

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
ESCOLA DE ENGENHARIA
MESTRADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA E DE TELECOMUNICAÇÕES

DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE
ENERGIA SAGE EMS UTILIZANDO INFORMAÇÕES SCADA E SINCROFASORES

Wagner Queiroga dos Reis Santos

Niterói
Dezembro de 2021

UFF - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E DE
TELECOMUNICAÇÕES

DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE
ENERGIA SAGE EMS UTILIZANDO INFORMAÇÕES SCADA E SINCROFASORES

Wagner Queiroga dos Reis Santos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações da Universidade
Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações.

Orientador: Prof. Sergio Gomes Junior, D.Sc.

Niterói
Dezembro de 2021

Ficha catalográfica automática - SDC/BEE
Gerada com informações fornecidas pelo autor

S237d Santos, Wagner Queiroga dos Reis
Diretrizes para implantação de sistema de gerenciamento de energia SAGE EMS utilizando informações SCADA e sincrofasores / Wagner Queiroga dos Reis Santos ; Sergio Gomes Junior, orientador. Niterói, 2021.
210 p. : il.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/PPGEET.2021.m.00058075739>

1. Aquisição de dados. 2. Sincrofasores. 3. Estimador de Estado. 4. Produção intelectual. I. Junior, Sergio Gomes, orientador. II. Universidade Federal Fluminense. Escola de Engenharia. III. Título.

CDD -

Bibliotecário responsável: Debora do Nascimento - CRB7/6368

WAGNER QUEIROGA DOS REIS SANTOS

DIRETRIZES PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE
ENERGIA SAGE EMS UTILIZANDO INFORMAÇÕES SCADA E SINCROFASORES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações da Universidade
Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações.

Aprovado em 01 de dezembro de 2021

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Sergio Gomes Junior - Orientador
Universidade Federal Fluminense - UFF



Prof. Dr. Marcio Zamboti Fortes
Universidade Federal Fluminense - UFF



Prof. Dr. João Alberto Passos Filho
Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF

Niterói

Dezembro de 2021

Dedicatória

Este trabalho é dedicado aos meus queridos pais, Jonas Queiroga dos Santos e Maria da Conceição dos Reis Santos, que sempre foram fontes de princípios e valores, mesmo em suas fragilidades humanas. E, antes de tudo, me proporcionaram o dom da vida.

Agradecimentos

A Deus, Trindade Santa, que está ao meu lado, me conduzindo em todo os meus passos na minha vida, principalmente nos momentos mais incertos. Maria, Mãe de Deus, obrigado pelo seu colo de mãe.

A Neiva, minha esposa, Priscila, Talita e Camila, minhas filhas, Clara, Lucca e o Dominic, anjinho que está chegando, que são os doces do coração do vovô, sempre me incentivando e sendo fontes de acolhimento. Obrigado pelo carinho, pela paciência e por sempre me lembrarem, apenas com as suas existências, que eu tenho que perseverar e continuar caminhando.

Aos Professores da UFF, companheiros nesta jornada, obrigado por acreditarem no meu potencial. Em especial, agradeço ao Sérgio Gomes Junior pela paciência, orientação e condução durante esse processo de formação acadêmica. Sem esquecer o Márcio Zamboti Fortes que me abriu portas para o acesso nesta universidade, inclusive compondo a banca examinadora junto com o João Alberto Passos Filho.

Aos colegas de trabalho em Furnas, Ângelo Andelnyr Sampaio Alves, Filipe Fernandes Machado e Levi Cirqueira Santos Junior, pela valiosa ajuda, amizade e compreensão, além de serem fontes de conhecimento profissional. Ao João Silvério Dourado Pereira e Marco Antonio Fernandes Ramos por me facilitarem a execução deste projeto. Aos também colegas de trabalho, agora mais distantes, José Geraldo Franceschett e Marco Antonio Abi-Ramia Junior. Esse último por também ser agente no meu acesso nesta universidade.

A todos os colegas do CEPEL, em especial, Marcelo Rosado da Costa, Nivaldo Lambert, João Câncio Colares de Oliveira, Bruno Luiz da Costa Fonseca e José Eduardo da Rocha Alves Junior pelas conversas, orientações técnicas e compartilhamento de conhecimentos.

A todos os envolvidos que, de maneira direta ou indireta, participaram e colaboraram para a elaboração deste trabalho, a minha mais sincera gratidão!

*“Procure ser um homem de valor, em
vez de ser um homem de sucesso”*
Albert Einstein

*“Ainda que eu falasse as línguas dos
homens e dos anjos, se não tiver
caridade, de nada valeria!”*
São Paulo Apóstolo

Resumo

Neste trabalho é descrito o desenvolvimento do sistema SAGE EMS em Furnas, com a utilização dos dados SCADA, de tempo real, oriundos dos sistemas SAGE SCADA em produção em 74 instalações (usinas e subestações) e dos dados sincrofasoriais oriundos dos sistemas SAGE PDC, operando em cinco sistemas redundantes, que adquirem informações de quarenta e quatro PMU, instaladas em doze subestações, e repassam as medições sincrofasoriais ao ONS. Dentre os objetivos do trabalho realizado, está a abordagem da escalabilidade do sistema SAGE, a metodologia de obtenção do sistema final SAGE EMS, a partir de um sistema SAGE SCADA NHS, que concentra os dados adquiridos SCADA de todas as usinas e subestações, com posterior adição da funcionalidade PDC. A partir do sistema SAGE unificado, com as funções SCADA e PDC em uma única plataforma, são modeladas as funcionalidades do SAGE EMS. Adicionalmente é descrita a melhoria da utilização da medição sincrofasorial na estimação de estado do sistema elétrico, proporcionando uma análise mais eficiente do comportamento da rede elétrica supervisionada e controlada por Furnas, além da possibilidade da implementação de novas funcionalidades, tais como cálculo dinâmico dos parâmetros de linhas de transmissão, cálculo de componentes simétricas e o auxílio na restauração do sistema elétrico após perturbações. Entretanto, a melhoria na estimação de estados somente poderá ser avaliada após a configuração do SAGE EMS alcançar uma larga escala em sua modelagem, com diversos pontos de medição das diversas subestações e usinas, alimentando o seu sistema de análises de rede, viabilizando a comparação da estimação das medidas oriundas dos sistemas SCADA e sincrofasoriais.

