os valores informados para o estágio corrente são assumidos válidos até o estágio final da restrição (campo 4 do registro **HV**). Cada registro tem até 6 campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>CV</b>
2	5-7	I3	Número da restrição de Volume, conforme campo 2 do registro <b>HV</b>
3	10-11	I2	Número do estágio, em ordem crescente
4	15-17	I3	Número da usina hidrelétrica, conforme campo 2 do registro <b>UH</b> ou estação de bombeamento, conforme campo 2 do registro <b>UE</b>
5	20-29	F10.0	Coeficiente de cada variável na restrição <b>HV</b> .

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
6	35-38	A4	Tipos válidos para a variável na restrição <b>RHV</b> : <b>VARM</b> – Volume armazenado nos reservatórios ( <b>default</b> ); <b>VDEF</b> – Volume defluente das usinas hidrelétricas; <b>VDES</b> – Volume desviada das usinas hidrelétricas; <b>VBOM</b> – Volume bombeada nas estações de bombeamento.

1. Caso seja atribuída uma restrição de volume desviado a uma usina sem um desvio associado (definido em cadastro ou através do registro AC), o programa terá sua execução interrompida.
2. Podem ser fornecidos mais de um registro CV para uma mesma restrição de VARM. Neste caso a restrição passa a envolver os volumes armazenados de mais de uma usina.

### 3.3.38 Restrições de Vazão Defluente (Restrições RHQ)

Este bloco é composto por um número variável de registros que devem ser agrupados em subconjuntos para compor os dados de cada restrição de vazão defluente. Cada subconjunto deve ser inicializado por um registro de identificação de restrição, seguindo-se os registros com os limites inferiores e superiores e, ao final, o registro com os coeficientes das variáveis na restrição **RHQ**.

Cada RHQ deve ser definida através do conjunto de dados informados através dos registros HQ, LQ e CQ; caso esse conjunto esteja incompleto o programa emitirá mensagem de erro correspondente e terá sua execução interrompida.

#### 3.3.38.1 Identificação das restrições RHQ (registro HQ)

É o registro inicial do bloco de dados das restrições **RHQ** e contém o número de identificação e o intervalo de validade da restrição (estágios inicial e final)

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>HQ</b>
2	5-7	I3	Número de identificação da restrição de Vazão (entre 01 e 120).
3	10-11	I2	Estágio inicial da restrição
4	15-16	I2	Estágio final da restrição

#### 3.3.38.2 Limites das restrições RHQ (registro LQ)

No máximo tantos registros quanto o número de estágios onde a restrição **RHQ** é válida. Para cada registro **LQ**, o modelo assume para os estágios compreendidos entre aquele definido no



campo 3 deste registro e o estágio final da restrição (campo 4 do registro anterior) os mesmos limites. Cada registro é composto por até 9 campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>LQ</b>
2	5-7	I3	Número da restrição de Vazão, conforme campo 2 do registro <b>HQ</b>
3	10-11	I2	Número do estágio, em ordem crescente.
4	15-24	F10.0	Limite inferior para o patamar 1 (m <sup>3</sup> /s).
5	25-34	F10.0	Limite superior para o patamar 1 (m <sup>3</sup> /s).
6	35-44	F10.0	Limite inferior para o patamar 2 (m <sup>3</sup> /s).
7	45-54	F10.0	Limite superior para o patamar 2 (m <sup>3</sup> /s).
8	55-64	F10.0	Limite inferior para o patamar 3 (m <sup>3</sup> /s).
9	65-74	F10.0	Limite superior para o patamar 3 (m <sup>3</sup> /s).

#### OBSERVAÇÃO:

- Os campos 6 a 9 correspondentes a patamares não representados podem ser deixados em branco.
- Se algum dos limites da RHQ nos diferentes patamares não for informado, o programa adotará para o período o valor default correspondente (−1.e+21 ou 1.e+21, para os limites inferior ou superior, respectivamente); caso o usuário não informe simultaneamente os limites inferior e superior para um mesmo patamar, o programa será interrompido.

#### 3.3.38.3 Coeficientes das restrições RHQ (registro CQ)

Deve ser fornecido um registro para cada variável (vazão turbinada, vazão vertida ou desvio a jusante) com coeficiente não nulo na restrição **RHQ**. Para cada registro, os valores informados para o estágio corrente são assumidos válidos até o estágio final da restrição (campo 4 do registro **HQ**). Cada registro tem até 6 campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>CQ</b>
2	5-7	I3	Número da restrição de Vazão, conforme campo 2 do registro <b>HQ</b>
3	10-11	I2	Número do estágio, em ordem crescente
4	15-17	I3	Número da usina hidrelétrica, conforme campo 2 do registro <b>UH</b>
5	20-29	F10.0	Coeficiente de cada variável na restrição <b>RHQ</b> .

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
6	35-38	A4	Tipos válidos para a variável na restrição <b>RHQ</b> : <b>QDEF</b> – Vazão defluente <b>QDES</b> – Vazão desviada a jusante <b>QBOM</b> – Vazão bombeada nas estações de bombeamento

#### OBSERVAÇÃO:

- Os coeficientes de uma restrição **RHQ** (**QDEF**, **QDES**, **QBOM**) devem ser associados, sempre, à usinas hidrelétricas pertencentes ao mesmo subsistema.
- Caso seja atribuída uma restrição de vazão desviada a uma usina sem um desvio associado (definido em cadastro ou através do registro AC), o programa terá sua execução interrompida.

### 3.3.39 Restrições de Energia Armazenada Mínima (Restrições RHE)

Este registro permite fornecer ao modelo restrições de energia armazenada mínima (RHE) para um conjunto de subsistemas.

Os valores *default* de produtividade considerados para o cálculo das energias armazenadas nesta restrição são os mesmos utilizados para o cálculo da energia de acoplamento com o modelo de médio prazo (produtividade equivalente). É possível, no entanto, alterar estes valores através do fornecimento de novos valores no arquivo PRODRHE.DAT (ver item 3.10). É possível também, através deste registro, alterar o valor *default* da penalidade associada a esta restrição.

#### 3.3.39.1 Identificação das restrições RHE (registro HE)

O registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>HE</b>
2	5-7	I2	Número de identificação da restrição RHE.
3	10	I1	Flag para identificação do tipo de limite para a restrição: = 1 – em valor absoluto (MWmes). = 2 – em valor percentual da Energia Armazenada Máxima do Subsistema (%).
4	15-24	F10.0	Limite inferior para a Energia Armazenada pela restrição RHE.
5	26-27	I2	Número do estágio para o qual deve ser aplicada a restrição.
6	29-38	F10.0	Valor de penalidade para a restrição (R\$/MWh) (se for deixado em branco, considera-se a penalidade <i>default</i> utilizada para as demais restrições)

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
7	40	I1	Flag para indicar se a forma de cálculo das produtividades das usinas a serem utilizadas na restrição:  = 0 (ou branco) - as produtividades serão calculadas pelo modelo, com base na altura equivalente  = 1 - as produtividades serão calculadas com base nas informações fornecidas nos campos 8 e 9
8	42	I1	Flag para indicar os tipos de valores a serem fornecidos no arquivo informado no campo 9, para fins de cálculo das produtividades: (caso o flag do campo 7 seja igual a 1)  = 0 (ou branco) – produtividades individuais = 1 – produtividades acumuladas = 2 – volumes armazenados em % = 3 – volumes armazenados em Hm <sup>3</sup>
9	44	I1	Flag para indicar o tratamento dado ao não atendimento da restrição:  = 0 (ou branco) – não atendimento tratado como inviabilidade = 1 – não atendimento tratado como utilização de um recurso
10	46-105	A60	Nome do arquivo que contém os dados para cálculo das produtividades acumuladas a serem utilizadas nas restrições RHE (caso o flag do campo 7 seja igual a 1)
11	107	I1	Flag para indicar se vai ser utilizada uma tolerância de 0,01 MWmes para verificação de atendimento às restrições RHE na simulação final  = 0 (ou branco) – valor <i>default</i> : não é considerada a tolerância de 0,01 MWmes  = 1 - é considerada a tolerância de 0,01 MWmes

#### Observações:

- Os *flags* informados nos campos 7 e 8 podem variar entre subsistemas e estágios;
- O flag no campo 9 somente pode variar entre subsistemas. Caso sejam fornecidos valores diferentes para este flag em estágios diferentes, para um mesmo subsistema, o modelo irá considerar como válido o flag do último registro HE, referente ao subsistema em questão, cujo campo 9 tenha sido preenchido.
  - Caso o flag tenha valor zero, ou não seja fornecido (valor *default*), o não atendimento à restrição é tratado como uma inviabilidade e alguns relatórios não são impressos (modo de impressão de casos inviáveis).
  - Caso o flag tenha valor 1, o não atendimento à restrição é tratado como o uso de um recurso (tal como o déficit) e todos os relatórios são impressos normalmente (modo de impressão de casos viáveis). Neste caso, será impressa, após o relatório de convergência, a mensagem “ATENÇÃO: ARMAZENAMENTO MÍNIMO NÃO ATINGIDO”, ao invés de “POLITICA INVIÁVEL DEVIDO A RESTRICOES DE OPERACAO”.

3. O dados para o cálculo das produtividades a serem utilizadas nas restrições RHE somente podem ser fornecidos em um único arquivo. Caso haja mais de uma restrição para as quais estes dados sejam informados, só é preciso informar o nome do arquivo no campo 9 em um único registro HE. O modelo irá considerar para o nome do arquivo a informação do último registro HE cujo campo 10 tenha sido preenchido.
4. Nos casos em que for fornecido flag 1 no campo 11 (flag para tolerância de 0,01MWmes na verificação de atendimento às restrições RHE), será emitida uma mensagem na tela e no arquivo RELATO caso a violação de uma RHE estiver dentro desta tolerância. **Esta tolerância somente é considerada na simulação final e caso tenha sido obtida pelo menos uma solução viável durante o processo iterativo.**

### 3.3.39.2 Coeficientes das restrições RHE (registro CM)

Cada subsistema pode ter um valor para coeficiente em cada restrições. É permitido um subsistema estar em mais de uma restrição e cada restrição pode ser composta por mais de um subsistema. O registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>CM</b>
2	5-7	I2	Número de identificação da restrição RHE.
3	10 a 12	I3	Identificação do subsistema
4	15-24	F10.0	Coeficiente de participação do subsistema definido no campo 3 na restrição definida no campo 2

### 3.3.40 Horário de Verão (registro VR)

Este bloco é opcional e deve ser fornecido pelo usuário quando se deseja considerar o horário de verão, isto é, quando se deseja computar para o estágio (semana ou mês) de início e/ou término do horário de verão as horas a mais ou a menos no respectivo estágio. O registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>VR</b>
2	5-6	I2	Mês de início ou fim do horário de verão.
3	8	I1	Número de semanas do mês inicial que antecedem o estudo (máximo de 5 semanas). Valor <i>default</i> igual a zero.

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
4	10-11	I2	Semana de início ou fim do horário de verão. (Este campo só é necessário se o mês de início ou fim do horário de verão é o primeiro mês do período de estudo). Caso a semana seja anterior ao início do estudo deve ser identificada com um índice negativo. Por exemplo, -1, para a semana imediatamente anterior ao início do estudo; -2, para a 2ª semana anterior ao início do estudo, e assim sucessivamente.
5	15-17	A3	Identifica se o mês e semana correspondem ao início ou ao fim do horário de verão  INI : início do horário de verão  FIM : fim do horário de verão

#### Observações:

1. Este registro deve ser obrigatoriamente informado antes do bloco que contém os registros DP (item 3.3.10).
2. O número de semanas que antecedem o estudo, informado no campo 3, deve ser o mesmo do informado nos registros ES (item 3.3.36.2.4).

### 3.3.41 Desvios de água (registro DA)

Este bloco é composto por até  $n$  registros quanto o número de estágios do estudo vezes o número de desvios de água (por exemplo : abastecimento ou retirada de água para outros usos). Cada registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>DA</b>
2	5-7	I3	Número da usina hidráulica a montante da qual será feita a retirada, conforme campo 2 dos registros <b>UH</b>
3	10-12	I3	Número da usina hidráulica a montante da qual se dará o retorno da água, conforme campo 2 dos registros <b>UH</b>
4	14-15	I2	Número do estágio, em ordem crescente
5	17-22	F5.0	Vazão a ser desviada, em $m^3/s$
6	25-30	F4.2	Retorno em % da vazão desviada
7	35-45	F10.2	Custo de não atendimento ao desvio, em $\$/ (hm^3)$ .

Deve ser fornecido um registro para cada usina onde houver a necessidade de retiradas. A cada registro processado, o modelo assume a vazão de desvio informada para o estágio considerado para todos os estágios subsequentes, até que novo registro altere este valor. Assim, caso este valor seja fixo ao longo do estudo, basta incluir um único registro para cada usina, correspondente ao estágio inicial.

#### OBSERVAÇÃO:

1. Caso não seja fornecido um valor para o custo, será adotado o valor da penalidade fornecida no registro PE, com flag 2, ou no caso de ausência desta, será considerado o mesmo valor adotado para as demais restrições hidráulicas.
2. Caso não seja fornecido um valor para o percentual de retorno, será considerado o valor default nulo (desvio sem retorno).
3. Caso se deseje informar uma entrada de água, desvinculada de uma retirada, deve ser fornecido um valor negativo para a vazão de desvio e nenhum valor para o percentual de retorno.
4. Cabe ressaltar que o valor de custo informado no campo 7, refere-se a um custo de não atendimento e não uma penalidade, como as penalidades de vertimento e de intercâmbio. Ou seja, este custo incorre apenas nas parcelas não atendidas dos desvios. Caso o desvio seja totalmente atendido não incorrerá nenhum custo.

### 3.3.42 Solução do problema em um único PL (registro PU)

Este registro é opcional e deve ser fornecido pelo usuário quando se deseja resolver o problema em um só PPL (Problema de Programação Linear). O registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>PU</b>
2	5	I1	Flag para solução em PL único: = 0 – estratégia de solução default (em algoritmo de decomposição de Benders). = 1 – estratégia de solução em um único PL.

Quando é fornecido o flag 1, deve-se atender às seguintes condições:

1. **Número máximo de estágios: 24;**
2. **Apenas um cenário de vazões por estágio, para todos os estágios;**
3. **Sem função de custo futuro para acoplamento no final do horizonte.**

No manual de metodologia são apresentadas algumas alterações implementadas para adaptação ao método de solução por PL único.

### 3.3.43 Volumes estimados para fins de cálculo da evaporação (registro VP)

Este registro é opcional e deve ser fornecido pelo usuário quando se deseja que o cálculo da evaporação seja realizado a partir de volumes estimados para as usinas ao final dos estágios do estudo. Esta opção é possível apenas quando se utiliza o modo PL único (registro PU=1). O registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>VP</b>
2	5-7	I3	Número da usina conforme campo 2 dos registros UH.
3 a 19	10-94	24(F5.0)	Volumes finais estimados para os N estágios em p.u..

#### OBSERVAÇÃO:

1. O volume default para fins de cálculo de evaporação nas usinas hidráulicas na opção PL único é o correspondente à altura equivalente do reservatório determinada a partir da integração do polinômio cota-volume.

### 3.3.44 Retirada das restrições de soleira de vertedor e desvio (registro RT)

Este registro é opcional e deve ser fornecido pelo usuário quando se deseja retirar o procedimento que zera o vertimento e/ou o desvio das usinas durante o processo iterativo quando os níveis de seus reservatórios ficam abaixo dos níveis das soleiras dos vertedores e canais de desvio. Este procedimento altera a matriz do PL durante o processo iterativo e pode ser a causa de gaps negativos. A utilização deste registro deve estar relacionada, portanto, com a ocorrência de gaps negativos. Os resultados obtidos podem apresentar inconsistências no que se refere à ocorrência de vertimentos e desvios em usinas cujos níveis de seus reservatórios encontram-se abaixo dos níveis das soleiras dos vertedores e canais de desvio.

O registro é formado pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>RT</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação da restrição a ser retirada: CRISTA               retira restrição de vertimento DESVIO              retira restrição de desvio

### 3.3.45 Arquivo com restrições de Superfície de Aversão ao Risco (SAR)

Este arquivo é não formatado gerado pelo modelo Newave com as restrições de Superfície de Aversão ao Risco (SAR). São necessário dois registros: um para informar o nome do arquivo com as restrições propriamente ditas e outro com o mapa de leitura deste arquivo.

No caso de ser fornecido um arquivo com restrições SAR, o período correspondente a última semana do primeiro mês e todo os períodos posteriores terão estas restrições. Caso não se deseje ter as restrições SAR em algum período, um terceiro registro deve ser adicionado para excluir as restrições de SAR do período em questão.

Os registro são definidos a seguir:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>SA</b>
2	5-10	A6	Mnemônico para identificação do registro: MAPSAR: Nome do arquivo com o Mapa da restrições SAR; NEWSAR: Nome do arquivo com as restrições SAR; SEMSAR: Período em que NÃO serão consideradas as restrições SAR;
3	12 a 72	A60	Nome dos arquivos quando o campo 2 for preenchido com MAPSAR ou NEWSAR
4	12 a 13	I2	Período que não deverá ter SAR quando o campo 2 for preenchido com SEMSAR

### 3.3.46 Consideração dos Valores condicionados ao Risco (CVaR)

Este registro serve para utilizar os valores condicionados ao risco (CVaR) no modelo Decom. O parâmetros  $\alpha$  e  $\lambda$  pode ser alterados pelo usuário neste registro ou pode-se utilizar os valores empregados pelo modelo Newave, neste caso o modelo Newave também deverá ter sido processado utilizando a metodologia de CVaR. O registro está definido a seguir:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>AR</b>
2	6-8	I3	Período a ser considerado o CVaR
3	12 a 16	F5.0	Valor do $\lambda$ (caso este campo seja deixado em branco será utilizado o valor empregado pelo Newave)
4	18 a 22	F5.0	Valor do $\alpha$ (caso este campo seja deixado em branco será utilizado o valor empregado pelo Newave)



### 3.4 Arquivo de dados das usinas térmicas GNL (dadgnl.xxx)

O arquivo dadgnl.xxx contém os dados das usinas térmicas GNL. Este arquivo é composto pelos registros TG, GS, NL e GL, que serão detalhadamente descritos a seguir. Registros tipo "comentário" podem ser livremente incluídos desde que o primeiro campo destes registros seja preenchido com o caracter "&".