Palavras-chaves: Aquisição de Dados, Sincrofasores, Estimador de Estado, Comunicação de Dados, Automação de Subestações, Supervisão e Controle.

Abstract

This work describes the development of the SAGE EMS system in Furnas, using real-time SCADA data acquisition from SAGE SCADA systems in production in 74 places (power plants and substations) and synchrophasor data from SAGE PDC systems, operating in five redundant systems, which acquire information from forty-four PMU, installed in twelve substations, and transfer the synchrophasor measurements to the ONS. The objectives of this work include the approach to the scalability of the SAGE system, the methodology for obtaining the final SAGE EMS system, from a SAGE SCADA NHS system, which concentrates the SCADA data acquired from all power plants and substations, with subsequent addition of PDC functionality. From the unified SAGE system, with SCADA and PDC functions in a single platform, the functionalities of SAGE EMS are modeled. Additionally, the improvement of the use of synchrophasor measurement in the state estimation of the electrical system is described, providing a more efficient analysis of the behavior of the power grid supervised and controlled by Furnas, in addition to the possibility of implementing new features, such as dynamic calculation of transmission lines parameters, calculation of symmetrical component and assistance in restoring the power system after disturbances. However, the improvement in state estimation can only be evaluated after the SAGE EMS configuration reaches a large scale in its modeling, with several measurement points of the different substations and power plants, feeding its network analysis system, enabling the comparison of the estimation of measurements from SCADA and synchrophasor systems.

Keywords: Data Acquisition, Synchrophasors, State Estimator, Data Communication, Substation Automation, Supervisory and Control.

Sumário

Resumo	viii
Abstract	ix
Sumário	x
Lista de Figuras	xiv
Lista de Tabelas	xvi
Lista de Abreviaturas	xvi
Lista de Símbolos	xix
Capítulo 1 - Introdução	1
1.1 Motivação	4
1.2 Objetivo	8
1.3 Publicações Originárias da Dissertação	8
1.4 Estrutura do Trabalho	9
Capítulo 2 - Conceituação Teórica	10
2.1 Aquisição de dados do sistema elétrico	10
2.1.1 Aquisição de dados SCADA	10
2.1.2 Sincrofasores e PMU	13
2.1.2.1 Sincrofasores	13
2.1.2.2 PMU	14
2.2 SAGE – Visão geral	17
2.2.1 Modelos, escalabilidade, arquitetura e protocolos	17
2.2.2 Funções e subsistemas	19
2.3 Bases existentes no SAGE	21
2.3.1 Base de Dados Fonte	22
2.3.2 Base de Dados Referência	22
2.3.3 Base de Dados de Tempo Real	23
2.3.4 Base de Dados Histórica	23
2.3.5 Correlações entre as bases	23
2.4 Sincronismo temporal no SAGE	24
2.5 SAGE SCADA	24
2.5.1 Conexões Seriais e Virtuais	26
2.5.2 Distribuição tipo UTR e Multiligação	26
2.5.3 Interface Gráfica do SAGE	27
2.5.3.1 Visor de Acesso	27

2.5.3.2	Visor de Telas.....	28
2.5.3.3	Visor de Alarmes.....	29
2.5.3.4	Visor de Log.....	30
2.6	SAGE PDC.....	31
2.6.1	Comunicação entre o SAGE PDC e as PMU	32
2.6.2	Conceito de repasse no SAGE PDC.....	34
2.6.3	Visores e telas.....	36
2.7	SAGE EMS	38
2.7.1	Sequência de configuração do SAGE EMS	40
2.7.1.1	Descrição das entidades envolvidas na configuração do Sistema Elétrico	42
2.7.1.2	Descrição das entidades envolvidas na configuração dos Equipamentos CA	45
2.7.1.3	Descrição das entidades envolvidas na configuração dos Equipamentos CC.....	48
2.7.1.4	Descrição das entidades envolvidas na configuração dos Serviços de Supervisão e Controle	49
2.7.1.5	Descrição da entidade envolvida na configuração das Ligações da Rede Elétrica	51
2.7.2	Principais componentes do Subsistema de Análise de Redes.....	51
2.7.2.1	Configurador da Rede	52
2.7.2.2	Estimador de Estado.....	57
2.7.3	Visores e telas.....	60
2.7.4	Compartilhamento de informações entre o SAGE EMS com o ANAREDE.....	65
2.7.4.1	Importação dos dados dos equipamentos do ANAREDE para o SAGE EMS	66
2.7.4.2	Exportação dos arquivos de fluxo de potência para o ANAREDE.....	68
Capítulo 3 - Metodologia		70
3.1	Cenário proposto	70
3.2	Evolução da configuração SAGE EMS	74
3.3	Tutorial.....	75
3.3.1	Verificações e ações nos sistemas SAGE SCADA das subestações.....	75
3.3.2	Configuração do sistema SAGE EMS	80
3.3.2.1	Criação da base.....	80
3.3.2.2	Criação do include NHIs	81
3.3.2.3	Edição do arquivo “hosts”.....	82
3.3.2.4	Primeira ativação da base.....	83
3.3.2.5	Obtenção dos dados das PMU.....	83
3.3.2.6	Importação da base gerada no template do CEPEL	84
3.3.2.7	Criação da funcionalidade PDC no SAGE SCADA NHS	84
3.3.2.8	Edição das entidades EMS	85
Capítulo 4 - Resultados		87

4.1	Contexto da utilização do SAGE em Furnas.....	87
4.2	Melhoria do Estimador de Estados do sistema EMS com a utilização de sincrofasores	91
4.3	Comparação dos tempos de atraso de aquisição e repasse de sincrofasores.....	93
4.4	Aplicações previstas para o SAGE EMS	93
4.5	Aplicações previstas para as medições sincrofasoriais	94
Capítulo 5 - Conclusão		97
5.1	Trabalhos Futuros.....	98
Capítulo 6 - Referências Bibliográficas		100
Anexo A – Relacionamento de entidades e edição da Base Fonte do SAGE		103
	Relacionamento de entidades e edição da Base Fonte	103
	Relacionamento de entidades da Base Fonte.....	103
	Edição da Base de Dados Fonte	103
Anexo B – Breve descrição da configuração do SAGE SCADA.....		1088
	Serviço de Comunicação de Dados	108
	Serviço de Aquisição e Controle	109
	Aquisição de Pontos Físicos	111
Anexo C – Breve descrição da configuração do SAGE PDC		113
	Dados das PMU para a configuração do SAGE PDC	113
	Entidades envolvidas na configuração do SAGE PDC	113
Anexo D – Diagrama unifilar da Subestação de Angra dos Reis.....		118
Anexo E – Diagrama unifilar da Subestação de Cachoeira Paulista.....		119
Anexo F – Principais entidades modeladas no SAGE EMS		120
	Entidade ACO	120
	Entidade AOR	120
	Entidade CAR.....	120
	Entidade CIA	120
	Entidade CNC.....	121
	Entidade CNF	123
	Entidade CXU	123
	Entidade ENM.....	123
	Entidade ENU.....	123
	Entidade EST.....	123
	Entidade FASOR.....	124
	Entidade GBT.....	125
	Entidade INP	125

Entidade INS	125
Entidade LIG	125
Entidade LSC.....	131
Entidade LTR	132
Entidade MUL	132
Entidade NV1	132
Entidade NV2	132
Entidade PAF.....	133
Entidade PAS.....	137
Entidade PDF.....	171
Entidade PDS.....	175
Entidade PMU	188
Entidade PRCT.....	188
Entidade PRO	188
Entidade REA.....	190
Entidade REG.....	190
Entidade SBA	190
Entidade SIS	190
Entidade TR2.....	191
Entidade UGE.....	191
Entidade USI	191
Entidade UTR.....	191
Entidade VSI	191

Lista de Figuras

FIGURA 1 – MAPA DA TRANSMISSÃO DA REDE BÁSICA.....	2
FIGURA 2 – EXTENSÃO DA TRANSMISSÃO DA REDE BÁSICA	2
FIGURA 3 – EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE INSTALADA DA REDE BÁSICA	3
FIGURA 4 – ARQUITETURA BÁSICA DO SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE	5
FIGURA 5 – AQUISIÇÃO DA POSIÇÃO DE UM DISJUNTOR NA UAC	11
FIGURA 6 – TABELA DE CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇAMENTO DA POSIÇÃO DO DISJUNTOR NA UAC	11
FIGURA 7 – CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇAMENTO DA POSIÇÃO DO DISJUNTOR NO SAGE SCADA	12
FIGURA 8 – DETALHAMENTO DE MEDIDAS SINCRÓFASORIAS.....	14
FIGURA 9 – MEDIÇÃO SINCRÓFASORIAL EM UMA LINHA DE TRANSMISSÃO	15
FIGURA 10 – CAPTURA DE VALORES DE MEDIÇÃO SINCRÓFASORIAL	16
FIGURA 11 – ESCALABILIDADE DO SAGE	18
FIGURA 12 – ARQUITETURA DE SOFTWARE DO SAGE.....	18
FIGURA 13 – PROTOCOLOS E SERVIÇOS DE AQUISIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO SAGE	19
FIGURA 14 – FUNÇÕES E SUBSISTEMAS CONSTANTES NO SAGE	21
FIGURA 15 – CORRELAÇÃO ENTRE AS BASES E O FLUXO DE INFORMAÇÕES NO SAGE	24
FIGURA 16 – ARQUITETURA SAGE SCADA BÁSICA UTILIZADA EM FURNAS	25
FIGURA 17 – VISOR DE ACESSO ANTES DO ACESSO DO USUÁRIO	27
FIGURA 18 – VISOR DE ACESSO APÓS O ACESSO DO USUÁRIO.....	28
FIGURA 19 – VISOR DE TELAS	29
FIGURA 20 – VISOR DE ALARMES	30
FIGURA 21 – VISOR DE LOG DE SEQUÊNCIAS DE EVENTOS	31
FIGURA 22 – ARQUITETURA BÁSICA DO SAGE PDC.....	32
FIGURA 23 – DINÂMICA DE COMUNICAÇÃO ENTRE O SAGE PDC E PMU	33
FIGURA 24 – DINÂMICA DE REPASSE ENTRE O SAGE PDC E O SAGE PDC NHS	35
FIGURA 25 – DIAGRAMA UNIFILAR DE TRECHO DE SISTEMA ELÉTRICO.....	36
FIGURA 26 – TELA DE VISUALIZAÇÃO DE FASORES POR FASE	37
FIGURA 27 – TELA DE MONITORAMENTO DE ARQUITETURA – LIGAÇÕES, ATRASOS E PERDAS	37
FIGURA 28 – TELA DE MONITORAMENTO DE ARQUITETURA – REPASSES	38
FIGURA 29 – EVOLUÇÃO DA CONFIGURAÇÃO PARA A OBTENÇÃO DO MODELO SAGE EMS	39
FIGURA 30 – ARQUITETURA BÁSICA PARA A APLICAÇÃO DO MODELO SAGE EMS	40
FIGURA 31 – EXEMPLO DE CONFIGURAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO COM CINCO ESTAÇÕES.....	44
FIGURA 32 – LINHA DE TRANSMISSÃO COM TRÊS RAMAIS.....	47
FIGURA 33 – LINHA DE TRANSMISSÃO COM RAMAL E RAMAL DE RAMAL.....	48
FIGURA 34 – EXEMPLO DE LIGAÇÕES EM UMA ESTAÇÃO	50
FIGURA 35 – EXEMPLOS DE DADOS ESTÁTICOS E DINÂMICOS EM UM SISTEMA ELÉTRICO	54
FIGURA 36 – SISTEMA ELÉTRICO COM AS TRÊS LINHAS DE TRANSMISSÃO FECHADAS.....	55
FIGURA 37 – SISTEMA ELÉTRICO COM UMA DAS LINHAS COM UM DOS TERMINAIS ABERTOS	55
FIGURA 38 – SISTEMA ELÉTRICO COM UMA DAS LINHAS COM OS DOIS TERMINAIS ABERTOS.....	56
FIGURA 39 – SISTEMA ELÉTRICO COM UM DISJUNTOR COM INCONSISTÊNCIA NA INDICAÇÃO DA POSIÇÃO.....	56
FIGURA 40 – SISTEMA ELÉTRICO APÓS A CORREÇÃO DA INCONSISTÊNCIA NA INDICAÇÃO DA POSIÇÃO DO DISJUNTOR.....	57
FIGURA 41 – PARTE DE UMA TELA DE UM DIAGRAMA UNIFILAR DE UM SISTEMA ELÉTRICO	61
FIGURA 42 – PARTE DE UMA TELA DE UM DIAGRAMA UNIFILAR DA SUBESTAÇÃO CACHOEIRA PAULISTA	62
FIGURA 43 – TELA EXIBINDO AS MEDIDAS ESTIMADAS PELO ESTIMADOR DE ESTADOS.....	63
FIGURA 44 – DIRETÓRIO DE TELAS DO SAR	64
FIGURA 45 – TELA DE CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DO CONFIGURADOR DA REDE.....	64
FIGURA 46 – TELA DE CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DO ESTIMADOR DE ESTADO	65
FIGURA 47 – SELEÇÕES DE OPÇÕES PARA ACESSAR GERENCIADOR DE DADOS DO ANAREDE.....	66
FIGURA 48 – SELEÇÃO DE OPÇÃO PARA GERAR O ARQUIVO DE DADOS NO FORMATO CSV	67
FIGURA 49 – DADOS DAS BARRAS EXPORTADOS NO ARQUIVO CSV	68
FIGURA 50 – TELA DE CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS PARA EXPORTAÇÃO AUTOMÁTICA DE CASOS	69
FIGURA 51 – CENÁRIO PROPOSTO PARA A MODELAGEM DO SISTEMA SAGE EMS	71
FIGURA 52 – DIAGRAMA UNIFILAR SIMPLIFICADO DA SUBESTAÇÃO DE ANGRA DOS REIS E DAS USINAS ANGRA I E II	73
FIGURA 53 – DIAGRAMA UNIFILAR SIMPLIFICADO DA SUBESTAÇÃO DE CACHOEIRA PAULISTA	74