#### 3.4.1 Usinas térmicas GNL (registro TG)

Para cada estágio, cada registro fornece os dados das usinas térmicas GNL. A cada registro processado, o modelo assume os limites operacionais e custos correntes para os estágios subsequentes. Assim, se for o caso, é possível atualizar limites operacionais e/ou custos ao longo do período em estudo.

Os registros devem ser posicionados em ordem crescente por estágio. Cada registro é formado por 14 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>TG</b>
2	5-7	I3	Número da usina térmica GNL
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina.
4	15-24	A10	Nome da usina térmica GNL.
5	25-26	I2	Índice do estágio.
6	30-34	F5.0	Geração mínima fixa da usina, em MWmed, no patamar 1.
7	35-39	F5.0	Capacidade de geração da usina, em MWmed, no patamar 1.
8	40-49	F10.2	Custo de geração da usina térmica, em \$/MWh, no patamar 1.
9	50-54	F5.0	Geração mínima fixa da usina, em MWmed, no patamar 2.
10	55-59	F5.0	Capacidade de geração da usina, em MWmed, no patamar 2.
11	60-69	F10.2	Custo de geração da usina térmica, em \$/MWh, no patamar 2.
12	70-74	F5.0	Geração mínima fixa da usina, em MWmed, no patamar 3.
13	75-79	F5.0	Capacidade de geração da usina, em MWmed, no patamar 3.
14	80-89	F10.2	Custo de geração da usina térmica, em \$/MWh, no patamar 3.

OBSERVAÇÕES:

1. Em um subsistema, cada usina térmica é identificada apenas pelo seu número, informado no campo 2 do registro TG (se for uma usina térmica GNL) ou do registro CT (se for uma usina térmica comum); desta forma, duas usinas distintas localizadas em um mesmo subsistema devem possuir números distintos, mesmo se informadas em registros diferentes (TG e CT).
2. Caso existam restrições operativas para as usinas térmicas GNL no sentido de atribuir um valor mínimo de geração os respectivos campos devem ser preenchidos. Neste caso, o modelo assume este valor como o limite mínimo de geração da unidade térmica no estágio definido no campo 5 e nos demais subseqüentes, a menos que seja fornecido pelo menos um outro registro **TG** redefinindo os limites operacionais nos demais estágios do estudo.
3. A imposição de limites mínimos de geração para as usinas térmicas deve levar em conta a opção de restrição escada (ver registro **RC**, item 3.3.12). Neste caso, os limites mínimos devem ser iguais ou decrescentes por patamar de carga.
4. Os limites operacionais do patamares devem ser preenchidos considerando-se:  
patamar 1 : carga pesada;  
patamar 2 : carga média;  
patamar 3 : carga leve.
5. No caso da representação de apenas um patamar de carga não é necessário informar os campos de 9 a 14.

### 3.4.2 Número de intervalos dos meses envolvidos no estudo (registro GS)

Se existirem usinas térmicas a GNL informadas nos registros TG, devem ser informados os números de intervalos nos quais se deseja dividir os meses envolvidos no estudo para fins de comandos e sinalizações das usinas GNL. Estes meses incluem os meses posteriores ao horizonte de estudo do DECOMP para os quais serão feitas as sinalizações de geração das usinas térmicas a GNL.

Este registro deve ser fornecido anteriormente ao registro GL.

Deve-se fornecer um registro para cada mês envolvido no estudo com os seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: GS
2	5-6	I2	Índice do mês.
3	10	I1	Número de intervalos de tempo do referido mês.

### 3.4.3 Lag de antecipação de despacho das usinas térmicas GNL (registros NL)

Deve-se informar o lag de antecipação de despacho para cada usina térmica a GNL, sendo este obrigatoriamente 1 ou 2.

Cada registro é composto pelos seguintes campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: NL
2	5-7	I3	Número da usina térmica
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina.
4	15	I1	Lag de antecipação de despacho.

### 3.4.4 Gerações já comandadas de usinas térmicas GNL (registro GL)

Devem ser fornecidas as gerações já comandadas anteriormente ao estudo das usinas térmicas GNL. As gerações comandadas devem ser fornecidas por semana e patamar. Cada registro é formado por 13 campos:

CAMPO	COLUNAS	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-2	A2	Identificação do registro: <b>GL</b>
2	5-7	I3	Número da usina térmica
3	10-11	I2	Índice do subsistema ao qual pertence a usina.
4	15-16	I2	Semana para a qual a geração comandada será realizada
5	20-29	F10.0	Geração comandada, em MWmed, no patamar 1.
6	30-34	F5.0	Duração do patamar 1.
7	35-44	F10.0	Geração comandada, em MWmed, no patamar 2.
8	45-49	F5.0	Duração do patamar 2.
9	50-59	F10.0	Geração comandada, em MWmed, no patamar 3.
10	60-64	F5.0	Duração do patamar 3.
11	66-67	I2	Dia de início da semana operativa
12	68-69	I2	Mês de início da semana operativa
13	70-73	I4	Ano de início da semana operativa

#### OBSERVAÇÃO:

1. Este registro deve ser fornecido após o bloco de registros TG.
2. Caso a geração térmica máxima informada no registro TG seja inferior ao valor informado neste registro, valerá a informação do registro TG.
3. Caso a geração térmica mínima informada no registro TG seja superior ao valor informado neste registro, valerá a informação do registro TG.
4. Este registro somente pode ser fornecido se existirem usinas térmicas GNL informadas

nos registros TG. Neste caso, é obrigatório também o fornecimento do registro NL e GS.

5. As durações do patamares para as semanas após o horizonte do DECOMP serão calculadas pelo próprio modelo. Caso o usuário forneça valores para estas durações o modelo emitirá uma mensagem de alerta e o valor fornecido será ignorado.
6. Os comandos devem ser fornecidos para as semanas a partir da entrada em operação da usina. Caso a usina entre em operação no sexto estágio, por exemplo, o primeiro registro GL informado deve ser o da semana 6.
7. Os valores fornecidos neste registro podem sofrer alterações caso existam restrições elétricas envolvendo as gerações comandadas. Se os valores fornecidos inviabilizarem alguma restrição, o modelo poderá ajustar estes valores, de forma a viabilizar as restrições violadas.

### **3.5 Arquivo de dados de vazões incrementais**

Este arquivo contém os dados de afluência (vazão incremental para cada aproveitamento) que compõem a previsão do mês inicial e os cenários de vazões para cada estágio do planejamento. É um arquivo de acesso direto, não formatado, que deve ser fornecido pelo usuário atendendo à especificação prevista.

Os registros que compõem este arquivo podem ser classificados em cinco blocos principais; de acordo com a versão do programa Montador utilizada, estarão ordenados da seguinte forma :

- Compatível com a versão 3.8, e posteriores, do modelo GEVAZP, com o limite de cenários igual a 12000 :

Registro 1 : total de postos considerados , número de estágios considerados e número de aberturas em cada estágio;

Registro 2 : código das usinas hidráulicas associadas aos postos de vazões considerados;

Registro 3 : número de semanas completas, número de dias que devem ser excluídos do estágio seguinte ao mês inicial decomposto em semanas, índice do mês inicial do estudo e ano do mês inicial do estudo.

Registros 4 e subsequentes : probabilidades associadas a cada nó, ordenadas conforme os registros do bloco de cenários deste arquivo; o número de registros deste tipo NPROB é calculado como o valor inteiro imediatamente superior do que o resultado da

divisão (Nº de cenários/320);

Registros (3 + NPROB) e subsequentes : vazões incrementais, como descrito no item 3.4.1.

- Compatível com as versões anteriores , com o limite de cenários igual a 2000 :

Registros 1 a 2000 : vazões incrementais, como descrito no item 3.4.1.

Registro 2001 : total de postos considerados , número de estágios considerados e número de aberturas em cada estágio;

Registro 2002 : código das usinas hidráulicas associadas aos postos de vazões considerados;

Registro 2003 : número de semanas completas, número de dias que devem ser excluídos do estágio seguinte ao mês inicial decomposto em semanas, índice do mês inicial do estudo e ano do mês inicial do estudo.

Registros 2004 e subsequentes : probabilidades associadas a cada nó, ordenadas conforme os registros do bloco de cenários deste arquivo; o número de registros deste tipo NPROB é calculado como o valor inteiro imediatamente superior do que o resultado da divisão (Nº de cenários/320);

Cabe ressaltar que o modelo DECOMP está habilitado a continuar lendo os arquivos de vazões incrementais gerados no formato antigo; para tal deve-se renomear o arquivo de **VAZOES.XXX** para **VAZOLD.XXX**.

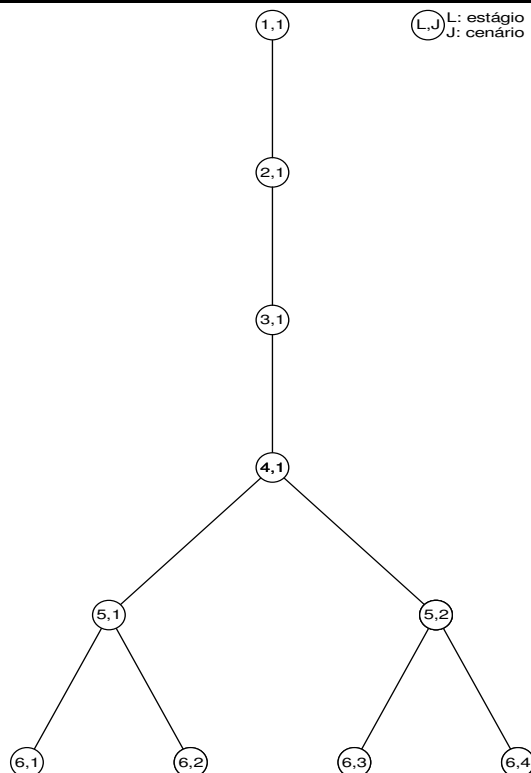
Os dados mencionados acima são descritos a seguir.

### 3.5.1 Registros contendo as vazões incrementais

Este bloco é composto por registros com 320 posições correspondentes aos índices dos postos (análogo ao registro de vazões do arquivo histórico da Eletrobrás). A cada posição deve ser associado um valor de vazão incremental, em INTEGER4. Estes registros devem ser gravados seguindo-se o esquema da árvore de cenários correspondente, na seguinte ordem: de cima para baixo e da esquerda para a direita (ordem lexicográfica), onde cada nó corresponde a um registro.

Por exemplo, considerando um horizonte de planejamento trimestral com operação semanal para o 1º mês e supondo-se 2 cenários de vazões incrementais a partir do 2º mês (inclusive), este bloco seria composto por 10 registros dispostos na seguinte ordem (para visualizar a árvore veja a Figura 2):

REGISTRO	CONTEÚDO
1	Vazões correspondentes ao subproblema (1,1)
2	Vazões correspondentes ao subproblema (2,1)
3	Vazões correspondentes ao subproblema (3,1)
4	Vazões correspondentes ao subproblema (4,1)
5	Vazões correspondentes ao subproblema (5,1)
6	Vazões correspondentes ao subproblema (5,2)
7	Vazões correspondentes ao subproblema (6,1)
8	Vazões correspondentes ao subproblema (6,2)
9	Vazões correspondentes ao subproblema (6,3)
10	Vazões correspondentes ao subproblema (6,4)



**Figura 2 - Árvore de cenários de vazões incrementais**

#### OBSERVAÇÃO:

1. As vazões incrementais devem ser calculadas levando-se em consideração o tempo de viagem da água.

### 3.5.2 Registro com o total de postos e definição da estrutura dos cenários de afluência

Este registro contém os seguintes valores em INTEGER4:

- total de postos considerados;
- número de estágios considerados;
- número de aberturas em cada estágio.

### 3.5.3 Registro com a definição da configuração das usinas hidráulicas

Este registro possui 320 posições disponíveis para gravação do código das usinas hidráulicas

associadas aos postos de vazões considerados (cujo total foi informado no registro anterior), em INTEGER4.

### **3.5.4 Registro com o total de semanas e índice de mês inicial do estudo**

Este registro contém quatro campos em INTEGER4:

- número de semanas completas (entre 4 e 6);
- número de dias que devem ser excluídos do estágio seguinte ao mês inicial decomposto em semanas;
- índice do mês inicial do estudo (entre 1 e 12).
- ano do mês inicial do estudo (exemplo: 1999).

### **3.5.5 Registros com as probabilidades associadas aos cenários hidrológicos**

Esta última seção do arquivo possui registros cada um com 320 campos em REAL4, contém as probabilidades associadas a cada nó, ordenadas conforme os registros do bloco 1 deste arquivo (item 3.5.1). Se estes valores forem nulos as vazões serão consideradas equiprováveis.

## **3.6 Arquivo de dados de usinas (padrão OPUS)**

Neste arquivo contém os dados cadastrais das usinas hidráulicas. É um arquivo de acesso direto, não formatado, com 320 registros, cada registro correspondendo a uma usina. Os seguintes dados são acessados pelo programa :

DESCRIÇÃO
Nome da usina hidráulica
Índice do posto de vazão
Índice do subsistema da usina
Índice da empresa
Índice da usina de jusante
Índice da usina de jusante para canal de desvio
Volume mínimo da usina (hm <sup>3</sup> )
Volume máximo da usina (hm <sup>3</sup> )
Coefficientes do polinômio cota x volume (5 valores)
Coefficientes do polinômio cota x área (5 valores)



DESCRIÇÃO
Coefficientes mensais de evaporação (mm)
Número de conjuntos de máquinas – no máximo, 5 conjuntos
Total de máquinas da cada conjunto – até 5 valores
Potência efetiva por unidade no conjunto (MWmed) – até 5 valores
Altura efetiva da queda do conjunto (m) – até 5 valores
Vazão efetiva do conjunto (m <sup>3</sup> /s) – até 5 valores
Produtividade específica (MW/m <sup>3</sup> /s/m)
Coefficiente de perdas hidráulicas em função da queda bruta (%m)
Número de curvas-chave (polinômio cota-vazão) – no máximo 5 curvas
Coefficientes do polinômio cota x vazão – 6 valores para cada polinômio
Cota média do canal de fuga (m)
Flag que indica se o vertimento influi ou não na cota do canal de fuga
Vazão mínima da série histórica (m <sup>3</sup> /s)
Número de unidades para motorização de base
Tipo de turbina (1,2 ou 3)
Taxa equivalente de indisponibilidade forçada
Índice de indisponibilidade programada
Tipo de perda hidráulica : percentual ou bruta (m)
Volume mínimo para operação do vertedor (Hm <sup>3</sup> )
Volume mínimo para operação do canal de desvio (Hm <sup>3</sup> )
Volume de referência (Hm <sup>3</sup> )
Tipo de regularização (mensal, semanal ou diária) do reservatório.

Parte dos dados acima pode ser modificada pelo usuário através dos registros **AC** (item 3.3.24).

Observações :

- apenas os reservatórios de regularização mensal (tipo ‘M’ no cadastro) são considerados para o acoplamento com a função de custo futuro do modelo de médio prazo NEWAVE;
- se, no cadastro, for atribuído a algum reservatório o tipo ‘D’ (regularização diária), no DECOMP, este passa a ser considerado como uma usina a fio d’água, com volume igual ao volume de referência (lido no cadastro)

### 3.7 Arquivo de médias mensais de longo termo

Este arquivo contém as médias mensais de longo termo para os postos hidrológicos associados às usinas hidrelétricas, de acordo com o cadastro das usinas hidráulicas. É um arquivo de acesso direto, não formatado, formado por 12 registros de 320 posições, cada posição correspondendo a um posto de vazões.

### 3.8 Arquivos com as funções de produção energética dos aproveitamentos hidráulicos

Nesta versão, as funções de produção energéticas das usinas são fornecidas por arquivos denominados **FPEnnn.XXX** para cada estágio do estudo, gerados pelos módulos do DECOMP (MAPA1 e MAPA2) disponíveis para este fim. Caso estes arquivos não existam (ou seja, não estejam disponíveis para leitura, pelo DECO, no diretório onde o estudo será processado), o modelo DECOMP assume produtividade constante e igual ao valor médio equivalente para cada aproveitamento, conforme mencionado no item 2.3.19.

### 3.9 Arquivo com fatores de perda para centro de gravidade da carga

Este arquivo, chamado **LOSS.DAT**, tem 4 blocos de dados, descrevendo os fatores mensais de perda na geração para o centro de gravidade da carga (CGC) para cada usina hidrelétrica e térmica, perdas na demanda nos subsistemas e perdas nos intercâmbios entre os subsistemas também em relação ao centro de gravidade da carga (CGC). Cada bloco de dados inicia com dois registros que são ignorados pelo programa.

**Nota :** o programa DECOMP considera atualmente somente fatores de perda mensais. No primeiro mês do caso em estudo, em que os estágios são semanais, o programa atribui para cada semana fatores de perdas constantes e iguais ao do mês em questão.

#### 3.9.1 Bloco 1 – Usinas hidrelétricas

Este bloco possui dois registros iniciais de comentários, que podem ser usados para identificar o bloco de perdas das usinas hidráulicas e orientar os campos de preenchimento dos registros seguintes.

Registro tipo 3

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	2-5	I4	Número da usina hidrelétrica (conforme campo 2 do registro <b>UH</b> ).
2	9	I1	Número do primeiro patamar de carga
3	12-16	F5.3	Fator de perda para Janeiro (p.u.).

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
4	18-22	F5.3	Fator de perda para Fevereiro (p.u.).
14	78-82	F5.3	Fator de perda para Dezembro (p.u.).

**OBSERVAÇÕES:**

1. Caso não seja fornecido um conjunto de registros para alguma usina hidrelétrica, o modelo assume que a perda para o CGC é nula.
2. Devem ser fornecidos tantos registros tipo 3 quantos forem os patamares de carga.
3. 9999 no campo 1 indica fim do bloco. Este registro é obrigatório.

**3.9.2 Bloco 2 – Usinas térmicas**

Este bloco possui dois registros iniciais de comentários, que podem ser usados para identificar o bloco de perdas das usinas térmicas e orientar os campos de preenchimento dos registros seguintes.

**Registro tipo 3**

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	2-5	I4	Número da usina térmica (conforme campo 2 do registro <b>CT</b> ).
2	9	I1	Número do primeiro patamar de carga.
3	12-16	F5.3	Fator de perda para Janeiro (p.u.).
4	18-22	F5.3	Fator de perda para Fevereiro (p.u.).
14	78-82	F5.3	Fator de perda para Dezembro (p.u.).