FIGURA 54 – DIRETÓRIO DE TRABALHO NA ESTAÇÃO DE ENGENHARIA	76
FIGURA 55 – OBTENÇÃO DO CAMINHO DO DIRETÓRIO DE DADOS.....	77
FIGURA 56 – CONFIGURAÇÃO PARA A IMPORTAÇÃO DE DADOS DOS ARQUIVOS.....	77
FIGURA 57 – PROCESSO SICCP NA ENTIDADE INP DA STAN.....	78
FIGURA 58 – PROCESSO SICCP NA ENTIDADE PRO DA STAN	78
FIGURA 59 – CONFIGURAÇÃO DO ENDEREÇO IP DO SISTEMA SAGE EMS CLIENTE NO ARQUIVO HOSTS.....	79
FIGURA 60 – CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS DE ACESSIBILIDADE PARA O SISTEMA SAGE EMS CLIENTE NO ARQUIVO SICCP.....	79
FIGURA 61 – CONFIGURAÇÃO DOS ENDEREÇOS IP NO ARQUIVO HOSTS	83
FIGURA 62 – DIAGRAMA UNIFILAR SISTÊMICO COM VALORES EM TEMPO REAL	89
FIGURA 63 – DIAGRAMA UNIFILAR SISTÊMICO COM VALORES ESTIMADOS.....	90
FIGURA 64 – DIAGRAMA ANAREDE DO SISTEMA SAGE EMS CONFIGURADO	90
FIGURA 65 – DIAGRAMA UNIFILAR SISTÊMICO DAS 10 SUBESTAÇÕES NA ÁREA RIO, NO NÍVEL DE TENSÃO DE 500 KV.....	91
FIGURA 66 – VISUALIZAÇÃO DOS DADOS SINCRÓFIAS EM UM DISTÚRBO NO SISTEMA ELÉTRICO	96
FIGURA 67 – ESTRUTURA DE DIRETÓRIO SEM SEGMENTAÇÃO.....	104
FIGURA 68 – ESTRUTURA DE DIRETÓRIOS COM SEGMENTAÇÃO.....	106
FIGURA 69 – EDIÇÃO EM MODO TEXTO	107
FIGURA 70 – EDIÇÃO PELO TEMPLATE DO CEPEL	107
FIGURA 71 – ARQUIVO COM OS DADOS OBTIDOS DE UMA PMU	113
FIGURA 72 – DIAGRAMA UNIFILAR COMPLETO DA SUBESTAÇÃO ANGRA DOS REIS.....	118
FIGURA 73 – DIAGRAMA UNIFILAR COMPLETO DA SUBESTAÇÃO CACHOEIRA PAULISTA	119

Lista de Tabelas

TABELA 1 – PRINCIPAIS PARÂMETROS CONFIGURADOS EM UMA PMU.....	16
TABELA 2 – REPASSES DE DADOS ADQUIRIDOS EM TCP.....	34
TABELA 3 – REPASSES DE DADOS ADQUIRIDOS EM UDP.....	34
TABELA 4 – ENDEREÇOS IP POR EQUIPAMENTOS	71
TABELA 5 – TEMPOS DE ATRASO DE AQUISIÇÃO E REPASSE DA PMU1	93
TABELA 6 – TEMPOS DE ATRASO DE AQUISIÇÃO E REPASSE DA PMU2	93

Lista de Abreviaturas

ANAREDE	- Programa desenvolvido pelo CEPEL para análises de fluxo de carga ou de regime permanente de sistemas de potência
ANATEM	- Programa desenvolvido pelo CEPEL para análises de estabilidade eletromecânica de sistemas de potência
BDF	- Base de Dados Fonte
BDH	- Base de Dados Histórica
BDR	- Base de Dados Referência
BDTR	- Base de Dados de Tempo Real
CA	- Corrente Alternada
CAG	- Controle Automático de Geração
CC	- Corrente Contínua
CEPEL	- Centro de Pesquisas de Energia Elétrica
COR	- Centro de Operação Regional
COS	- Centro de Operação do Sistema
CSV	- <i>Comma Separated Values</i>
EMS	- <i>Energy Management System</i>
GBH	- Gerenciamento de Base Histórica
GMCD	- Gerenciamento de Memórias Compartilhadas e Distribuídas
IEC	- <i>International Electrotechnical Commission</i>
IED	- <i>Intelligent Electronic Device</i>
IEEE	- <i>Institute of Electrical and Electronic Engineers</i>
IEEE C37.118	- <i>IEEE Standard for Synchrophasor Measurements for Power Systems</i>
IP	- <i>Internet Protocol</i>
IRIG-B	- Protocolo de sincronismo de tempo
MMS	- <i>Manufacturing Message Specification</i>
NTP	- <i>Network Time Protocol</i>

ONS	- Operador Nacional do Sistema Elétrico
OPC UA	- <i>OLE for Process Control Unified Architecture</i>
PacDyn	- Programa desenvolvido pelo CEPEL para análises lineares de sistemas de potência e ajuste de sistemas de controles
PDC	- <i>Phasor data Concentrator</i>
PMU	- <i>Phasor Measurement Unit</i>
RAM	- <i>Random Access Memory</i>
ROCOF	- <i>Rate of Change of Frequency</i>
SAGE	- Sistema Aberto de Gerenciamento de Energia
SAR	- Subsistema de Análise de Redes
SCADA	- <i>Supervisory, Control and Data Acquisition</i>
SCD	- Subsistema de Aquisição e Comunicação de Dados
SCG	- Subsistema de Controle de Geração
SIG	- Subsistema de Interface Gráfica
SIM	- Subsistema de Treinamento e Simulação
SIN	- Sistema Interligado Nacional
SSC	- Subsistema de Suporte Computacional
STI	- Subsistema de Tratamento da Informação
TAI	- Tempo Atômico Internacional
TCP	- <i>Transmission Control Protocol</i>
UAC	- Unidade de Aquisição de Dados e Controle
UDP	- <i>User Datagram Protocol</i>
UTC	- <i>Coordinated Universal Time</i>
UTR	- Unidade Terminal Remota
XDR	- <i>eXternal Data Representation</i>
ZIP	- Modelo de carga Impedância, Corrente e Potência constantes

Lista de Símbolos

- $\$BASE$ - Variável de ambiente que contém o “nome da base”
- $\$BD$ - Variável de ambiente que contém o caminho do diretório
“/export/home/sage/sage/config/ $\$BASE$ /bd”
- $\$SAGE$ - Variável de ambiente que contém o caminho do diretório
“/export/home/sage/sage”
- $\$HOME$ - Variável de ambiente que contém o caminho do diretório “/export/home/sage”
- $\$IHM$ - Variável de ambiente que contém o caminho do diretório
“/export/home/sage/sage/config/ $\$BASE$ /ihm”
- $\$TELAS$ - Variável de ambiente que contém o caminho do diretório
“/export/home/sage/sage/config/ $\$BASE$ /telas”
- $\$ARQS$ - Variável de ambiente que contém o caminho do diretório “/var/sage/arqs/”
- $\$LOG$ - Variável de ambiente que contém o caminho do diretório “/tmp/sage/log”
- df/dt - Taxa de variação da frequência em função do tempo

Capítulo 1 - Introdução

A energia elétrica é um insumo indispensável em nossa atualidade. O seu acesso, com o crescimento populacional e pelo aumento da utilização de equipamentos elétricos, é fator fundamental para o desenvolvimento econômico e para o aumento da qualidade de vida das pessoas de qualquer país. A atual dependência da energia elétrica demanda em um aumento da qualidade da energia e da continuidade do seu suprimento.

A expansão e a manutenção da oferta de energia elétrica exigem um investimento de recursos elevados, o que levou a um cenário nacional e internacional de modelo misto de investimento estatal e privado, buscando-se, principalmente o aumento da eficiência das instalações existentes e a captação de novos investimentos.

A expansão do sistema elétrico, com a implantação de usinas geradoras de grande capacidade, a ampliação das redes de transmissão e a diversificação da matriz energética com a utilização de novas tecnologias, introduzem grandes desafios para uma operação segura e robusta do sistema.

O Sistema Interligado Nacional (SIN) está completamente inserido nesta realidade. Ele possui grandes dimensões, é fortemente acoplado, além de estar constantemente sendo alterado pela entrada de novos equipamentos definidos nos critérios de planejamento. A sua topologia é constantemente alterada durante sua operação, seja por falhas, desligamentos programados ou para melhor atendimento à sua demanda. Além disto, as amplas variações dos seus pontos operação e as grandes variações de intercâmbios entre suas diferentes áreas elétricas com o objetivo do atendimento seguro, confiável e eficiente da demanda de energia, são outros aspectos que devem ser considerados e que também possuem forte natureza aleatória.

Para se dimensionar a magnitude do SIN, a Figura 1 apresenta o mapa da transmissão da Rede Básica, a Figura 2 apresenta a sua extensão e a Figura 3 apresenta a evolução da sua capacidade instalada. A Figura 1 apresenta o horizonte para o ano de 2024, enquanto as Figuras 2 e 3 apresentam o horizonte entre os anos de 2020 e 2025 e todas foram extraídas do site do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), em março de 2021.