**OBSERVAÇÕES:**

1. Caso não seja fornecido um conjunto de registros para alguma usina térmica, o modelo assume que a perda para o CGC é nula.
2. Devem ser fornecidos tantos registros tipo 3 quantos forem os patamares de carga.
3. 9999 no campo 1 indica fim do bloco. Este registro é obrigatório.

### 3.9.3 Bloco 3 – Demanda dos Subsistemas

Este bloco possui dois registros iniciais de comentários, que podem ser usados para a sua identificação e para orientar os campos de preenchimento dos registros seguintes.

Registro tipo 3

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	2-5	I4	Número do subsistema (conforme campo 1 do registro <b>SB</b> ).
2	9	I1	Número do primeiro patamar de carga.
3	12-16	F5.3	Fator de perda para Janeiro (p.u.).
4	18-22	F5.3	Fator de perda para Fevereiro (p.u.).
14	78-82	F5.3	Fator de perda para Dezembro (p.u.).

OBSERVAÇÕES:

1. Caso não seja fornecido um conjunto de registros para algum subsistema, o modelo assume que a perda para o CGC é nula.
2. Devem ser fornecidos tantos registros tipo 3 quantos forem os patamares de carga.
3. 9999 no campo 1 indica fim do bloco. Este registro é obrigatório.

**Nota :** na presente versão do modelo DECOMP esta opção não se encontra ainda implementada, porém o arquivo de perdas deve conter este bloco, isto é, os dois registros de comentário e o registro tipo 3 com 9999, indicando fim do bloco, assim o programa considerará perda nula.

### 3.9.4 Bloco 4 – Intercâmbio entre Subsistemas

Este bloco possui dois registros iniciais de comentários, que podem ser usados para identificar o bloco de perdas nos intercâmbios entre os subsistemas e orientar os campos de preenchimento dos registros seguintes.

Registro tipo 3

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	2-5	I4	Número do subsistema exportador (conforme campo 1 do registro <b>SB</b> ).
2	6-9	I4	Número do subsistema importador (conforme campo 1 do registro <b>SB</b> ).
3	14	I1	Número do primeiro patamar de carga.

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
4	17-21	F5.3	Fator de perda para Janeiro (p.u.).
5	23-27	F5.3	Fator de perda para Fevereiro (p.u.).
15	83-87	F5.3	Fator de perda para Dezembro (p.u.).

**OBSERVAÇÕES:**

4. Caso não seja fornecido um conjunto de registros para algum intercâmbio, o modelo assume que a perda para o CGC é nula.
5. Devem ser fornecidos tantos registros tipo 3 quantos forem os patamares de carga.
6. 9999 no campo 1 indica fim do bloco. Este registro é obrigatório.
7. O modelo DECOMP, quando estabelecida a restrição de Itaipu (registro **IT**), considera o nó Ivaiporã como subsistema **IV** no registro **IA** e, considera internamente a interligação entre os sistemas Sul e Sudeste através do nó Ivaiporã, subdividindo esta interligação em Sul – Ivaiporã e Ivaiporã –Sudeste e vice-versa. Neste caso, o usuário deve fornecer as perdas entre o subsistema Sul - Ivaiporã e entre o subsistema Sudeste - Ivaiporã e vice-versa. O nó Ivaiporã deve ser, então identificado no arquivo LOSS.DAT como um subsistema cujo índice é igual ao número de subsistemas indicados no registro **SB** do arquivo de dados de entrada mais 1.

### 3.10 Arquivo com os dados para as produtividades das usinas hidroelétricas nas restrições de armazenamento mínimp (PRODRHE.DAT)

Este arquivo, cujo nome sugerido é PRODRHE.DAT, contém os dados necessários para o cálculo das produtividades das usinas hidroelétricas nas restrições de energia armazenada mínima nos subsistemas (RHE), vide seção 3.3.39.

Ressalta-se que este arquivo só é lido caso alguma restrição RHE tenha sido definida com as suas produtividades calculadas por meio de informações do usuário, e não pelas produtividades equivalentes.

Podem ser inseridos livremente registros comentários ao longo do arquivo, bastando iniciar o registro com o caractere “&”.

Cada registro não comentado deve conter a seguinte estrutura:

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
1	1-3	I4	Número da usina hidrelétrica (conforme campo 2 do registro <b>UH</b> ).

CAMPO	COLUNA	FORMATO	DESCRIÇÃO
2	5-6	I1	Número do estágio semanal
3	8-17	F5.3	Valor para cálculo da produtividade acumulada da usina, que pode ser a própria produtividade acumulada (MW/(m <sup>3</sup> /s)), a produtividade individual (MW/(m <sup>3</sup> /s)), ou o volume armazenado (% Vol. Útil ou Hm <sup>3</sup> ). O tipo de valor é definido no campo 8 dos registros HE (seção 3.3.39)

### 3.11 Arquivo com a permissão para uso do programa Decomp (Deco.prm)

Este arquivo, cujo nome é Deco.prm, é fornecido juntamente com os executáveis do programa Decomp e contém um único registro com a permissão de uso do Decomp, não pode ser alterado pelo usuário, e deve existir, no diretório onde são depositados os demais arquivos de dados necessários para a execução do programa, antes da execução do programa.

O programa DECOMP acessará inicialmente este arquivo e lerá o registro contendo a permissão de uso do programa.

## 4 DESCRIÇÃO DOS RELATÓRIOS DE SAÍDA E ARQUIVOS

### 4.1 Relatório do planejamento – (RELATO.xxx)

Relatório com informações sobre o processamento do estudo e a solução ótima obtida. É emitido no formato de 132 colunas, contendo:

- eventuais mensagens de erro;
- relatório dos dados de entrada;
- relatório de convergência do processo iterativo;
- relatório da solução ótima em cada estágio e cenário, onde são detalhadas as decisões de operação hidrotérmica, o custo de operação e o valor esperado do custo futuro;
- relatório do balanço hidráulico da solução ótima em cada estágio e cenário;
- relatório com as restrições hidráulicas;
- relatório contendo um sumário da operação para os *estágios semanais* (relatório Sumário).

#### OBSERVAÇÕES:

1. Na opção de solução *default* do DECOMP, por decomposição de Benders (registro PU = 0), os custos totais de operação de cada estágio, assim como as parcelas componentes destes custos (geração térmica, contratos, penalidades, etc.) não são impressos atualizados para valor presente. No entanto, na opção de solução por PL único (registro PU = 1), estes valores são impressos já atualizados para valor presente.
2. Na opção PL único, é impresso ao final do arquivo RELATO, o detalhamento do custo total de operação referente a todo o período de estudo (parcelas de geração térmica, contratos, penalidades, etc.).

### 4.2 Relatório sumário – (SUMÁRIO.xxx)

Relatório contendo um resumo da operação para as *semanas do mês inicial* do estudo:

- trajetória dos reservatórios;
- energia armazenada nos subsistemas ao final de cada semana, considerando a produtividade das usinas calculada no fim de cada semana;
- fluxo na interligação entre subsistemas;
- geração hidráulica em Itaipu;
- custo marginal de operação ao final de cada semana;
- custo de operação e valor esperado do custo futuro ao final de cada semana;
- geração térmica nos subsistemas;
- geração hidráulica, nos patamares de carga, para as usinas definidas no estudo;
- geração térmica, nos patamares de carga, para as usinas definidas no estudo;
- geração nas pequenas usinas, nos patamares de carga;
- contratos, nos patamares de carga;
- demanda bruta para os subsistemas, ao longo do período de estudo;
- déficit nos subsistemas; e
- energia armazenada ao final de cada estágio, em todos os cenários, para cada subsistema, em percentual da energia armazenada máxima.

#### OBSERVAÇÕES:

1. Quando a solução encontrada apresenta inviabilidades, o arquivo SUMARIO não é impresso.

### 4.3 Relatório de custos marginais – (CUSTOS.xxx)

Este relatório de saída (opcional) apresenta para cada estágio e cenário do período de estudo os multiplicadores associados a algumas restrições do problema de otimização, quais sejam:

- Equação de balanço hídrico (por usina, por estágio)
- Equação de atendimento à demanda (por subsistema, por estágio);
- Função de produção das usinas hidrelétricas (por usina, por patamar);



- Função de custo futuro (por subsistema, por estágio);
- Restrições elétricas ( por usina, ou conjunto de usinas, por patamar);
- Restrições de volume armazenado máximo (por reservatório, por estágio)
- Restrições de volume máximo : turbinado, vertido e desviado ( por usina, por patamar);
- Restrições de geração hidrelétrica máxima ( por usina, por patamar);
- Restrições de geração térmica máxima ( por usina, por patamar);
- Restrições de limites de intercâmbio entre subsistemas (por intercâmbio, por patamar).

Para cada estágio os valores dos custos correspondentes às restrições listadas acima estão organizados em nove tabelas, descritas a seguir.

- **Tabela 1 : Restrições de balanço hídrico e da função de produção de cada aproveitamento hidrelétrico.**

Cada registro é composto por cinco campos :

Campo 1 : **Aproveitamento**

Identificação do aproveitamento hidrelétrico;

Campo 2 : **Bal. Hidr. PIh (  $\$/Hm^3$  )**

Custo associado à equação de balanço hídrico;

Campos 3 a 5 : **Restricao FPEAC\_patamar ( $\$/Mw.h$ )**

Custo associado à função de produção, em cada patamar de carga.

- **Tabela 2 : Restrições elétricas**

Cada registro é composto por sete campos :

Campo 1 : **Restr. Eletrica**

Identificação da restrição elétrica

Campos 2,4 e 6 : **Inferior ( $\$/MW.h$ )**

Custo associado à restrição de geração mínima, em cada patamar de carga;

Campos 3,5 e 7 : **Superior (\$/MW.h)**

Custo associado à restrição de geração máxima, em cada patamar de carga.

- **Tabela 3 : Restrições de volume máximo (armazenado, turbinado, vertido e desviado) e de geração máxima(?) de cada aproveitamento hidrelétrico no patamar de carga pesada**

Cada registro , correspondente a determinado aproveitamento hidrelétrico, é composto por seis campos :

Campo 1 : **Aproveitamento**

Identificação do aproveitamento hidrelétrico;

Campo 2 : **Varm (\$/Hm<sup>3</sup>)**

Custo associado à restrição de volume armazenado máximo;

Campo 3 : **Vtur (\$/Hm<sup>3</sup>)**

Custo associado à restrição de volume turbinado máximo;

Campo 4 : **Vert (\$/Hm<sup>3</sup>)**

Custo associado à restrição de volume vertido máximo;

Campo 5 : **Vdes (\$/Hm<sup>3</sup>)**

Custo associado à restrição de volume desviado máximo;

Campo 6 : **Gerh (\$/MW.h)**

Custo associado à restrição de geração máxima.

- **Tabela 4 : Restrições de volume máximo (armazenado, turbinado, vertido e desviado) e de geração máxima de cada aproveitamento hidrelétrico no patamar de carga média**

Formato análogo ao da tabela 3.

- **Tabela 5 : Restrições de volume máximo (armazenado, turbinado, vertido e desviado)**

e de geração máxima de cada aproveitamento hidrelétrico no patamar de carga leve.

Formato análogo ao da tabela 3.

- **Tabela 6 : Restrições de geração máxima de cada usina térmica.**

Cada registro é composto por sete campos :

Campo 1 : **Usina Termica**

Identificação da usina térmica;

Campos 2 a 4 : **Coef. Na FOBJ (\$/MW.h)/pat**

Custo de geração da usina térmica em cada patamar, como fornecido no arquivo DADGER.XXX;

Campos 5 a 7 : **Custo Reduzido (\$/MW.h)/pat**

Custo associado à geração da usina, em cada patamar .

- **Tabela 7 : Restrições dos limites de intercâmbio de energia entre subsistemas**

Cada registro é composto por quatro campos :

Campo 1 : **Interligacao**

Identificação da intercâmbio;

Campos 2 a 4 : **Custos reduzidos (\$/MW.h)**

Custo associado ao intercâmbio, em cada patamar.

- **Tabela 8 : Restrições da função de custo futuro**

Cada registro é composto por dois campos :

Campo 1 : **NO. Res.**

Identificação da equação de custo futuro;

Campo 2 : **PI (\$)**

Custo associado à equação de custo futuro ;

- **Tabela 9 : Restrições de atendimento à demanda em cada subsistema**

Cada registro, correspondente ao custo marginal de cada subsistema, é composto por dois campos verticais com quatro linhas cada :

Campo 1 : Identificação

linhas 1 a 3 : **Pat\_n**

Identificação do patamar de carga;

linha 4 : **Med\_SS**

identificação do subsistema

Campo 2 : Custos marginais

linhas 1 a 3 : Custos no patamar de carga correspondente;

linha 4 : Custo médio no período.

**OBSERVAÇÕES:**

1. Quando a solução encontrada apresenta inviabilidades, o arquivo CUSTOS não é impresso.

#### **4.4 Arquivo com custos marginais de operação semanais – (CMDECO.xxx)**

Arquivo de saída formatado, contendo para as semanas do mês inicial os custos marginais de operação (\$/MWh) para cada subsistema e patamar considerado. Este arquivo está formatado de forma a facilitar a análise dos resultados com auxílio de uma planilha eletrônica.

#### **4.5 Arquivos para interface gráfica – (\*.CSV)**

O modelo DECOMP disponibiliza arquivos opcionais de saída, formatados, de forma a facilitar a análise dos resultados com auxílio de uma planilha eletrônica.

Para as semanas do mês inicial estão disponíveis os arquivos listados abaixo. Estes arquivos contêm nos três primeiros registros: o título do estudo, a definição do conteúdo do arquivo e a descrição dos campos dos demais registros de dados.

ARQUIVO	DESCRIÇÃO
VUTIL.CSV	trajetória de volume útil (%)
QTUR.CSV	vazão turbinada (m <sup>3</sup> /s)
VERT.CSV	vertimento (m <sup>3</sup> /s)
QNAT.CSV	vazão natural (m <sup>3</sup> /s)
ENER.CSV	geração nos aproveitamentos hidráulicos (MWmed)
EVER.CSV	energia vertida turbinável (MWmed)
EVNT.CSV	energia vertida não turbinável (MWmed)
TERM.CSV	energia térmica (MWmed)
HIDRPATp.CSV	Geração nos aproveitamentos hidráulicos no patamar de carga p (MWmed)
TERMPATp.CSV	Geração nos aproveitamentos térmicos no patamar de carga p (MWmed)

Para cada usina hidrelétrica são gerados arquivos **USINANNN.CSV**, onde **NNN** corresponde ao número da usina hidráulica conforme o campo dois do registro **UH**. Estes arquivos contêm nos dois primeiros registros um cabeçalho e o título do estudo a que se referem os resultados. Os demais registros contêm a evolução ao longo do tempo de grandezas associadas à operação da usina **NNN**. Estas informações estão agrupadas, para cada estágio do período de planejamento, nos seguintes blocos de dados. Cada bloco de dados inicia com uma linha com o nome da grandeza contida nos registros seguintes.

- Trajetória de volume
- Volume máximo (hm<sup>3</sup>)
- Volume mínimo (hm<sup>3</sup>)
- Volume da cota da soleira do vertedor (hm<sup>3</sup>)
- Volume de espera (hm<sup>3</sup>)
- Volume armazenado inicial (hm<sup>3</sup>) e volumes armazenados ao final de cada estágio (hm<sup>3</sup>) – (um registro para cada cenário)
- Vazão turbinada
- Vazão máxima (m<sup>3</sup>/s)
- Vazão mínima (m<sup>3</sup>/s)
- Vazão turbinada em cada estágio (m<sup>3</sup>/s) – (um registro para cada cenário)
- Vazão natural
- Vazão média de longo termo (m<sup>3</sup>/s)
- Vazão natural afluyente em cada estágio (m<sup>3</sup>/s) – (um registro para cada cenário)
- Vazão vertida
- Limite superior (m<sup>3</sup>/s)
- Vazão vertida em cada estágio (m<sup>3</sup>/s) – um registro para cada cenário

- Energia gerada na usina no período
- Limite superior
- Limite inferior
- Energia gerada em cada estágio (MWmed) – (um registro para cada cenário)
- Energia vertida turbinável
- Limite superior
- Energia vertida turbinável em cada estágio (MWmed) – (um registro para cada cenário)
- Energia Vertida não turbinável
- Energia vertida não turbinável em cada estágio (MWmed) – (um registro para cada cenário)
- Energia gerada na usina nos patamares de carga
- Energia gerada nos patamares de carga (MWmed) – (um registro para cada cenário)
- Energia vertida não turbinável em cada estágio (MWmed) – (um registro para cada cenário)

Analogamente, são gerados para cada usina térmica arquivos **UTEnnnSS.CSV**, onde **nnn** corresponde ao número da usina conforme o campo dois do registro **CT**, e **SS** corresponde ao subsistema em que a usina se localiza. Esses arquivos contêm nos dois primeiros registros cabeçalho e o título do estudo a que se referem os resultados; os demais registros correspondem aos limites de geração da usina e às tabelas de geração calculada pelo modelo no período (valores médios) e nos patamares de carga, valores apresentados em MWmed.

Para cada patamar de carga e para cada subsistema são gerados arquivos **CMARnnSS.CSV**, onde **nn** representa o número do patamar de carga (1 = pesada, 2 = média e 3 = leve) e **SS** é o nome do subsistema conforme definido no registro **SB**. Esses arquivos contêm nos dois primeiros registros um cabeçalho e o título do estudo a que se referem os resultados; o terceiro registro contém a identificação do dado e os demais registros contêm a evolução ao longo do tempo do custo marginal associado ao patamar **nn** e ao subsistema **SS** para cada cenário de afluência considerado e as respectivas probabilidades dos cenários.

Na existência de contratos no caso em análise, o programa DECOMP criará os seguintes arquivos:

- **CEIM.CSV** : neste arquivo é impressa a relação completa de contratos, com a respectiva energia contratada (MWmed) em cada período;
- **CEInnnSS.CSV** : arquivo específico para o contrato de número **nnn**, registrado no subsistema **SS**, onde são apresentados os limites de energia contratada e os valores médios despachados em cada cenário (todos os valores em MWmed); e
- **CONTRATOS.CSV** : este arquivo apresenta os valores despachados (MWmed) em cada patamar de carga e em média para todos os contratos definidos no estudo.

O programa poderá gerar ainda os arquivos **PDEFxxSS.CSV**, caso tenham sido fornecidas curvas de déficit (**xx** representa o número) para os subsistemas **SS**; nesses arquivos são apresentados, para cada período, os limites dos patamares de déficit e os valores do déficit

calculados pelo DECOMP (todos os valores em MWmed). Os valores do déficit calculados em cada patamar são gravados nos arquivos **PDxxSSp.CSV**.

Para cada intercâmbio definido no estudo, o programa criará o arquivo **FLXS1S2p.CSV**, onde serão detalhados, para todos os cenários, os fluxos entre os subsistemas **S1** e **S2** no patamar **p**.

São criados ainda os arquivos **BALSUBSS.CSV**, onde são gravadas as variáveis da equação de balanço energético (em MWmed) calculadas pelo modelo para o subsistema **SS**, na seguinte ordem:

- Intercâmbio líquido;
- Geração hidráulica total;
- Geração de Itaipu 50 Hz (apenas para o subsistema Sudeste);
- Geração térmica total;
- Déficit;
- Energia total contratada – parcela dos contratos de importação;
- Energia Total contratada – parcela dos contratos de exportação;
- Geração total nas bacias especiais e nas pequenas usinas;
- Mercado;
- Consumo de bombas.

Nesse arquivo, inicialmente é impressa a tabela contendo os valores médios das variáveis acima relacionadas, e, em seguida, as tabelas com os valores calculados para cada patamar de carga. Esses valores são impressos para todos os cenários definidos no estudo

## 4.6 Arquivos de cadastro alterados – (CADnnn.xxx)

É um arquivo de acesso direto, contendo as alterações de cadastro impostas pelos registros AC. São gerados tantos arquivos quanto as alterações que impõem mudança de configuração ao longo dos estágios do estudo. As informações contidas nestes arquivos estão apresentadas em forma de tabela no arquivo RELATO.XXX após o relatório de dados gerais.

## 4.7 Relatório de energia – (ENERGIA.xxx)

Relatório de saída contendo, para cada estágio e cenário, as seguintes tabelas :

- energia natural afluyente a cada subsistema (MWmed) : calculada utilizando a produtividade correspondente a 65% do volume útil dos reservatórios, conforme critério para acoplamento com o modelo de médio prazo. A energia natural afluyente é também publicada no arquivo RELATO.XXX, apenas para os estágios selecionados para impressão (registro IR, opção NORMAL, estágio limite para impressão da política ótima de operação);
- energia armazenada final em cada subsistema (% EArMax) : calculada para a produtividade associada ao volume armazenado ao final de cada estágio e cenário.
- energia armazenada para acoplamento com o longo prazo (MWmes) em cada subsistema, calculada considerando a produtividade média, ao final de cada estágio e cenário.

#### 4.8 Relatório com a avaliação de desempenho da FPEAC – (AVALIA.xxx)

Relatório de saída opcional, contendo para cada estágio e cenário uma avaliação da estimativa de geração nos aproveitamentos hidráulicos do DECOMP com a FPEAC e a produção energética das usinas para o volume médio e defluência correspondentes à operação (segundo a memória de cálculo da FPE). As colunas deste relatório estão descritas a seguir:

- **Aproveitamento:**  
identificação do aproveitamento hidrelétrico;
- **Vold:**  
volume disponível no aproveitamento (volume inicial armazenado mais volume afluyente médio), em hm<sup>3</sup>;
- **Def:**  
vazão defluente no aproveitamento (volume turbinado mais volume vertido), em m<sup>3</sup>/s;

##### DECOMP:

Ghid: *estimativa de geração* em MWmed na usina, obtida a partir da função de produção FPEAC, considerando a operação definida no subproblema de otimização;

VT: vertimento turbinável, em MWmed, limitado pela disponibilidade no estágio;

VNT: vertimento não turbinável, em MWmed.

- **Produção:**  
Ghid: *produção na usina* em MWmed, obtida calculando-se a produtibilidade média referente à excursão do volume armazenado no reservatório definida pelo subproblema de otimização. Neste cálculo, de acordo com os procedimentos empregados para definir a FPE, a altura de queda líquida é obtida a partir dos polinômios volumexcota e vazãoexcota considerando as perdas hidráulicas e ainda, a possibilidade de afogamento do canal de fuga:



$$G_{hid} = \min \{ P_{DISP}, \rho_{esp} \cdot [f_1(v_{med}) - \max(f_2, f_3)] \cdot k_{phd} \cdot q \} \quad [MW_{med}]$$

onde:

$$v_{med} = (v_{voli} + v_{final}) / 2;$$

$q$  = vazão turbinada;

$f_1(v_{med})$  = cota média de montante, onde  $f_1(.)$  representa o polinômio volume x cota;

$f_2(q_{def})$  = cota média de jusante, onde  $f_2(.)$  representa o polinômio vazão x nível de jusante;

$f_3(v_{medj})$  = cota média de montante da usina de jusante, onde  $f_3(.)$  representa o polinômio volume x cota ;

$P_{DISP}$  = min { máximo energia que pode ser produzida pelo conjunto de geradores da usina no período considerando o fator de manutenção; limite superior da restrição elétrica da usina (quando existir) };

$\rho_{esp}$  = produtividade específica =  $9.81 \times 10^{-3} \cdot r_{med}$  ;

$k_{phd}$  = perdas hidráulicas do aproveitamento (em p.u.).

VNT:vertimento não turbinável, em  $MW_{med}$ .

- **Desvio:**

desvio entre a estimativa de geração e a produção na usina, em  $MW_{med}$  e %;

Ao final de cada tabela publica-se um resumo da estimativa do modelo DECOMP e a produção por subsistema:

- os somatórios da geração hidráulica estimada e da produção, em  $MW_{med}$ ;
- os somatórios das energias vertida turbinável e não turbinável, em  $MW_{med}$ ;
- o desvio total entre a estimativa de geração e a produção, em  $MW_{med}$ ;
- o desvio total percentual entre a estimativa de geração e a produção;
- os somatórios das energias vertida e vertida não-turbinável;
- os desvios total e percentual do *sistema* entre a estimativa de geração e a produção.

#### OBSERVAÇÕES:

1. Quando a solução encontrada apresenta inviabilidades, o arquivo AVALIA não é impresso.

## **4.9 Relatórios dos módulos para geração da FPEAC**

Os módulos que determinam a função de produção de energia aproximada e corrigida armazenam no arquivo FUNCAO.nnn um conjunto de informações contendo uma avaliação detalhada do processo de ajuste das funções de produção de cada aproveitamento em cada estágio nnn. No arquivo TABFPE.nnn são resumidos os índices estatísticos da avaliação da FPEAC.

Eventuais erros de dados de entrada são informados nos arquivos MAPA1.ERR e MAPA2.ERR.

### **4.10 Relatório com a função de custo futuro no estágio de acoplamento – (FCFNWV.xxx)**

Relatório de saída contendo os coeficientes da função de custo futuro fornecida pelo modelo NEWAVE para o estágio horizonte do modelo DECOMP.

### **4.11 Relatório com a função de custo futuro construída pelo DECOMP – (BENDERS.xxx)**

Relatório de saída contendo os coeficientes da função de custo futuro fornecida pelo modelo NEWAVE para o estágio horizonte do modelo DECOMP.

### **4.12 Arquivo para interface com o programa CONFINT – (DECONF.xxx)**

Arquivo de saída formatado contendo informações para preencher os campos do registro 40 do arquivo de dados CONFINT.DAT do modelo CONFINT.

### **4.13 Arquivo cabeçalho da função de custo futuro de curto prazo – (MAPCUT.xxx)**

Arquivo com as informações necessárias para continuação do processamento de um estudo. É um relatório de acesso direto.

#### **4.14 Arquivo com a função de custo futuro de curto prazo – (CORTDECO.xxx)**

Arquivo contendo a função de custo futuro calculada pelo modelo DECOMP (cortes de Benders). Necessário para continuação do processamento de um estudo. É um relatório de acesso direto.

#### **4.15 Arquivo com as defluências com tempo de viagem – (VIAGEM.xxx)**

Arquivo contendo as defluências das usinas para as quais foi considerado que o tempo de viagem da água até o aproveitamento de jusante é maior do que 24 horas. Necessário para continuação do processamento de um estudo, caso a opção VI tenha sido considerada (ver item 3.3.24). É um relatório de acesso direto.

#### **4.16 Arquivo com a função de custo futuro do mês inicial – (CUSFUT.xxx)**

Arquivo contendo cortes de Benders que descrevem a função de custo futuro do mês inicial. Necessário se para estudos de revisão da política ótima de operação apenas para as semanas do mês inicial (ver item 3.3.27). É um relatório de acesso direto.

#### **4.17 Relatório intermediário – (INTERM.xxx)**

Relatório opcional de saída com as decisões de operação dos subproblemas em cada estágio e cenário de afluência para cada iteração do processo de solução. É emitido no formato de 132 colunas. É conveniente disponibilizar muito espaço em disco.

#### **4.18 Relatório de memória de cálculo – (MEMCAL.xxx)**

Relatório opcional de saída contendo a memória de cálculo da energia armazenada máxima de cada subsistema em cada estágio e da energia afluente em cada subsistema para cada estágio e cenário. Quando a função custo futuro é proveniente do modelo NEWAVE é apresentada para o cenário pré-selecionado pelo usuário, a memória de cálculo da função custo futuro conforme a energia afluente nos subsistemas para os seis meses anteriores ao estágio de acoplamento. É conveniente disponibilizar muito espaço em disco.

## 4.19 Arquivo BASERS.XXX

Este arquivo contém os dados da base utilizada pelo DECOMP na última iteração resolvida, e deverá ser informado sempre que um estudo for reiniciado, como indicado na opção RS, item 3.3.31. Cabe ressaltar que esse arquivo sempre será gravado pelo modelo, ainda que o número máximo de iterações definido não tenha sido atingido, o que poderia ser ocasionado, por exemplo, por uma queda de energia. Desta forma, o arquivo BASERS.XXX estará sempre disponível para o reinício de um estudo.

## 4.20 Arquivos MPS.DAT

Arquivos de saída contendo, respectivamente, a matriz correspondente ao Problema de Programação Linear em formato MPS. Este arquivo é gerado automaticamente quando for identificado algum problema pelo pacote de otimização utilizado para resolver o problema de programação linear. *Não disponível nesta versão.*

## 4.21 Arquivo para consulta ao modelo NEWDESP – (NWDnnn.XXX)

Arquivo opcional de saída formatado para eventual consulta ao modelo NEWDESP (ver registros IR, opção NEWDESP). São gerados tantos arquivos quanto o número de cenários (nnn) no horizonte de acoplamento com o modelo NEWAVE. Quando o número de cenários for significativo (p.ex. centenas) é conveniente disponibilizar espaço em disco.

## 4.22 Arquivo com as produtividades acumuladas das usinas hidrelétricas referentes aos estados de armazenamento ao final de cada estágio no modo PL único – (PRODUT.OUT)

Arquivo de saída somente impresso quando o caso é processado no modo PL único (registro PU=1), contendo os valores das produtibilidades acumuladas dos aproveitamentos, associadas ao estado de armazenamento no final de cada estágio. Este arquivo corresponde ao arquivo INPRHEP.DAT, que pode ser utilizado na opção PU=0 (Benders) para substituir os valores *default* da produtividade (produtibilidade equivalente) para a montagem das restrições RHE.

## 4.23 Arquivo de saída com dados das usinas térmicas GNL atualizados para a próxima revisão (outgnl.xxx)

O arquivo outgnl.xxx contém os dados das usinas térmicas GNL atualizados para o processamento da próxima revisão do estudo. Este arquivo apresenta o conteúdo do arquivo dadgnl.xxx, com as seguintes alterações:

- Nos registros TG, o índice do estágio está alterado, representando o índice do referido estágio na revisão seguinte;
- Nos registros GS, o número de semanas do primeiro mês está alterado, representando o o número de semanas do primeiro mês na revisão seguinte.
- Nos registros GL, caso a primeira semana informada seja a primeira semana do estudo, está é excluída, pois não está no horizonte da revisão seguinte. É acrescentada a sinalização referente à semana seguinte às semanas já comandadas, que foi obtida no processamento do caso.

#### 4.24 Relatório da operação das usinas térmicas GNL (relgnl.xxx)

Relatório com informações sobre as usinas térmicas GNL, contendo:

- eventuais mensagens de erro ou advertência referentes às usinas GNL;
- relatório dos dados de entrada das usinas GNL;
- relatório das sinalizações obtidas no processamento do caso.

#### 4.25 Relatório de acompanhamento da execução do programa (RUNTRACE.DAT)

Arquivo de saída formatado contendo mensagens emitidas durante a execução do modelo DECOMP. A tabela abaixo apresenta os códigos atualmente implementados e sua interpretação.

CÓDIGO	MENSAGEM
0	Execução do modelo terminou normalmente
1	O modelo começou a execução
2000	Erro forçou o modelo a terminar

#### 4.26 Relatório de estado da execução do programa (RUNSTATE.DAT)

Arquivo de saída formatado contendo o código da mensagem indicando o estado em que se encontra a execução do modelo DECOMP ou o estado final. A tabela abaixo apresenta os códigos atualmente implementados e sua interpretação.

CÓDIGO	MENSAGEM
0	Execução do modelo terminou normalmente
1	O modelo começou a execução
2000	Erro forçou o modelo a terminar

#### **4.27 Relatório das restrições de Superfície de Aversão ao Risco (outsar.xxx)**

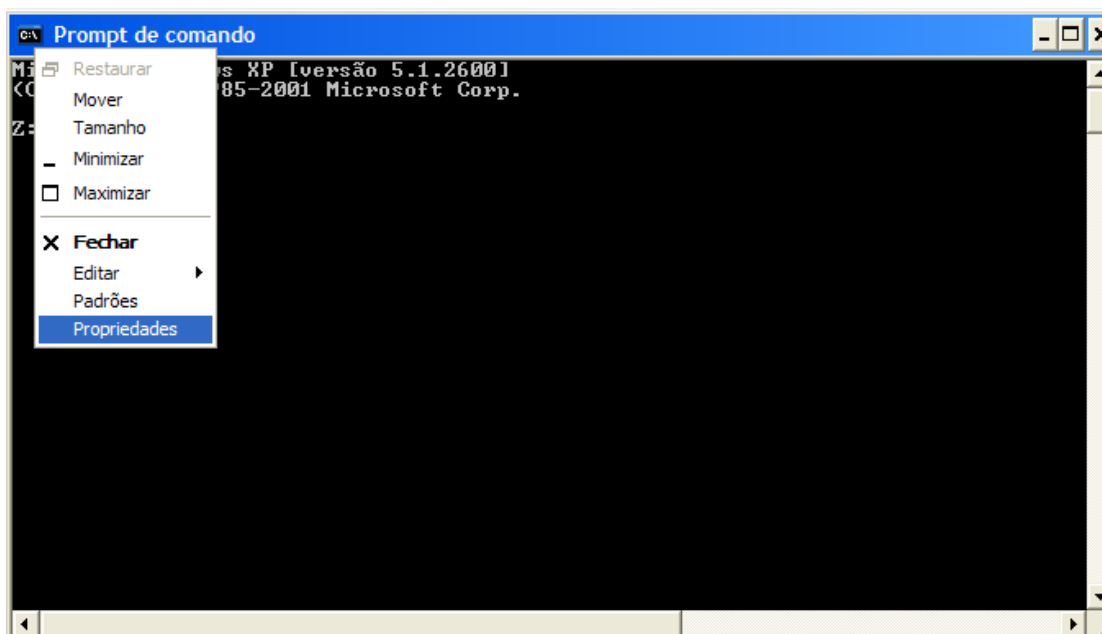
Arquivo formatado com as restrições de Superfície de Aversão ao Riscos e os resultados obtidos para cada restrição.

## 5 COMANDOS PARA EXECUÇÃO DO PROGRAMA

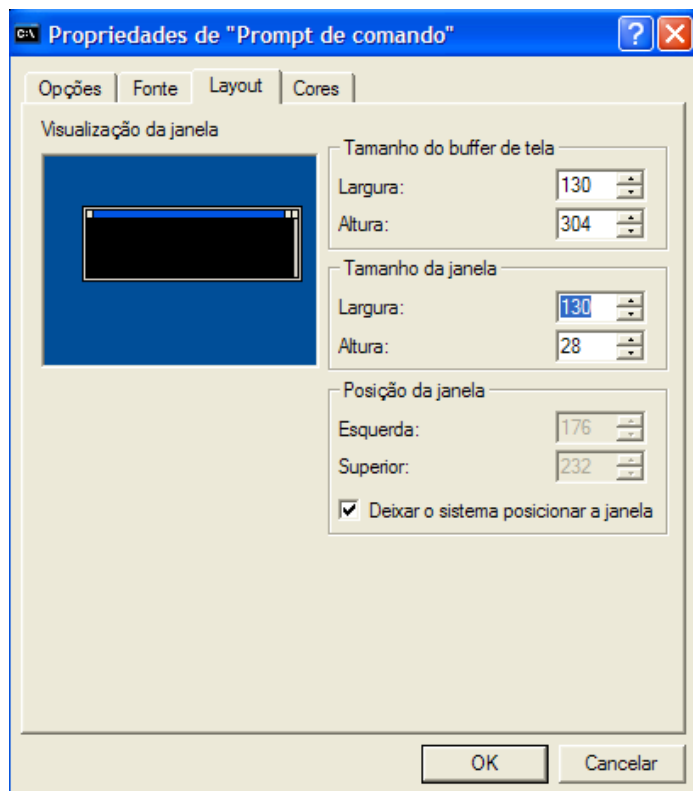
Na versão 17 do DECOMP, é necessário ajustar a tela de prompt de comando antes de iniciar a execução do programa, para a correta visualização das informações impressas na tela durante a execução do modelo.