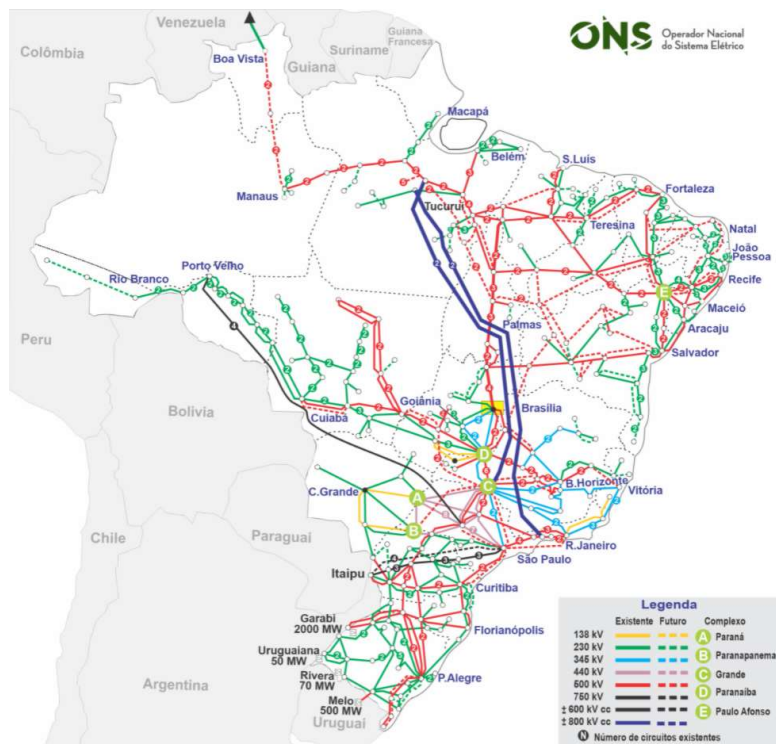


Figura 1 – Mapa da transmissão da Rede Básica (Fonte site do ONS em <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/mapas>)

800 kV CC	2020 9.204 km	2025 9.204 km
750 kV	2020 1.722 km	2025 1.722 km
600 kV CC	2020 9.544 km	2025 9.544 km
500 kV	2020 53.214 km	2025 76.220 km
440 kV	2020 6.911 km	2025 7.130 km
345 kV	2020 9.551 km	2025 11.107 km
230 kV	2020 55.454 km	2025 60.102 km
TOTAL	145.600 km	184.054 km

Figura 2 – Extensão da transmissão da Rede Básica (Fonte site do ONS em <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros>)

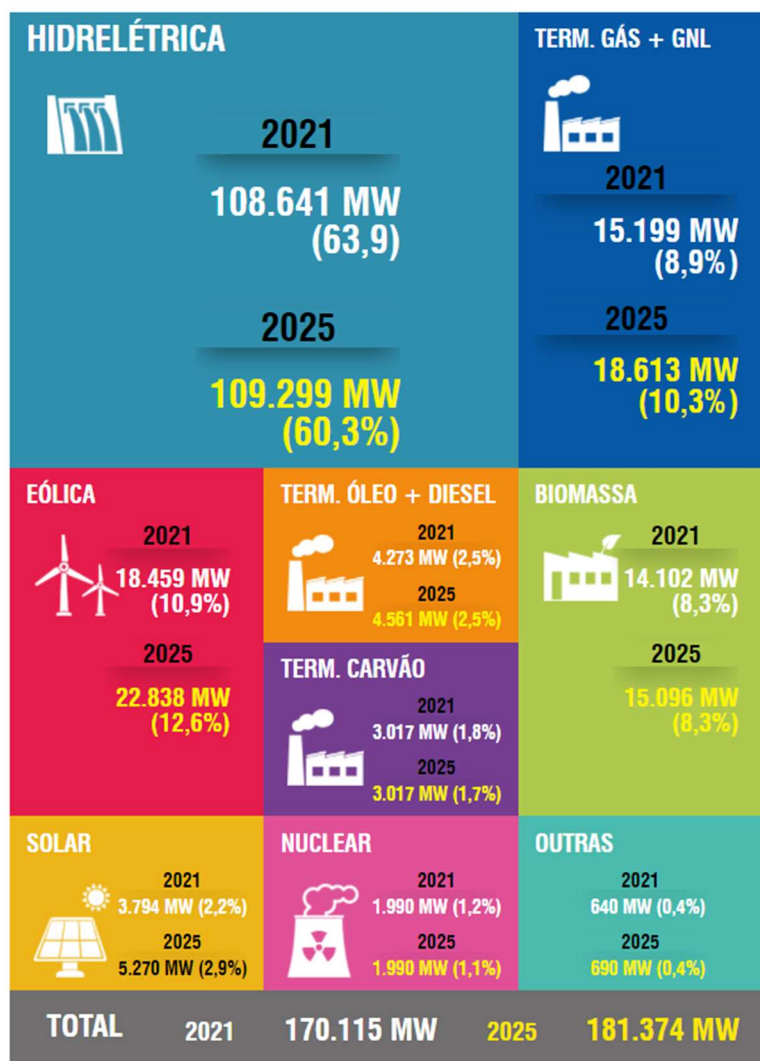


Figura 3 – Evolução da capacidade instalada da Rede Básica (Fonte site do ONS em <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-sistema-em-numeros>)

A Rede Básica é composta de linhas de transmissão, barramentos, transformadores de potência e equipamentos de subestação em tensão igual ou superior a 230 kV e transformadores de potência com tensão primária igual ou superior a 230 kV, com tensão secundária e terciária inferiores a 230 kV, bem como as respectivas conexões e demais equipamentos ligados ao terciário [1].