O procedimento é descrito e ilustrado a seguir:

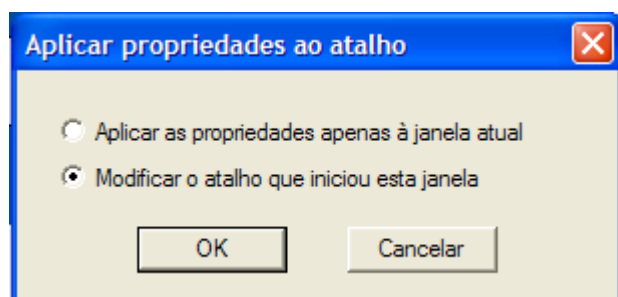
- Inicie o prompt de comando e clique com o botão direito do mouse no canto superior esquerdo da janela, abrindo o menu apresentado na figura. Clique na opção propriedades:



- Escolha a aba “Layout”, altere a largura, em tamanho da janela, para 130 e clique em OK:



- Escolha a opção “Modificar o atalho que iniciou esta janela” e clique em OK:



Após executado este procedimento, a janela de prompt de comando apresentará largura suficiente para mostrar todas as colunas adicionadas à tabela de convergência.

Em seguida, o processamento do modelo DECOMP é feito através da execução do programa chamado DECOMP.EXE o qual executa os procedimentos necessários para definir as funções de produção e, em seguida, o cálculo da política ótima de operação a curto prazo. O programa de instalação do DECOMP versão 17, instala os executáveis na pasta C:\Cepel\Decomp:

C:\CEPEL\DECOMP  
**decomp.exe**  
**mapa1.exe**



**mapa2.exe**  
**deco.exe**

Recomenda-se que os casos a serem processados fiquem em diretórios, como ilustrado abaixo. Neste diretório, devem constar os arquivos deco.prm e os seguintes arquivos de dados:

- arquivo CASO.DAT que contém o nome do arquivo índice (xxx) do caso a ser executado;
- arquivo que contém os dados do caso em tela – arquivo índice (xxx);
- arquivo com os dados gerais (dadger.xxx);
- arquivo com os cenários de afluências (vazões.xxx);
- arquivo de dados das usinas (hidr.dat);
- arquivo com as vazões médias de longo termo (mlt.dat);
- arquivo de perdas na geração e no intercâmbio em relação ao centro de gravidade de carga (loss.dat); e
- os arquivos que descrevem a função de custo futuro produzida pelo modelo de médio prazo (NEWAVE) e que serão utilizados para o acoplamento do modelo DECOMP com o planejamento de médio prazo.

Uma possível organização é:

```
C:\CASO
  deco.prm
  caso.dat
  xxx
  dadger.xxx
  vazoes.xxx
  hidr.dat
  mlt.dat
  loss.dat
  cortes.nwv
  cortesh.nwv
```

O arquivo índice, fornecido pelo usuário, deve conter os nomes dos arquivos de dados de entrada para o DECOMP, na seguinte ordem (um nome por linha):

```
ARQUIVO DE DADOS GERAIS
ARQUIVO DE VAZÕES INCREMENTAIS
ARQUIVO DE USINAS HIDRÁULICAS
ARQUIVO COM AS VAZÕES MÉDIAS MENSAS DE LONGO TERMO
ARQUIVO DE PERDAS
```


Para execução do modelo DECOMP deve ser dado o seguinte comando em uma janela DOS, a partir do diretório onde está o caso que se deseja rodar:

 C:\CASO C:\CEPEL\DECOMP\decomp.exe

Caso se deseje copiar os executáveis instalados no diretório C:\Cepel\Decomp para um outro diretório, este deve ser informado no arquivo índice, na última linha do arquivo, como ilustrado abaixo:

```
ARQUIVO DE DADOS GERAIS
ARQUIVO DE VAZÕES INCREMENTAIS
ARQUIVO DE USINAS HIDRÁULICAS
ARQUIVO COM AS VAZÕES MÉDIAS MENSAIS DE LONGO TERMO
ARQUIVO DE PERDAS
C:\CEPEL\DECOMP\V14.9.5
```


Neste caso, deve-se copiar os arquivos executáveis para o diretório escolhido:

 C:\CEPEL\DECOMP\V17  
decomp.exe  
mapa1.exe  
mapa2.exe  
deco.exe


Para execução do modelo, deve ser dado o seguinte comando em uma janela DOS, a partir do diretório onde está o caso que se deseja rodar:

 C:\CASO C:\CEPEL\DECOMP\V17\decomp.exe

Uma outra alternativa seria, ainda informando no arquivo índice o novo diretório escolhido, copiar apenas os arquivos DECO.EXE, MAPA1.EXE e MAPA2.EXE para o diretório escolhido:

 C:\CEPEL\DECOMP\V17  
mapa1.exe  
mapa2.exe  
deco.exe

Neste caso deve-se copiar o arquivo DECOMP.EXE para a pasta onde está o caso:

 C:\CASO  
decomp.exe  
deco.prm

```

caso.dat
xxx
dadger.xxx
vazoes.xxx
hidr.dat
mlt.dat
loss.dat
cortes.nwv
cortesh.nwv

```

Para execução do modelo, deve ser dado o seguinte comando em uma janela DOS, no diretório onde está o caso que se deseja rodar:

```

C:\CASO decomp.exe

```

O programa utilizará os três últimos dígitos do nome do arquivo de dados gerais para identificar os seguintes arquivos de saída:

ARQUIVO	DESCRIÇÃO
RELATO.XXX	Relatório do estudo
INTERM.XXX	Relatório opcional (se foi pedido este relatório)
SUMÁRIO.XXX	Sumário dos estágios semanais
AVALIA.XXX	Avaliação dos desvios das FPEAC (opcional)
CUSTOS.XXX	Custos marginais e custos reduzidos (opcional)
MAPCUT.XXX	Informações para leitura do arquivo de cortes
CORTDECO.XXX	Descrição dos cortes de Benders
FCFNWV.XXX	Relatório com a função de custo futuro no estágio de acoplamento
FPEnnn.XXX	Descrição das FPEAC do estágio NNN
MEMCAL.XXX	Memória de cálculo para acoplamento com modelo de Médio Prazo (opcional)
ENERGIA.XXX	Relatório com a ENA e EAR para cada estágio e cenário
CADnnn.XXX	Descrição das alterações de cadastro
DECONF.XXX	Arquivo de dados para CONFINT
CUSFUT.XXX	Função de custo futuro para o mês inicial (produzida pelo modelo DECOMP)
DEBUG.XXX	Arquivo contendo informações para debug (gerado apenas quando NIVR=2 – ver item )
VIAGEM.XXX	Arquivo com os dados das vazões em trânsito
CMDECO.XXX	Relatório dos custos marginais de operação semanais por subsistema e patamar
NWDnnn.XXX	Arquivo de dados para NEWDESP

O programa utilizará como extensão dos arquivos de saída listados abaixo o número do estágio:

ARQUIVO	DESCRIÇÃO
FUNCAO.NNN	Descrição do processo de ajuste das funções de produção (FPEAC)
TABFPE.NNN	Resumo da avaliação estatística das FPEAC

O programa emite ainda os dois arquivos listados abaixo, que contém mensagens emitidas pelo programa durante sua execução:

ARQUIVO	DESCRIÇÃO
RUNTRACE.DAT	Arquivo contendo as mensagens emitidas durante a execução do modelo DECOMP.
RUNSTATE.DAT	Arquivo contendo mensagem indicando o estado em que se encontra a execução do modelo DECOMP ou o estado final

#### OBSERVAÇÕES:

1. **XXX** é a terminação do arquivo de dados gerais (DADGER. **XXX**).
2. O programa tem a opção (ver item 4.5) de emitir um conjunto de arquivos com a terminação .CSV. Estes arquivos são formatados de forma a facilitar a análise dos resultados com auxílio de uma planilha eletrônica.

## 6 AVISOS E MENSAGENS

Os módulos executáveis que implementam o modelo Decompublicam avisos e mensagens de erro associadas a incompatibilidades encontradas nos dados fornecidos. Estes avisos e mensagens são reportados na tela e nos relatórios MAPA1.err, MAPA2.err e RELATO.xxx permitindo ao usuário tomar ações corretivas no sentido de viabilizar a realização do estudo.

### 6.1 Execução do modelo DECOMP

Favor especificar arquivo indice

Erro ao abrir o arquivo indice \_\_\_\_\_

Erro ao abrir o arquivo decomp.arq

Erro ao deletar arquivos \*.err

Arquivo mapa1.exe nao encontrado

Arquivo mapa2.exe nao encontrado

Arquivo deco.exe nao encontrado

\*\*\*\*\*

Processamento interrompido

Executaveis nao encontrados

"\*\*\*\*\*

Erro ao chamar mapa1

\*\*\*\*\*

Processamento interrompido

Ver arquivo mapa1.err

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

Processamento interrompido

Erro ao processar qhull

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

Processamento interrompido

Ver arquivo mapa2.err

\*\*\*\*\*

Erro ao abrir o arquivo qhull.tmp

Erro ao abrir o arquivo mapa.tem

Erro ao abrir o arquivo QSINPnnn.iii

Erro ao abrir o arquivo QSOUTnnn.iii

qhull internal warning (user\_eg, #1): did not free \_\_\_\_ bytes of long memory  
(\_\_\_\_ pieces)

## 6.2 Cálculo da Função de Produção Energética

STATUS DE ERRO NA ROTINA ARQDAD

STATUS DE ERRO NA ROTINA INPUSI

STATUS DE ERRO NA ROTINA INPDDP

STATUS DE ERRO NA ROTINA INPDRP

STATUS DE ERRO NA ROTINA INPDRS

STATUS DE ERRO NA ROTINA INPDMP

STATUS DE ERRO NA ROTINA ARQFPD

STATUS DE ERRO NA ROTINA INPDAC

STATUS DE ERRO NA ROTINA DEFMAP

STATUS DE ERRO NA ROTINA RECMAP

STATUS DE ERRO NA ROTINA CONFIG

ERRO: ARQUIVO MAPA1.ERR DISPONIVEL

ERRO: ARQUIVO DECOMP.ARQ NAO ENCONTRADO

ERRO: VEJA ARQUIVO MAPA1.ERR

ERRO: VEJA ARQUIVO MAPA2.ERR

ERRO: USINA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DO ARQUIVO DE VAZOEES

ERRO: NUMERO DE USINAS NULO

ERRO NA ABERTURA DO ARQUIVO MAPA.TEM

ERRO NA LEITURA DO ARQUIVO MAPA.TEM

ERRO NA ABERTURA DO ARQUIVO \_\_\_\_\_

VERSAO DESATUALIZADA DO MODULO MAPA1

ERRO UH: FORMATO DO REGISTRO NO.:\_\_\_\_\_

ERRO: FORAM PROCESSADOS \_\_\_\_\_ REGISTROS UH PARA \_\_\_\_\_ POSTOS DEFINIDOS NO  
ARQUIVO DE VAZOEES

ERRO: USINA \_\_\_\_\_ ESTA NO ARQUIVO DE VAZOEES MAS NAO NA CONFIGURACAO

ERRO: ARQUIVO \_\_\_\_\_  
NAO ENCONTRADO

ERRO: FORMATO DO REGISTRO: \_\_\_\_\_ DO ARQUIVO DE VAZOEES

ERRO: USINA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DO ARQUIVO DE VAZOEES - REGISTRO \_\_\_\_\_ DO ARQUIVO  
DADGER

ERRO PS: FORMATO DO REGISTRO NO.:\_\_\_\_\_

ERRO PM: FORMATO DO REGISTRO NO.:\_\_\_\_\_

ERRO: VALOR \_\_\_\_ EXCEDE VOLUME MAXIMO PARA O RESERVATORIO DE \_\_\_\_

ERRO: VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA VOLUME MEDIO PARA O RESERVATORIO DE \_\_\_\_

ERRO: VALOR \_\_\_\_ DE DEFLUENCIA INVALIDO PARA O RESERVATORIO DE \_\_\_\_

ERRO MP: USINA \_\_\_\_ COM FATOR DE MANUTENCAO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO MP: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO: LIMITE INFERIOR \_\_\_\_ INVALIDO - EXCEDE LIMITE SUPERIOR \_\_\_\_ - REGISTRO \_\_\_\_

ERRO: LIMITE INFERIOR \_\_\_\_ OU LIMITE SUPERIOR \_\_\_\_ INVALIDO(S) - REGISTRO \_\_\_\_

ERRO: FORMATO DO REGISTRO PI DA USINA \_\_\_\_

ERRO : LIMITE INFERIOR \_\_\_\_ INVALIDO - EXCEDE LIMITE SUPERIOR \_\_\_\_ - REGISTRO PI DA USINA \_\_\_\_

ERRO RE: VALOR INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE: ESTAGIO(s) INVALIDO(s) PARA INTERVALO DA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE: NUMERO MAXIMO DE RESTRICOES ELETRICAS EXCEDIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE : NAO FORAM INFORMADOS OS FATORES DA RE NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_

ERRO RE : TODOS OS FATORES INFORMADOS PARA A RE NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_ SAO NULOS

ATENCAO LU : LIMITE INFERIOR DA RE \_\_\_\_ NO PAT.\_\_\_\_ NAO FOI FORNECIDO - ARQ. DE DADOS GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ATENCAO LU : LIMITE SUPERIOR DA RE \_\_\_\_NO PAT. \_\_\_\_ NAO FOI FORNECIDO - ARQ. DE DADOS GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ERRO LU: REGISTRO LU NAO PRECEDIDO DE REGISTRO RE PARA IDENTIFICACAO DA RESTRICAO ELETRICA

ERRO LU: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO ELETRICA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LU: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO ELETRICA NO.: \_\_\_\_

ERRO LU: LIMITE INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO ELETRICA NO.: \_\_\_\_ NO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_



ERRO LU: LIMITE SUPERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO ELETRICA NO.: \_\_\_\_  
NO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_

ERRO LU: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LU : NAO FORAM FORNECIDOS OS LIMITES DA RE \_\_\_\_ -ARQ. DE DADOS GERAIS :  
REGISTRO No.\_\_\_\_

ERRO LU : NAO FORAM INFORMADOS OS LIMITES DA RE NO.\_\_\_\_ NO PERIODO  
\_\_\_\_PATAMAR \_\_\_\_

ERRO FU: REGISTRO FU NAO PRECEDIDO DE REGISTRO RE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO FU: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO ELETRICA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO FU: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DO ARQUIVO DE VAZoes - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO FU: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO FU : FATOR DA RE \_\_\_\_ NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS :  
REGISTRO NO.\_\_\_\_

ERRO FT : FATOR DA RE\_\_\_\_ NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS :  
REGISTRO NO.\_\_\_\_

ERRO FI : FATOR DA RE\_\_\_\_ NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS :  
REGISTRO NO.\_\_\_\_

ERRO RV: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARAINICIO DO ESTUDO DE REVISAO  
DOS ESTAGIOS DO MES INICIAL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RV: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA HORIZONTE DO ESTUDO DE REVISAO  
DOS ESTAGIOS DO MES INICIAL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RV: CODIGO \_\_\_\_ INVALIDO PARA ESTUDO DE REVISAO DOS ESTAGIOS DO MES  
INICIAL - REGISTRO NO.:\_\_\_\_

ERRO RV: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DP: INDICE DE ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.:\_\_\_\_

ERRO DP: NUMERO DE PATAMARES \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.:\_\_\_\_

ERRO DP: FORMATO DO REGISTRO NO.:\_\_\_\_

ERRO RS: ARQUIVO \_\_\_\_  
NAO ENCONTRADO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RS: MNEMONICO \_\_\_\_  
INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE ARQUIVO PARA RESTART DO DECOMP -  
REGISTRO NO.:\_\_\_\_

ERRO RS: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: CODIGO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ATENCAO AC: USINA \_\_\_\_ COM JUSANTE ALTERADO PARA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: NAO CONSTA DA CONFIGURACAO A USINA \_\_\_\_ DEFINIDA COMO JUSANTE DA USINA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: NAO CONSTA DA CONFIGURACAO A USINA \_\_\_\_ DEFINIDA COMO DESVIO A JUSANTE DA USINA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: VAZAO MAXIMA NEGATIVA ( \_\_\_\_ M3/S ) NO CANAL DE DESVIO A JUSANTE DA USINA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME MINIMO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME MAXIMO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DA CURVA-CHAVE E/OU INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA PARAMETRO DO POLINOMIO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM NO. \_\_\_\_ INVALIDO PARA NUMERO DE CONJUNTO DE MAQUINAS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJUNTO DE MAQUINAS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJ. DE MAQUINAS E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA POTENCIA EFETIVA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJ. DE MAQUINAS E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA ALTURA DE QUEDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJ. DE MAQUINAS E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA VAZAO EFETIVA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM PRODUTIBILIDADE ESPECIFICA \_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM PERDA HIDRAULICA \_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DA CURVA-CHAVE E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA NIVEL DE MONTANTE DA USINA DE JUSANTE E/OU INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA PARAMETRO DA CURVA -CHAVE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM CANAL DE FUGA MEDIO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM MES \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE DE EMPRESA \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ATENCAO AC: USINA \_\_\_\_\_ COM INDICE DO SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ DEFINIDO NOS REGISTROS  
UH  
INCOERENTE COM SUBSISTEMA ALTERADO NO CADASTRO: \_\_\_\_\_ - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_\_

ERRO AC: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO AC: FORMATO DO MNEMONICO \_\_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO AC: NAO CONSTA DA CONFIGURACAO A USINA \_\_\_\_\_ OU A USINA \_\_\_\_\_ - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_\_ COM NUMERO DE MAQUINAS \_\_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_\_

ERRO AC: INDICE \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA JUSANTE DE ENERGIA DA USINA \_\_\_\_\_ -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_\_ COM VOLUME \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA OPERACAO DO VERTEDOR -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_\_ COM VOLUME \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA OPERACAO DO CANAL DE  
DESVIO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO AC: FORMATO DO REGISTRO DO CADASTRO DE USINAS REFERENTE AO POSTO \_\_\_\_\_  
NO ARQUIVO \_\_\_\_\_ PARA ESTAGIO \_\_\_\_\_ - MODULO LECADE

ERRO AC: SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ DO POSTO \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO  
NO ARQUIVO \_\_\_\_\_ PARA ESTAGIO \_\_\_\_\_ - MODULO LECADE

ERRO AC: ATINGIDO LIMITE DE POSTOS \_\_\_\_\_  
PARA INCLUIR JUSANTE DE ENERGIA NAO DEFINIDA NA CONFIGURACAO  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

## 6.3 Cálculo da estratégia de operação

### 6.3.1 Avisos Gerais

ARQUIVO DECOMP.ARQ COM IDENTIFICACAO DO CONJUNTO DE DADOS DE ENTRADA NAO  
ENCONTRADO

ERRO NO ARQUIVO DECOMP.ARQ COM IDENTIFICACAO DO CONJUNTO DE DADOS DE ENTRADA

ERRO NA ABERTURA DO ARQUIVO: \_\_\_\_\_

PROCESSAMENTO INTERROMPIDO DEVIDO A \_\_\_\_\_ ERRO(S) DE ENTRADA DE DADOS  
\*\*\* VER LISTA DE ERROS NO ARQUIVO \_\_\_\_\_ \*\*\*

ERRO: NUMERO DE COLUNAS \_\_\_\_\_ EXCEDE DIMENSAO \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: NUMERO DE ELEMENTOS \_\_\_\_\_ NA MATRIZ EXCEDE DIMENSAO: \_\_\_\_\_ - MODULO  
MATRIZ

ERRO: LIMITES DE ARMAZENAMENTO INVALIDOS  
VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE TURBINAMENTO INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE VERTIMENTO INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE DESVIO INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE GERACAO TERMICA INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE INTERCAMBIO INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE GERACAO HIDRAULICA INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE CONTRATOS DE IMP/EXP INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

ERRO: LIMITES DE BOMBEAMENTO INVALIDOS  
PATAMAR: \_\_\_\_\_ VARIABEL: \_\_\_\_\_  
LIMITE INFERIOR: \_\_\_\_\_  
LIMITE SUPERIOR: \_\_\_\_\_ - MODULO MATRIZ

CONVERGENCIA NAO ALCANCADA EM \_\_\_\_\_ ITERACOES

\*\*\* POLITICA INVIABIL DEVIDO A RESTRICOES DE OPERACAO \*\*\*

VER DEFINICAO DA INVIABILIDADE PARA ESTAGIO \_\_\_\_ CENARIO \_\_\_\_ NO ARQUIVO  
RELATO

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A OPERACAO DE ENCHIMENTO DE VOLUME MORTO PARA USINA

\_\_\_\_  
FALTARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_  
PARA ATENDER A META DE ENCHIMENTO E A VAZAO DEFLUENTE MINIMA

RESTRICAO ELETRICA \_\_\_\_ NO PATAMAR \_\_\_\_ VIOLADA NO LIMITE INFERIOR EM \_\_\_\_  
MWmed  
SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

RESTRICAO ELETRICA \_\_\_\_ NO PATAMAR \_\_\_\_ VIOLADA NO LIMITE SUPERIOR EM \_\_\_\_  
MWmed  
SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

FUNCAO DE PRODUCAO VIOLADA EM \_\_\_\_ MWh PARA USINA \_\_\_\_  
SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_ NV \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A TAXA DE IRRIGACAO DA USINA \_\_\_\_  
FALTARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A VAZAO DEFLUENTE MINIMA NA USINA \_\_\_\_  
FALTARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME AFLUENTE NO. \_\_\_\_  
FALTARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME ARMAZENADO NO.  
\_\_\_\_  
FALTARAM \_\_\_\_ hm3 NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO DEFLUENTE NO. \_\_\_\_  
FALTARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME AFLUENTE NO. \_\_\_\_  
SOBRARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME ARMAZENADO NO.  
\_\_\_\_  
SOBRARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_

NAO FOI POSSIVEL ATENDER A RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO DEFLUENTE NO. \_\_\_\_  
SOBRARAM \_\_\_\_ M3/S NO SUBPROBLEMA \_\_\_\_ DO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_

RELATORIO DA OPERACAO - EXCEDIDO NO. MAXIMO DE ITERACOES DURANTE  
CONVERGENCIA DA POLITICA  
\_\_\_\_ - ESTAGIO \_\_\_\_ / CENARIO \_\_\_\_

\*\*\*\* OPERACAO INVIAVEL - RELATORIO DE AUXILIO \*\*\*\*  
\_\_\_\_ - ESTAGIO \_\_\_\_ / CENARIO \_\_\_\_

RELATORIO DO BALANCO HIDRAULICO - EXCEDIDO NO. MAXIMO DE ITERACOES DURANTE  
CONVERGENCIA DA POLITICA  
\_\_\_\_ - ESTAGIO \_\_\_\_ / CENARIO \_\_\_\_

RELATORIO DA OPERACAO TERMICA - EXCEDIDO NO. MAXIMO DE ITERACOES DURANTE  
CONVERGENCIA DA POLITICA  
\_\_\_\_\_ - ESTAGIO \_\_\_\_\_ / CENARIO \_\_\_\_\_

RELATORIO DO BALANCO ENERGETICO - EXCEDIDO NO. MAXIMO DE ITERACOES  
DURANTE CONVERGENCIA DA POLITICA  
\_\_\_\_\_ - ESTAGIO \_\_\_\_\_ / CENARIO \_\_\_\_\_

### 6.3.2 Arquivo de dados gerais (DADGER.xxx)

ERRO: TOTAL DE RESERVATORIOS \_\_\_\_\_ EXCEDE O LIMITE DE \_\_\_\_\_

ERRO RS: NAO FOI FORNECIDO ARQUIVO COM DEFLUENCIAS DEVIDO A TEMPO DE VIAGEM

ERRO: INCOMPATIBILIDADE ENTRE ARQUIVOS DE CORTES E ARQUIVOS DE DADOS:

- numero de subsistemas: \_\_\_\_\_ => \_\_\_\_\_
- numero de usinas hidraulicas: \_\_\_\_\_ => \_\_\_\_\_
- numero de cenarios: \_\_\_\_\_ => \_\_\_\_\_

ERRO CT: INCOERENCIA ENTRE GER. TERMICA MINIMA POR PATAMAR  
E RESTRICAO ESCADA=ON NO SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ ESTAGIO \_\_\_\_\_

ERRO CI: INCOERENCIA ENTRE ENERGIA IMPORTADA MIN. NO SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ E  
MERCADO DO ESTAGIO \_\_\_\_\_

ERRO CE: INCOERENCIA ENTRE ENERGIA EXPORTADA MIN. NO SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ E  
MERCADO DO ESTAGIO \_\_\_\_\_

ERRO DP: MERCADOS (MWmed) POR PATAMAR NO ESTAGIO \_\_\_\_\_  
NAO ESTAO EM ORDEM DECRESCENTE E RESTRICAO ESCADA=ON

ERRO IT: INCOERENCIA ENTRE G50 DE ITAIPU POR PATAMAR  
E RESTRICAO ESCADA=ON

ERRO CT: INCOERENCIA GTMIN: \_\_\_\_\_ DA TERMICA \_\_\_\_\_ SUBSISTEMA \_\_\_\_\_  
SUPERIOR A DISPONIBILIDADE: \_\_\_\_\_ NO ESTAGIO \_\_\_\_\_ PATAMAR: \_\_\_\_\_

ERRO CA: REGISTRO CA NAO PRECEDIDO DE REGISTRO HA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CA: USINA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_\_

ERRO CA: INDICE \_\_\_\_\_ PARA RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME INVALIDO - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CA: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CQ: REGISTRO CQ NAO PRECEDIDO DE REGISTRO HV - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CQ: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CQ: ELEVATORIA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CQ: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CQ: TIPO \_\_\_\_ DE VARIABEL INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CQ: USINA \_\_\_\_ NAO PERTENCE AO SUBSISTEMA DA RESTRICAO \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CQ: ELEVATORIA \_\_\_\_ NAO PERTENCE AO SUBSISTEMA DA RESTRICAO \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CQ: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CV: REGISTRO CV NAO PRECEDIDO DE REGISTRO HV - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CV: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CV: ELEVATORIA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CV: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CV: TIPO \_\_\_\_ DE VARIABEL INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CV: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: CODIGO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ATENCAO AC: USINA \_\_\_\_ COM JUSANTE ALTERADO PARA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: NAO CONSTA DA CONFIGURACAO A USINA \_\_\_\_ DEFINIDA COMO JUSANTE DA USINA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: NAO CONSTA DA CONFIGURACAO A USINA \_\_\_\_ DEFINIDA COMO DESVIO A JUSANTE DA USINA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: VAZAO MAXIMA NEGATIVA ( \_\_\_\_ M3/S ) NO CANAL DE DESVIO A JUSANTE DA USINA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME MINIMO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME MAXIMO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DA CURVA-CHAVE E/OU  
INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA PARAMETRO DO POLINOMIO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM NO. \_\_\_\_ INVALIDO PARA NUMERO DE CONJUNTO DE  
MAQUINAS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJUNTO DE  
MAQUINAS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJ. DE MAQUINAS  
E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA POTENCIA EFETIVA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJ. DE MAQUINAS  
E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA ALTURA DE QUEDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DO CONJ. DE MAQUINAS  
E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA VAZAO EFETIVA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM PRODUTIBILIDADE ESPECIFICA \_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM PERDA HIDRAULICA \_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA NO. DA CURVA-CHAVE  
E/OU VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA NIVEL DE MONTANTE DA USINA DE JUSANTE  
E/OU INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA PARAMETRO DA CURVA -CHAVE - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM CANAL DE FUGA MEDIO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM MES \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE DE EMPRESA \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ATENCAO AC: USINA \_\_\_\_ COM INDICE DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ DEFINIDO NOS REGISTROS  
UH  
INCOERENTE COM SUBSISTEMA ALTERADO NO CADASTRO: \_\_\_\_ - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: FORMATO DO MNEMONICO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: NAO CONSTA DA CONFIGURACAO A USINA \_\_\_\_ OU A USINA \_\_\_\_ - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM NUMERO DE MAQUINAS \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA JUSANTE DE ENERGIA DA USINA \_\_\_\_ -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME \_\_\_\_ INVALIDO PARA OPERACAO DO VERTEDOR -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_



ERRO AC: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME \_\_\_\_ INVALIDO PARA OPERACAO DO CANAL DE DESVIO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC: FORMATO DO REGISTRO DO CADASTRO DE USINAS REFERENTE AO POSTO \_\_\_\_ NO ARQUIVO \_\_\_\_ PARA ESTAGIO \_\_\_\_ - MODULO LECADE

ERRO AC: SUSBSISTEMA \_\_\_\_ DO POSTO \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO NO ARQUIVO \_\_\_\_ PARA ESTAGIO \_\_\_\_ - MODULO LECADE

ERRO AC: ATINGIDO LIMITE DE POSTOS \_\_\_\_ PARA INCLUIR JUSANTE DE ENERGIA NAO DEFINIDA NA CONFIGURACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO AC : NAO FOI DEFINIDO O No.DE MAQUINAS DO NOVO CONJUNTO DE MAQUINAS \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_

ERRO AC : NAO FOI DEFINIDA A ALTURA EFETIVA DO NOVO CONJUNTO DE MAQUINAS \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_

ERRO AC : NAO FOI DEFINIDA A VAZAO EFETIVA DO NOVO CONJUNTO DE MAQUINAS \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_

ERRO BE: INDICE DE ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_ INEXISTENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: TOTAL \_\_\_\_ DE BACIAS ESPECIAIS EXCEDE LIMITE DE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: VALOR \_\_\_\_ PARA GERACAO EM BACIA ESPECIAL INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: BACIA \_\_\_\_ COM FATOR DE PERDA PARA CENTRO DE CARGA \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: VALOR \_\_\_\_ DE ENERGIA AMAZENADA MAXIMA EM BACIA ESPECIAL INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: VALOR INVALIDO: \_\_\_\_ PARA ENERGIA ARMAZENADA EM BACIA ESPECIAL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO BE: VALOR INVALIDO: \_\_\_\_ PARA ENERGIA AFLUENTE MEDIA EM BACIA ESPECIAL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PQ: INDICE DE ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PQ: INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_ INEXISTENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PQ: TOTAL \_\_\_\_ DE PEQUENAS USINAS EXCEDE LIMITE DE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PQ: VALOR \_\_\_\_ PARA GERACAO EM PEQ. USINA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PQ: USINA \_\_\_\_\_ COM FATOR DE PERDA PARA CENTRO DE CARGA \_\_\_\_\_  
INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO PQ: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO PQ: VALOR \_\_\_\_\_ DE ENERGIA AMAZENADA MAXIMA EM PEQ. USINA INVALIDO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO PQ: VALOR INVALIDO : \_\_\_\_\_ PARA ENERGIA ARMAZENADA EM PEQ. USINA -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO PQ: VALOR INVALIDO : \_\_\_\_\_ PARA ENERGIA AFLUENTE MEDIA EM PEQ. USINA -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CD: CURVA DEFICIT \_\_\_\_\_ COM INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ INEXISTENTE -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CD: TOTAL \_\_\_\_\_ DE CURVA DEFICIT EXCEDE O LIMITE \_\_\_\_\_ - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_\_

ERRO CD: CURVA DEFICIT \_\_\_\_\_ COM CUSTO \_\_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CD: CURVA DEFICIT \_\_\_\_\_ COM ESTAGIO \_\_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CD: CURVA DEFICIT \_\_\_\_\_ COM CAPACIDADE MAXIMA \_\_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CD: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ATENCAO CD: NAO FOI FORNECIDA CURVA DE CUSTO DE DEFICIT PARA O SUBSISTEMA  
\_\_\_\_\_

ERRO CI: INDICE DE ESTAGIO \_\_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CI: INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ INEXISTENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CI: TOTAL \_\_\_\_\_ DE REGISTROS EXCEDE LIMITE DE \_\_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CI: CONTRATO COM FATOR DE PERDA PARA CENTRO DE CARGA \_\_\_\_\_ INVALIDO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CI: CONTRATO \_\_\_\_\_ COM GERACAO MINIMA FIXA DE \_\_\_\_\_  
EXCEDENDO SUA CAPACIDADE DE \_\_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CI: CONTRATO \_\_\_\_\_ COM GERACAO MINIMA FIXA DE \_\_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CI: CONTRATO \_\_\_\_\_ COM CUSTO \_\_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CI: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CT: USINA TERMICA \_\_\_\_\_ COM INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ INEXISTENTE -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CT: USINA TERMICA \_\_\_\_ COM GERACAO MINIMA FIXA DE \_\_\_\_  
EXCEDENDO SUA CAPACIDADE DE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CT: USINA TERMICA \_\_\_\_ COM GERACAO MINIMA FIXA DE \_\_\_\_ INVALIDA -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CT: TOTAL \_\_\_\_ DE USINAS TERMICAS EXCEDE O LIMITE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO CT: USINA \_\_\_\_ COM FATOR DE PERDA PARA CENTRO DE CARGA \_\_\_\_ INVALIDO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CT: USINA TERMICA \_\_\_\_ COM CUSTO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CT: USINA TERMICA \_\_\_\_ COM ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CT: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DF: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DF: USINA \_\_\_\_ COM ENCHIMENTO DE VOLUME MORTO PREVISTA PARA OPERAR JA  
NO PRIMEIRO ESTAGIO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DF: USINA \_\_\_\_ COM TAXA \_\_\_\_ INVALIDA PARA ESTAGIO \_\_\_\_ - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO DF: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DF: USINA \_\_\_\_ NAO TEVE O REGISTRO VM CORRESPONDENTE - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO DP: INDICE DE ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DP: INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_ INEXISTENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DP: NUMERO DE PATAMARES \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DP: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_  
PARA DEMANDA DO PATAMAR COLUNAS \_\_\_\_ A \_\_\_\_

ERRO DP: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_  
PARA DURACAO DO PATAMAR COLUNAS \_\_\_\_ A \_\_\_\_

ERRO DP: SOMA DAS HORAS NOS PATAMARES: \_\_\_\_ DIFERE DO TOTAL DE HORAS \_\_\_\_  
PARA ESTAGIO: \_\_\_\_

ERRO DP: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO DP: VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA MERCADO DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO DP: VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA TEMPO DE DURACAO DE PATAMAR - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO DP: INCOMPATIBILIDADE ENTRE NUMERO DE PATAMARES DE CARGA NO ESTAGIO  
\_\_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO DT: DIA \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA DATA DO ESTUDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO DT: MES \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA DATA DO ESTUDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO DT: ANO \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA DATA DO ESTUDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO DT: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO EA: SUSBSISTEMA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO EA: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO ES: SUSBSISTEMA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO ES: NUMERO DE SEMANAS OBSERVADAS \_\_\_\_\_  
DIFERENTE DO VALOR INFORMADO ANTERIORMENTE \_\_\_\_\_ - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_\_

ERRO ES: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO EZ: USINA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO EZ: EXCEDIDO NUMERO MAXIMO(\_\_\_\_\_) DE REGISTROS EZ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO EZ: PERCENTUAL DE VOLUME \_\_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO EZ: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FC: ARQUIVO \_\_\_\_\_  
NAO ENCONTRADO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FC: MNEMONICO \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE ARQUIVO PROVENIENTE  
DO NEWAVE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FC: NOME \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA ARQUIVO DE CORTES DO NEWAVE (COINCIDENTE  
COM DECOMP) - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FC: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FI: REGISTRO FI NAO PRECEDIDO DE REGISTRO RE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FI: INDICE \_\_\_\_\_ PARA RESTRICAO ELETRICA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FI: INDICE DO ESTAGIO \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FI: FLUXO DE \_\_\_\_\_ PARA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DOS REGISTROS DE INTERLIGACAO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FI: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FI : FATOR DA RE\_\_\_\_\_ NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS :

REGISTRO NO. \_\_\_\_\_

ERRO FT: REGISTRO FT NAO PRECEDIDO DE REGISTRO RE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FT: INDICE \_\_\_\_\_ PARA RESTRICAO ELETRICA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FT: INDICE DO ESTAGIO \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FT: USINA TERMICA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DOS REGISTROS DE USINAS TERMICAS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FT: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FT : FATOR DA RE \_\_\_\_\_ NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS : REGISTRO NO. \_\_\_\_\_

ERRO FU: REGISTRO FU NAO PRECEDIDO DE REGISTRO RE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FU: INDICE \_\_\_\_\_ PARA RESTRICAO ELETRICA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FU: INDICE DO ESTAGIO \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FU: USINA \_\_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FU: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FU : FATOR DA RE \_\_\_\_\_ NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS : REGISTRO NO. \_\_\_\_\_