Além da divisão do SIN pelos níveis de tensão, existe também uma separação geográfica, onde o sistema é dividido em quatro subsistemas: Sul, Sudeste/Centro-Oeste, Nordeste e a maior parte da região Norte. A sua interconexão, por meio da malha de transmissão, propicia a transferência de energia entre subsistemas, permite a obtenção de ganhos sinérgicos e explora a diversidade entre os regimes hidrológicos das usinas

hidrelétricas distribuídas em dezesseis bacias hidrográficas nas diferentes regiões do país, além da produção da geração dos parques de usinas eólicas, principalmente nas regiões Nordeste e Sul. As usinas térmicas, em geral localizadas nas proximidades dos principais centros de carga, desempenham papel estratégico relevante, pois contribuem para a segurança do SIN. Essas usinas são despachadas em função das condições hidrológicas vigentes, permitindo a gestão dos estoques de água armazenada nos reservatórios das usinas hidrelétricas, para assegurar o atendimento futuro. Os sistemas de transmissão integram as diferentes fontes de produção de energia e possibilitam o suprimento do mercado consumidor [2].

Estas características tornam a operação do SIN bastante complexa, tanto em tempo real como nos estudos do planejamento da operação. O sistema interligado de Furnas compõe grande parte deste sistema e está sujeito às mesmas condições operativas da totalidade do SIN.

Estes aspectos indicam a necessidade de melhor conhecimento das condições de operação do sistema interligado. Neste contexto, os sistemas de supervisão e controle em produção, tanto nas usinas e subestações (sistemas SCADA) quanto nos centros de controle das empresas de geração e transmissão (sistemas EMS), além dos sistemas similares no ONS, são de suma importância na geração de informações e dados elétricos, com a qualidade e a confiabilidade, que serão consumidas pelas equipes e sistemas de operação em tempo real e de estudos em regime de pós-operação.

1.1 Motivação

A partir da implantação dos sistemas de supervisão e controle em usinas e subestações, o cenário de uso dos recursos computacionais, tanto nos sistemas SCADA como nos equipamentos de supervisão, controle, proteção e medição, que utilizam tecnologia microeletrônica, além dos equipamentos denominados como *Intelligent Electronic Devices* (IED), a obtenção e tratamento dos dados das grandezas elétricas e topologias das plantas de produção e transmissão de energia elétrica, possibilitou o desenvolvimento de sistemas de gerenciamento de energia (EMS), em nível sistêmico nos centros de controle das empresas e no ONS, de tal modo que aplicações mais complexas, como Sistemas de Análise de Redes, Configuradores de Redes e Estimadores de Estados, por exemplo, se tornaram ferramentas mais poderosas nos cenários de operação dos

sistemas elétricos, em tempo real, e de estudos em regime de pós-operação, nas áreas relativas aos estudos de segurança do sistema, como em análises de perturbações e eventos.

A Figura 4 contém uma arquitetura básica de um sistema de supervisão e controle.

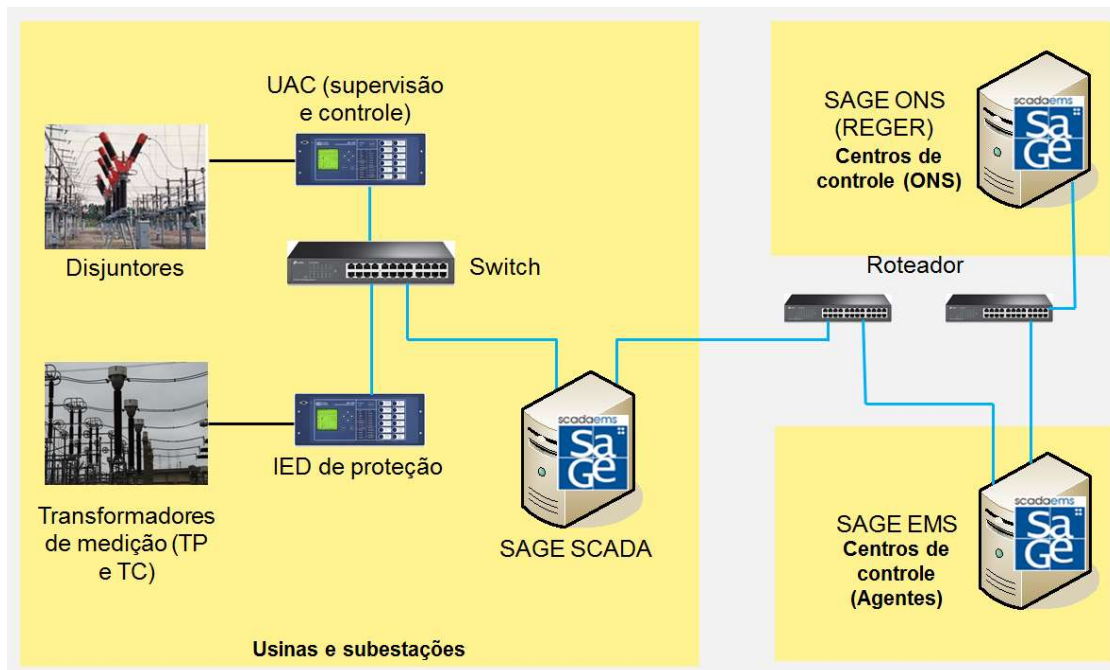


Figura 4 – Arquitetura básica do sistema de supervisão e controle

De maneira particular, os dados das medições das grandezas elétricas, oriundas dos sistemas SCADA, têm algumas características particulares, tais como a sua variação sob a influência de bandas mortas de medição, que causam uma diminuição da sua sensibilidade, e a latência da sua transmissão, desde o momento da sua medição até a sua indicação nos sistemas EMS (tempo conhecido como idade do dado), por exemplo. Estas características podem causar algum tipo de imprecisão, acarretando desvios em indicações de medidas estimadas, por exemplo.