ERRO : FORAM PROCESSADOS \_\_\_\_\_ REGISTROS UH PARA \_\_\_\_\_ POSTOS DEFINIDOS NO ARQUIVO DE VAZÕES

ERRO : NAO FOI FORNECIDO REGISTRO DP COM O MERCADO DO ESTAGIO \_\_\_\_\_ PARA SUBSISTEMA \_\_\_\_\_

ATENCAO : NAO FOI FORNECIDO REGISTRO COM DADOS DE INTERCAMBIO ENTRE OS \_\_\_\_\_ SUBSISTEMAS DO SISTEMA

ERRO : REGISTRO DE DADOS GERAIS NO. \_\_\_\_\_ COM IDENTIFICAO INVALIDA

ERRO : INCOMPATIBILIDADE ENTRE \_\_\_\_\_ REGISTROS BE E O TOTAL DE \_\_\_\_\_ ESTAGIOS

ERRO : ESTAGIO \_\_\_\_\_ COM TEMPO DE DURACAO DE PATAMAR \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA SUBSISTEMA \_\_\_\_\_

ERRO GP: VALOR \_\_\_\_\_ INVALIDO PARA TOLERANCIA DE CONVERGENCIA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO GP: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO IA: INDICE \_\_\_\_\_ DE ESTAGIO INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO IA: INDENTIFICAO \_\_\_\_ E/OU \_\_\_\_ DE SUBSISTEMA INEXISTENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ATENCAO IA: INDICE \_\_\_\_ DE ESTAGIO INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_ DESCARTADO

ERRO IA: TOTAL \_\_\_\_ DE REGISTROS DE INTERLIGACAO EXCEDE LIMITE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IA: LIMITE DE INTERLIGACAO: \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ATENCAO IA: DEFINIDO REGISTRO DE INTERLIGACAO E O SISTEMA CONTEM APENAS UM SUBSISTEMA

ERRO IA: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IR: CODIGO \_\_\_\_ INVALIDO PARA ESPECIFICACAO DO TIPO DE RELATORIO DE SAIDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IR: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IT: INDICE \_\_\_\_ DO ESTAGIO INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IT: INDICE \_\_\_\_ DO SUBSISTEMA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IT: INDICE \_\_\_\_ INVALIDO PARA SUSBSISTEMA DE ITAIPU - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IT: USINA DE ITAIPU NAO DEFINIDA NOS REGISTROS UH - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IT: VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA LIMITE DE GIT\_50 Hz NA RESTRICAO DE ITAIPU - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IT: VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA MERCADO DA ANDE NA RESTRICAO DE ITAIPU - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO IT: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LS : USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LS : USINA \_\_\_\_ COM FATOR DE PERDA \_\_\_\_ INVALIDO NO PATAMAR \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_ SERA CONSIDERADO FATOR DEFAULT = 0.0D0

ERRO LS : FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LS : PATAMAR \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LS : SUBSISTEMA NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LS : USINA \_\_\_\_ COM NO. INCORRETO DE PATAMARES - REGISTRO \_\_\_\_

ERRO LS : NO. DO PATAMAR \_\_\_\_ INCORRETO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ATENCAO LU : LIMITE INFERIOR DA RE \_\_\_\_ NO PAT. \_\_\_\_ NAO FOI FORNECIDO - ARQ.

DE DADOS GERAIS : REGISTRO No. \_\_\_\_\_

ATENCAO LU : LIMITE SUPERIOR DA RE \_\_\_\_ NO PAT. \_\_\_\_ NAO FOI FORNECIDO - ARQ.  
DE DADOS GERAIS : REGISTRO No. \_\_\_\_\_

ERRO LU: REGISTRO LU NAO PRECEDIDO DE REGISTRO RE PARA IDENTIFICACAO DA  
RESTRICAO ELETRICA

ERRO LU: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO ELETRICA INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LU: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO LU: LIMITE INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_  
NO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_

ERRO LU: LIMITE SUPERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_  
NO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_

ERRO LU: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LU: INVIABILIDADE ENTRE LIMITES INFERIORES DA RESTRICAO ELETRICA \_\_\_\_  
E RESTRICAO ESCADA POR PATAMAR DE CARGA

ERRO LU: INVIABILIDADE ENTRE LIMITES SUPERIORES DA RESTRICAO ELETRICA \_\_\_\_  
E RESTRICAO ESCADA POR PATAMAR DE CARGA

ERRO LU : NAO FORAM FORNECIDOS OS LIMITES DA RE \_\_\_\_ -ARQ. DE DADOS GERAIS :  
REGISTRO No. \_\_\_\_\_

ERRO LU : NAO FORAM INFORMADOS OS LIMITES DA RE NO. \_\_\_\_ NO PERIODO  
\_\_\_\_PATAMAR \_\_\_\_

ERRO MP: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO MT: USINA TERMICA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO MP: USINA \_\_\_\_ COM FATOR DE MANUTENCAO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO MT: USINA \_\_\_\_ COM FATOR DE MANUTENCAO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO MP: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO MT: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO FD: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FD: USINA \_\_\_\_ COM FATOR DE DISPONIBILIDADE INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO FD: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO NI: VALOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA NUMERO MAXIMO DE ITERACOES - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO NI: VALOR \_\_\_\_ EXCEDE LIMITE MAXIMO DE ITERACOES \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO NI: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PD: CODIGO A INVALIDO PARA ESPECIFICACAO DO TIPO DE ALGORITMO DE PL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PD: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PE: INDICE \_\_\_\_ PARA SUBSISTEMA INEXISTENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PE: PENALIDADE \_\_\_\_ INVALIDA PARA VERTIMENTO NO SUBSISTEMA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO PE: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QA: SUBSISTEMA \_\_\_\_ COM QUANTIL NO. \_\_\_\_ DE ENERGIA AFLUENTE INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QA: TOTAL DE QUANTIS \_\_\_\_ EXCEDE O LIMITE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QA: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QV: REGISTRO QV NAO PRECEDIDO DE REGISTRO QA

ERRO QV: VOLUME \_\_\_\_ FORA DE ORDEM CRESCENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QV: VOLUME \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QV: VALOR DA AGUA \_\_\_\_ FORA DE ORDEM CRESCENTE PARA SUBSISTEMA \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QV: DIMENSAO \_\_\_\_ EXCEDE O LIMITE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO QV: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RC: CODIGO \_\_\_\_ INVALIDO PARA ESPECIFICACAO DE RESTRICAO ESCADA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RC: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE: VALOR INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE: ESTAGIO(s) INVALIDO(s) PARA INTERVALO DA RESTRICAO ELETRICA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE: NUMERO MAXIMO DE RESTRICOES ELETRICAS EXCEDIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RE: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_



ERRO RE : NAO FORAM INFORMADOS OS FATORES DA RE NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_

ERRO RE : TODOS OS FATORES INFORMADOS PARA A RE NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_ SAO NULOS

ERRO RQ: INDICE \_\_\_\_ PARA SUBSISTEMA INEXISTENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RQ: FATOR \_\_\_\_ INVALIDO PARA PERCENTUAL DA VAZAO MINIMA HISTORICA NO ESTAGIO \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RQ: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RS: ARQUIVO \_\_\_\_  
NAO ENCONTRADO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RS: MNEMONICO \_\_\_\_  
INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE ARQUIVO PARA RESTART DO DECOMP -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RS: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RT: CODIGO \_\_\_\_  
INVALIDO PARA EXCLUIR RESTRICAO DE OPERACAO PARA VERTEDOR OU CANAL  
DE DESVIO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RC: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RV: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA INICIO DO ESTUDO DE REVISAO  
DOS ESTAGIOS DO MES INICIAL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RV: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA HORIZONTE DO ESTUDO DE REVISAO  
DOS ESTAGIOS DO MES INICIAL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RV: CODIGO \_\_\_\_ INVALIDO PARA ESTUDO DE REVISAO DOS ESTAGIOS DO MES  
INICIAL - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RV: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RV: INCOMPATIBILIDADE ENTRE OS ARQUIVOS DE DADOS:  
\_\_\_\_  
\_\_\_\_

ERRO RV: ERRO NA ABERTURA DO ARQUIVO \_\_\_\_

ERRO RV: ERRO NA LEITURA DO ARQUIVO \_\_\_\_

ERRO RV: ABERTURA DO ARQUIVO \_\_\_\_

ERRO RV: TOTAL DE USINAS HIDRAULICAS NO DADGER \_\_\_\_ DIFERE DO TOTAL DE \_\_\_\_  
NO ARQUIVO CUSFUT

ERRO RV: CONFIGURACAO HIDRAULICA NO DADGER \_\_\_\_ DIFERE DA CONFIGURACAO \_\_\_\_  
NO ARQUIVO CUSFUT

ERRO SB: INDICE DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO SB: INDICE DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ INVALIDO DEVIDO A DEFINICAO ANTERIOR -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO SB: IDENTIFICAO DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ INVALIDA DEVIDO A DEFINICAO ANTERIOR  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO SB: NUMERO MAXIMO DE SUBSISTEMAS \_\_\_\_ EXCEDIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO SB: IDENTIFICAO DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ INVALIDA (EM BRANCO) - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO SB: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO TI: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO TI: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO TX: TAXA DE DESCONTO \_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO TX: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: IDENTIFICADOR DE UNIDADE ELEVATORIA INVALIDO \_\_\_\_

ERRO UE: USINA A MONTANTE \_\_\_\_ DA UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_  
NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: USINA A JUSANTE \_\_\_\_ DA UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_  
NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_ COM INDICE DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ INVALIDO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: DEFINICAO DE REGISTROS DO PARQUE HIDRAULICO  
NAO PRECEDIDO DA DEFINICAO DOS SUBSISTEMAS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_ COM INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_ COM LIMITE DE MINIMO DE VAZAO \_\_\_\_ INVALIDO  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_ COM LIMITE DE MAXIMO DE VAZAO \_\_\_\_ INVALIDO  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_ COM LIMITES MAXIMO E MINIMO DE VAZAO \_\_\_\_  
\_\_\_\_ INVALIDOS -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: UNIDADE ELEVATORIA \_\_\_\_ COM TAXA DE CONSUMO \_\_\_\_ INVALIDA -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UE: NUMERO DE UNIDADES ELEVATORIAS SUPERIOR AO LIMITE - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO UE: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: DADOS DA USINA \_\_\_\_ JA FORNECIDOS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM INDICE DO SUBSISTEMA \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: DEFINICAO DE REGISTROS DO PARQUE HIDRAULICO  
NAO PRECEDIDO DA DEFINICAO DOS SUBSISTEMAS - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM INDICE DE SUBSISTEMA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME INICIAL \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM LIMITE DE DEPLECIONAMENTO MINIMO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ FATOR DE PERDA PARA CENTRO DE CARGA \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM NUMERO DE INTERVALOS PARA FUNCAO DE PRODUCAO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM ESTAGIO PARA ENTRADA EM OPERACAO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM VOLUME MORTO INICIAL \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM LIMITE P/ VERTIMENTO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH: USINA \_\_\_\_ COM FLAG \_\_\_\_ INVALIDO PARA CONSIDERACAO DE EVAPORACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO UH : USINA\_\_\_\_ ENTRANDO EM OPERACAO NO PERIODO \_\_\_\_ COM VOLUME INICIAL DIFERENTE DE ZERO

ERRO UH: TOTAL \_\_\_\_ DE USINAS ENTRANDO EM OPERACAO DURANTE O PERIODO DE ESTUDO EXCEDE O LIMITE

ERRO VE: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VE: USINA \_\_\_\_ COM PERCENTAGEM DE VOLUME DE ESPERA \_\_\_\_ INVALIDA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VE: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VI: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO DO SISTEMA - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VI: USINA \_\_\_\_ COM NUMERO DE DIAS \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VI: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VM: USINA \_\_\_\_ NAO CONSTA DA CONFIGURACAO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VM: USINA \_\_\_\_ COM ENCHIMENTO DE VOLUME MORTO  
PREVISTA PARA OPERAR JA NO PRIMEIRO ESTAGIO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VM: TOTAL \_\_\_\_ DE REGISTROS VM EXCEDE LIMITE \_\_\_\_ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VM: USINA \_\_\_\_ COM TAXA \_\_\_\_ INVALIDA PARA ESTAGIO \_\_\_\_ - REGISTRO NO.:  
\_\_\_\_

ERRO VM: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CA : NAO FOI INFORMADO O COEFICIENTE DA RHA NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_

ATENCAO LA : LIMITE INFERIOR DA RHA \_\_\_\_NAO FOI FORNECIDO - ARQ. DE DADOS  
GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ATENCAO LA : LIMITE SUPERIOR DA RHA \_\_\_\_NAO FOI FORNECIDO - ARQ. DE DADOS  
GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ERRO LA : NAO FORAM INFORMADOS OS LIMITES DA RHA NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_

ERRO LA : NAO FORAM FORNECIDOS OS LIMITES DA RHA \_\_\_\_ - ARQ. DE DADOS GERAIS  
: REGISTRO No.\_\_\_\_

ERRO LA: REGISTRO LA NAO PRECEDIDO DE REGISTRO HA PARA IDENTIFICACAO DA  
RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO AFLUENTE

ERRO LA: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO AFLUENTE INVALIDO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LA: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO  
AFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LA: LIMITE INFERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDARULICA DE VAZAO  
AFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LA: LIMITE SUPERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO  
AFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LA: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RHQ : TODOS OS COEFICIENTES INFORMADOS PARA A RHQ NO.\_\_\_\_ NO PERIODO\_\_\_\_  
SAO NULOS

ERRO CQ : NAO FOI INFORMADO O COEFICIENTE DA RHQ NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_

ERRO CQ : COEFICIENTE DA RHQ \_\_\_\_NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS  
: REGISTRO NO.\_\_\_\_

ATENCAO LQ : LIMITE INFERIOR DA RHQ \_\_\_\_NO PAT.\_\_\_\_ NAO FOI FORNECIDO - ARQ.

DE DADOS GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ATENCAO LQ : LIMITE SUPERIOR DA RHQ \_\_\_\_NO PAT.\_\_\_\_ NAO FOI FORNECIDO - ARQ.  
DE DADOS GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ERRO LQ : NAO FORAM FORNECIDOS OS LIMITES DA RHQ \_\_\_\_ - ARQ. DE DADOS GERAIS  
: REGISTRO No.\_\_\_\_

ERRO LQ : NAO FORAM INFORMADOS OS LIMITES DA RHQ NO.\_\_\_\_ NO PERIODO  
\_\_\_\_PATAMAR \_\_\_\_

ERRO LQ: REGISTRO LQ NAO PRECEDIDO DE REGISTRO HQ PARA IDENTIFICACAO DA  
RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO DEFLUENTE

ERRO LQ: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO DEFLUENTE INVALIDO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LQ: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO  
DEFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LQ: LIMITE INFERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO  
DEFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_  
RESTRICAO \_\_\_\_ NO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_

ERRO LQ: LIMITE SUPERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO  
DEFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_  
RESTRICAO \_\_\_\_ NO ESTAGIO \_\_\_\_ PATAMAR \_\_\_\_

ERRO LQ: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO RHV : TODOS OS COEFICIENTES INFORMADOS PARA A RHV NO.\_\_\_\_ NO PERIODO  
\_\_\_\_ SAO NULOS.

ERRO CV: COEFICIENTE DA RHV \_\_\_\_NAO FOI INFORMADO - ARQUIVO DE DADOS GERAIS  
: REGISTRO NO.\_\_\_\_

ERRO CV : NAO FOI INFORMADO O COEFICIENTE DA RHV NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_

ATENCAO LV : LIMITE INFERIOR DA RHV \_\_\_\_NAO FOI FORNECIDO - ARQ. DE DADOS  
GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ATENCAO LV : LIMITE SUPERIOR DA RHV \_\_\_\_NAO FOI FORNECIDO - ARQ. DE DADOS  
GERAIS : REGISTRO No.\_\_\_\_

ATENCAO LV: LIMITE SUPERIOR DA RESTRICAO NO.\_\_\_\_ SUPERIOR AO VOLUME UTIL DA  
USINA - PERIODO \_\_\_\_

ERRO LV: REGISTRO LV NAO PRECEDIDO DE REGISTRO HA PARA IDENTIFICACAO DA  
RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME

ERRO LV: INDICE \_\_\_\_ PARA RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME INVALIDO - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO LV: ESTAGIO \_\_\_\_ INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LV: LIMITE INFERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LV: LIMITE SUPERIOR INVALIDO PARA RHS DA RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LV: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO LV: LIMITE INFERIOR DA RESTRICAO NO.\_\_\_\_ SUPERIOR AO VOLUME UTIL DA  
USINA - PERIODO \_\_\_\_

ERRO LV : NAO FORAM FORNECIDOS OS LIMITES DA RHV \_\_\_\_ - ARQ. DE DADOS GERAIS  
: REGISTRO No.\_\_\_\_

ERRO LV : NAO FORAM INFORMADOS OS LIMITES DA RHV NO.\_\_\_\_ NO PERIODO \_\_\_\_

ERRO HA: VALOR INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO  
AFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HA: ESTAGIO(s) INVALIDO(s) PARA INTERVALO DA RESTRICAO HIDRAULICA DE  
VAZAO AFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HA: NUMERO MAXIMO DE RESTRICOES HIDRAULICAS DE VAZAO AFLUENTE EXCEDIDO  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HA: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HQ: VALOR INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE RESTRICAO HIDRAULICA DE VAZAO  
DEFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HQ: ESTAGIO(s) INVALIDO(s) PARA INTERVALO DA RESTRICAO HIDRAULICA DE  
VAZAO DEFLUENTE - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HQ: NUMERO MAXIMO DE RESTRICOES HIDRAULICAS DE VAZAO DEFLUENTE EXCEDIDO  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HQ: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HV: VALOR INVALIDO PARA IDENTIFICACAO DE RESTRICAO HIDRAULICA DE VOLUME  
- REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HV: ESTAGIO(s) INVALIDO(s) PARA INTERVALO DA RESTRICAO HIDRAULICA DE  
VOLUME - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HV: NUMERO MAXIMO DE RESTRICOES HIDRAULICAS DE VOLUME EXCEDIDO -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO HV: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO: USINA \_\_\_\_ COM CANAL DE DESVIO PARA USINA \_\_\_\_  
NAO INCLUIDA NA CONFIGURACAO DO SISTEMA - MODULO ORDUSI - ESTAGIO:  
\_\_\_\_

ERRO VM: META \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_ PARA ENCHIMENTO DE VOLUME MORTO  
ATE O ESTAGIO \_\_\_\_ INFERIOR AO VMIN DE \_\_\_\_ HM3

ERRO VR: MNMONICO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO VR: FORMATO DO REGISTRO NO. \_\_\_\_

ERRO VR: PERIODO \_\_\_\_ INVALIDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO NA ABERTURA DO ARQUIVO COM O MAPA DAS RESTRICOES DE S.A.R.

ERRO NA ABERTURA DO ARQUIVO COM AS RESTRICOES DE S.A.R.

ERRO NA LEITURA DO ARQUIVO COM O MAPA DAS RESTRICOES DE S.A.R.

ERRO NA LEITURA DO ARQUIVO COM O MAPA DA S.A.R.: REGISTRO COM A  
PENALIDADE

ERRO NA LEITURA DO ARQUIVO AS RESTRICOES DE S.A.R.

ERRO: MES INICIAL \_\_\_\_ INVALIDO PARA ESTUDO DO ANO \_\_\_\_ - RESTRICOES DE  
S.A.R.

ERRO: ANO INICIAL \_\_\_\_ INVALIDO PARA ESTUDO - RESTRICOES DE S.A.R.

ERRO: ANO FINAL DO ESTUDO \_\_\_\_ MAIOR QUE HORIZONTE DO LONGO PRAZO \_\_\_\_  
- MODULO INWAVE')

NAO FOI ENCONTRDO O MAPA DAS RESTRICOES DE S.A.R.

NAO FOI ENCONTRDO O ARQUIVO COM DAS RESTRICOES DE S.A.R.

O MAPA DAS RESTRICOES DE S.A.R. SE ENCONTRA ABERTO.

O ARQUIVO COM AS RESTRICOES DE S.A.R. SE ENCONTRA ABERTO.

ERRO NA ABERTURA DO ARQUIVO \_\_\_\_\_

PARA A LEITURA DOS NOMES DOS ARQUIVO CONTENTO AS RESTRICOES S.A.R

ERRO S.A.R.: PERIODO INFORMADO PARA DESABILITAR AS RESTRICOES DE S.A.R.  
INVALIDO (\_\_\_).

REGISTRO No. - \_\_\_\_\_ .

ERRO S.A.R.: PERIODO INFORMADO PARA DESABILITAR AS RESTRICOES DE S.A.R.  
NAO CORRESPONDE UM FIM DE MES (\_\_\_).

REGISTRO No. - \_\_\_\_\_.')

ERRO S.A.R.: DADOS DO SARH - COM O MAPA DAS RESTRICOE DE S.A.R -  
INCOERENTE COM OS DADOS DA F.C.F.

VERIFIQUE SE O CASO E O MESMO.

ERRO S.A.R.: INFORMADO NOME DO ARQUIVOS COM AS RESTRICOES SAR, POREM  
TODOS OS PERIDO FORAM DESABILITADOS.

ERRO: MES PROCURADO PARA RESTRIACAO S.A.R. DO DECOMP ANTERIOR AO PERIODO  
DE ESTUDO DO NEWAVE - MODULO INWAVE.

ERRO CE: FORMATO DO REGISTRO NO.:\_\_\_\_\_

ERRO CE: NAO FORNECIDO O \_\_\_\_\_ PARA RESTRICAO DE RHE. -  
REGISTRO NO.: \_\_\_\_\_

ERRO CE: \_\_\_\_\_ PARA A RESTRIÇÃO RHE INVALIDO: \_\_\_\_\_ - REGISTRO  
NO.:\_\_\_\_\_

ERRO CE: RESTRICAO \_\_\_\_ NAO DEFINIDA NO ESTUDO - REGISTRO NO.:\_\_\_\_\_



ERRO CE: SISTEMA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO NO ESTUDO - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CE: DEFINIDO FATOR DE PARTICIPACAO PARA O SISTEMA \_\_\_\_,  
NA RESTRICAO \_\_\_\_ MAIS DE UMA VEZ - REGISTRO NO.: \_\_\_\_

ERRO CE: SISTEMA \_\_\_\_ DEFINIDO EM MAIS DE UMA RESTRICAO DE RHE - REGISTRO  
NO.: \_\_\_\_

ERRO AR: UMA VEZ FORNECIDO O VALOR DE ALFA, EH OBRIGATORIO O FORNECIMENTO  
DO VALOR DE LAMBDA.

- REGISTRO \_\_\_\_

ERRO AR: UMA VEZ FORNECIDO O VALOR DE LAMBDA, EH OBRIGATORIO O  
FORNECIMENTO DO VALOR DE ALFA.

- REGISTRO ', \_\_\_\_

ERRO AR: NAO FOI FORNECIDO O PERIODO

- REGISTRO \_\_\_\_

ATENCAO AR: VALORES DE ALFA E LAMBDA PARA O CVAR ALTERADOS.

OS VALORES UTILIZADOS PELO NEWAVE SERAO DESCONSIDERADOS NOS PERIODOS \_\_\_\_  
EM DIANTE - REGISTRO: \_\_\_\_

ERRO CVAR: FORMATO DO REGISTRO NO.: \_\_\_\_

### 6.3.3 Arquivo de dados de vazões incrementais

ERRO: TOTAL DE ESTAGIOS \_\_\_\_ EXCEDE O LIMITE MAXIMO DE \_\_\_\_

ERRO: TOTAL DE ESTAGIOS \_\_\_\_ INVALIDO - RECORD \_\_\_\_

ERRO: ESTAGIO \_\_\_\_ COM NO. DE SUBPROBLEMAS \_\_\_\_ INVALIDO

ERRO: TOTAL DE USINAS \_\_\_\_ EXCEDE O LIMITE MAXIMO DE \_\_\_\_

ERRO: DEFINICAO DO MES INICIAL \_\_\_\_ INVALIDA

ERRO: TOTAL DE SUBPROBLEMAS \_\_\_\_ EXCEDE O LIMITE MAXIMO DE \_\_\_\_

ERRO: FORMATO DO REGISTRO: \_\_\_\_ DO ARQUIVO DE VAZoes \_\_\_\_

ATENCAO: REGISTRO COM PROBABILIDADES DO ARQUIVO DE VAZoes NAO ENCONTRADO -  
(REGISTRO \_\_\_\_ )  
OS CENARIOS SERAO CONSIDERADOS EQUIPROVAVEIS

ERRO: TOTAL DE \_\_\_\_ DIAS QUE EXCEDEM O MES INICIAL INVALIDO

ERRO: TOTAL DE SEMANAS \_\_\_\_ EXCEDE O LIMITE MAXIMO DE \_\_\_\_

ERRO: O PRIMEIRO ESTAGIO ADMITE APENAS UM UNICO SUBPROBLEMA

ERRO: SUBPROBLEMA \_\_\_\_ COM PROBABILIDADE \_\_\_\_ INVALIDA

### 6.3.4 Arquivo com as funções de produção energética das usinas (FPEnnn.xxx)

ERRO: NO. DE RESTRICOES CONSIDERANDO A FPEAC DA USINA \_\_\_\_  
ACIMA DO LIMITE MAXIMO DE \_\_\_\_ - MODULO INPFGH

ERRO: USO DE EXECUTAVEIS PARA FUNCAO DE PRODUCAO DESATUALIZADOS - MODULO  
INPFGH

NAO FOI FORNECIDA FUNCAO DE PRODUCAO P/ O ESTAGIO \_\_\_\_ CENARIO \_\_\_\_

ATENCAO: USINA \_\_\_\_ SEM FPEAC NO ESTAGIO \_\_\_\_ - MODELO ASSUME PROMED = \_\_\_\_  
CONSTANTE

ATENCAO: USINA \_\_\_\_ SEM FPEAC NO ESTAGIO \_\_\_\_ - FATOR DE DISPONIBILIDADE  
NULO

ATENCAO: USINA \_\_\_\_ SEM FPEAC NO ESTAGIO \_\_\_\_ - PINST e/ou QMAX = ZERO

### 6.3.5 Arquivo com função de custo futuro no estágio horizonte (CORTES.nwv)

ERRO: LEITURA DO REGISTRO \_\_\_\_  
 PARA O CORTE NUMERO \_\_\_\_  
 DO ARQUIVO \_\_\_\_ - MODULO FILNEW

ESTAGIO DE ACOPLAMENTO: \_\_\_\_/\_\_\_\_ (PERIODO: \_\_\_\_)  
 OBTIDO A PARTIR DO MES INICIAL \_\_\_\_ ANO \_\_\_\_  
 REGISTRO INICIAL PARA LEITURA DA FUNCAO: \_\_\_\_  
 - MODULO FILNEW

ERRO: VALOR \_\_\_\_ CORRESPONDENTE AO NUMERO DE PERIODOS NO ANO DIFERE DE 12  
 MESES - MODULO INWAVE

ERRO: MES INICIAL \_\_\_\_ INVALIDO P/ ESTUDO DO ANO \_\_\_\_ - MODULO INWAVE

ERRO: ANO INICIAL \_\_\_\_ INVALIDO P/ ESTUDO - MODULO INWAVE

ERRO: ANO FINAL DO ESTUDO \_\_\_\_ MAIOR QUE HORIZONTE DO LONGO PRAZO \_\_\_\_ -  
 MODULO INWAVE

ERRO: HORIZONTE MAIOR QUE O PERIODO DE ESTUDO DO NEWAVE - MODULO INWAVE

ERRO: LEITURA DO REGISTRO \_\_\_\_ DO ARQUIVO \_\_\_\_ - MODULO INWAVE

ESTAGIO DE ACOPLAMENTO: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ (PERIODO: \_\_\_\_)  
 OBTIDO A PARTIR DO MES INICIAL \_\_\_\_ ANO \_\_\_\_  
 REGISTRO INICIAL P/ LEITURA DA FUNCAO: \_\_\_\_

INFORMACOES OBTIDAS NA LEITURA DO REGISTRO: \_\_\_\_  
 - RHS: \_\_\_\_  
 - COEFICIENTES DE EARM PARA \_\_\_\_ SUBSISTEMAS:  
 \_\_\_\_  
 - COEFICIENTES DE EAFL PARA LAG: \_\_\_\_  
 \_\_\_\_

ANOS PRE-ESTUDO INPRE = \_\_\_\_  
 ESTAGIOS INPER= \_\_\_\_  
 INPST= \_\_\_\_  
 INDICE DO ULTIMO CORTE DA FCF DO NEWAVE

ESTAGIO = \_\_\_\_ RECORD \_\_\_\_ (kptreg)

### 6.3.6 Arquivo de dados de cadastro das usinas (HIDR.dat)

ERRO: FORMATO DO REGISTRO DO CADASTRO DE USINAS REFERENTE AO POSTO \_\_\_\_ -  
 MODULO INPCAD

ERRO: NAO ENCONTRADO POSTO DE JUSANTE PARA ENERGIA DO POSTO \_\_\_\_ - MODULO  
 INPCAD

ERRO: POSTO DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO NO CADASTRO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: USINA \_\_\_\_ SEM VOLUME MINIMO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: USINA \_\_\_\_ SEM VOLUME MAXIMO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: USINA \_\_\_\_ SEM VOLUME DA SOLEIRA DO VERTEDOURO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: NUMERO DE MAQUINAS DO CONJUNTO \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: POTENCIA EFETIVA DO CONJUNTO DE MAQUINAS \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDA - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: ALTURA DE QUEDA EFETIVA DO CONJUNTO DE MAQUINAS \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDA - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: VAZAO EFETIVA DO CONJUNTO DE MAQUINAS \_\_\_\_ DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDA - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: PRODUTIBILIDADE ESPECIFICA PARA A USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDA - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: NUMERO DE UNIDADES NA BASE PARA A USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: COEF DE PERDAS HIDRAULICAS PARA A USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: TIPO DE PERDA HIDRAULICA (% OU METROS) DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: TIPO DE TURBINA DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: TAXA EQUIVALENTE DE INDISPONIBILIDADE FORCADA PARA A USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDA - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: INDICE DE INDISPONIBILIDADE PROGRAMADA PARA A USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: CANAL DE FUGA MED DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: VOLUME DE REFERENCIA DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: VAZAO MINIMA HISTORICA DA USINA \_\_\_\_ NAO DEFINIDA - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: NUM DE CURVAS-CHAVE PARA COTA JUSANTE DA USINA c NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: COEFICIENTE (A0) DO POLINOMIO COTA-VAZAO (CURVA-CHAVE) DA USINA \_\_\_\_\_NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: COEFICIENTE (A0) DO POLINOMIO COTA-VOLUME DA USINA \_\_\_\_\_NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: COEFICIENTE (A0) DO POLINOMIO COTA-AREA DA USINA\_\_\_\_\_NAO DEFINIDO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO : TIPO DA USINA\_\_\_\_\_ NAO DEFINIDO NO CADASTRO - VERIFICAR A VALIDADE DO CADASTRO

ERRO: FORMATO DO REGISTRO DO CADASTRO DE USINAS REFERENTE AO POSTO \_\_\_\_\_

ATENCAO: USINA \_\_\_\_\_ COM INDICE DO SUBSISTEMA \_\_\_\_\_ DEFINIDO NOS REGISTROS UH INCOERENTE COM SUBSISTEMA DO CADASTRO: \_\_\_\_\_

### 6.3.7 Mensagens devidas ao pacote de programação linear OSL

O pacote utilizado nesta versão do modelo DECOMP para resolver o problema de programação linear é o Optimization Subroutine Library (OSL) versão 3, fornecido pela IBM.. Os dados de cada problema são informados ao pacote, que resolve o problema e retorna a solução. Em cada fase de utilização do pacote é feita uma verificação de sua correção. Caso ocorra algum problema, uma mensagem é publicada e o processamento do modelo DECOMP é interrompido. As mensagens emitidas estão listadas abaixo:

ERRO NA FUNCAO EKKMSET, RTCOD =

ERRO NA FUNCAO EKKINIT, RTCOD =

ERRO NA FUNCAO EKKIGET, RTCOD =

ERRO NA FUNCAO EKKISET, RTCOD =

ERRO NA FUNCAO EKKDSCA, RTCOD =

ERRO NA FUNCAO EKKLMDL, RTCOD =

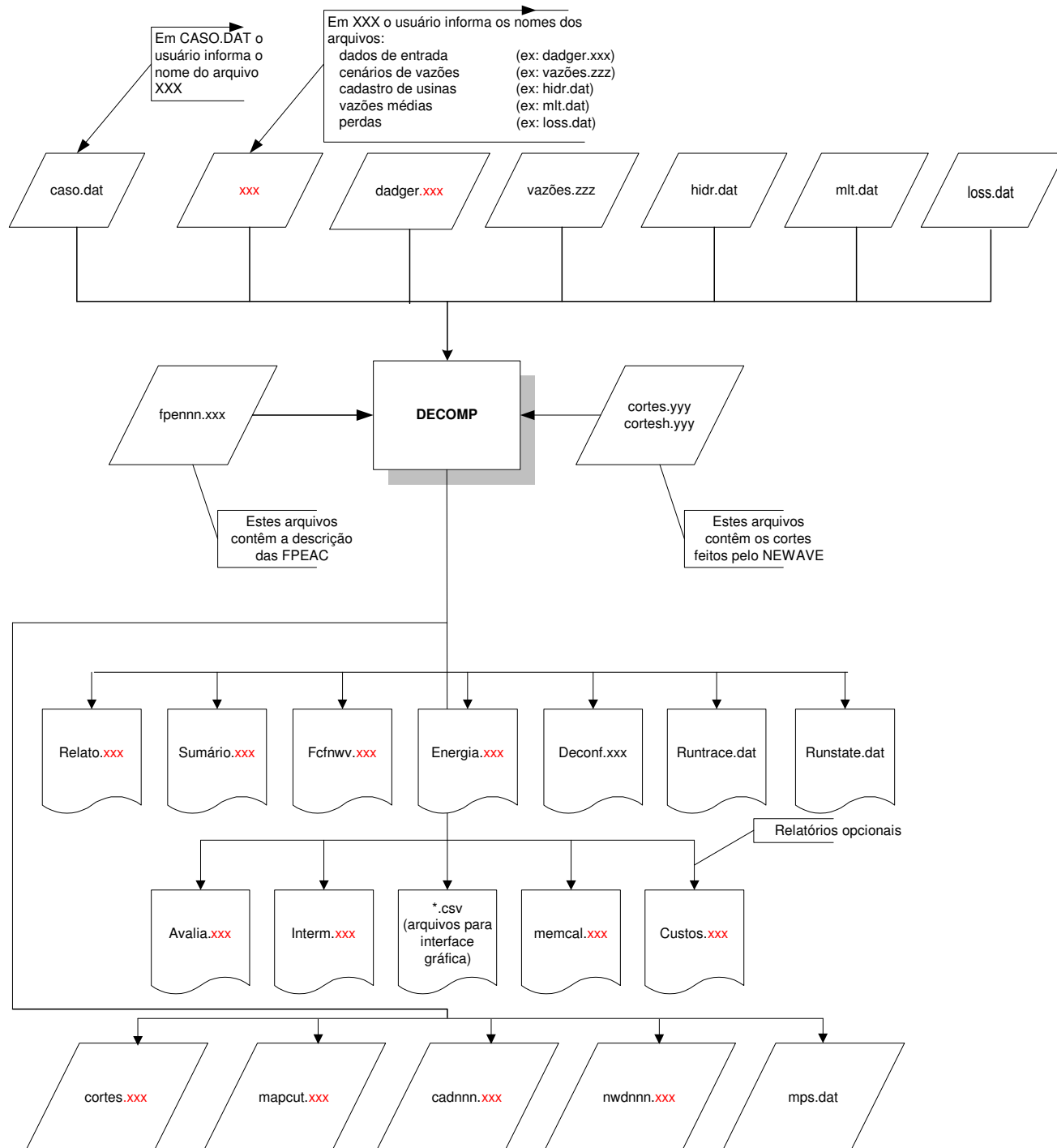
ERRO NA FUNCAO EKKCRSH, RTCOD =

ERRO NA FUNCAO EKKSSLV (1), RTCOD =

ERRO NA FUNCAO EKKSSLV (2), RTCOD =

## **7 ANEXO – FLUXO DE INFORMAÇÕES**

A figura abaixo apresenta o relacionamento dos arquivos utilizados pelo modelo DECOMP.


**Figura 3 – Fluxo de informações no modelo DECOMP**