A partir do advento da medição sincronizada de fasores ou medição sincrofasorial, onde as medições das magnitudes e dos ângulos das tensões e correntes são tabuladas por estampas de tempo, os problemas relativos às medições para os Estimadores de Estados foram mitigados, pois alguns requisitos deste tipo de medição garantem uma massa de dados de, por exemplo, sessenta amostras por segundo em uma grandeza elétrica, além da sua não submissão a bandas mortas de medição e uma idade do dado mínima. Como

exemplo, o requisito do ONS, para a idade do dado das medições em sua rede sincrofasorial, é que ele não exceda o tempo de 0,5 s. Na prática, esses tempos são muito menores que o especificado e são causados pelas latências nos backbones das redes de telecomunicações (switches, roteadores, etc).

A motivação do trabalho considerou que o sistema de supervisão e controle utilizado em 74 instalações de Furnas é o SAGE (Sistema Aberto de Gerenciamento de Energia) no modelo SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*), desenvolvido pelo CEPEL. Além disso, Furnas dispõe também de um Sistema de Medição Sincrofasorial, que é composto por cinco sistemas SAGE PDC (*Phasor Data Concentrator*), que adquirem informações de quarenta e quatro PMU (*Phasor Measurement Unit*), instaladas em doze subestações, e repassam as medições sincrofasoriais ao ONS.

No intuito de melhorar o modelo de dados do sistema, a partir das informações em tempo real, verificou-se a necessidade do desenvolvimento, em Furnas, da união dos sistemas SAGE SCADA, que utiliza baixa taxa de aquisição dos dados, com os sistemas PDC com a taxa de aquisição de dados em sessenta amostras por segundo, de forma a disponibilizar os dados de maneira mais centralizada. Adicionalmente, o sistema SAGE na modalidade EMS (*Energy Management System*) está sendo implementado, de modo a permitir um melhor entendimento da rede elétrica operada pelos centros de operação.

Além disso, a integração dos sistemas SCADA, PDC e EMS poderá proporcionar análise mais eficiente do comportamento da rede elétrica supervisionada e controlada por Furnas. Em resumo, a união das funções SCADA, EMS e PDC do sistema SAGE, que é a proposta inovadora deste trabalho, permite uma maior qualidade das informações apresentadas em tempo real à operação, incluindo a execução da função de análise de redes do SAGE. Esta proposta está sendo implementada pela primeira vez no subsistema de Furnas e pode ser expansível a outros subsistemas do Brasil para aproveitamento dos potenciais benefícios desta integração.

Uma das funções da Análise de Redes é o Estimador de Estados que fornece a solução de fluxo de potência e possibilita a exportação de cenários operativos, a serem consumidos pelas aplicações desenvolvidas pelo CEPEL (ANAREDE, ANATEM, PacDyn, etc). Além disso, o uso da medição fasorial pode melhorar o desempenho do estimador.

Outro fator relevante para a elaboração deste sistema é o suporte das equipes de desenvolvimento do CEPTEL, no desenvolvimento de aplicativos para a visualização, análise e exportação dos dados, elaboração de novas funcionalidades, atualizações para correções de problemas, etc.

Outro aspecto importante é avaliação do uso das medições sincrofasoriais com os dados SCADA e os resultados das funções de Análise de Redes, permitindo assim uma melhor análise dos comportamentos elétricos, como também, uma melhor integração de dados entre os sistemas SCADA, EMS e PDC.

Ao se considerar todo o cenário exposto, a motivação para este trabalho foi a elaboração de um sistema SAGE EMS que utilizasse os dados SCADA e sincrofasoriais disponíveis nos sistemas SAGE SCADA e PDC em operação em Furnas para atender às seguintes demandas:

- Atuação na operação do sistema elétrico em tempo real [3].
- Auxílio das equipes de operação, de análise de proteção e estudos da operação, nas análises pós eventos no sistema elétrico, a partir dos dados do sistema elétrico adquiridos e armazenados [4].
- Produção de cenários de simulação e treinamento com dados reais do sistema elétrico para as equipes de operação em tempo real.

Outro fator motivador é que a abrangência do conteúdo deste trabalho pode ser utilizado por outros agentes de geração e transmissão de energia elétrica, para o desenvolvimento de aplicações similares, além de unidades acadêmicas e centros de pesquisas, que podem ser consumidoras dos dados e resultados produzidos, visando à elaboração de estudos, análises, produção de ferramentas de desenvolvimento e tratamento de dados, entre outros, a partir de dados reais adquiridos do sistema elétrico.

Além do exposto anteriormente, outro aspecto motivador é que, até o presente momento, diversos sistemas EMS e PDC foram desenvolvidos para o tratamento dos dados adquiridos do sistema elétrico. Porém, em nenhum deles, esses dados são tratados em um único sistema. Como exemplo, o ONS possui o sistema EMS (SAGE – REGER) e o sistema PDC (fabricação GE). Ou seja, os dados sincrofasoriais não são utilizados no sistema EMS.

Outra motivação, ao desenvolvimento desta aplicação, é que a metodologia desenvolvida permite que problemas relativos à comunicação de dados, identificadores, etc, sejam pacificados na implementação do sistema resultante da união do SAGE SCADA

e SAGE PDC. A partir dela, a implementação final com a união do sistema SAGE EMS fica mais simples, pois restariam somente as configurações das entidades e processos exclusivos ao sistema EMS, tais como, parâmetros dos equipamentos (linhas de transmissão, barramentos, etc), configuração das topologias das subestações e sistemas, além dos processos de análise de rede e estimação de estados.

Em resumo, a implementação final deste sistema irá proporcionar os resultados descritos anteriormente, utilizando os dados das medições operacionais e estados de equipamentos, que já estão disponíveis para uso, ou seja, esses dados terão um maior valor agregado.

1.2 Objetivo

O objetivo deste trabalho é realizar a integração dos sistemas SCADA, PDC e EMS na mesma arquitetura computacional de modo a ter todos os dados necessários para a operação e estudos da rede elétrica de Furnas. Para tanto, será necessário adicionar a configuração da base de dados no modelo EMS às bases de dados SCADA e PDC já em operação em Furnas.

Também existe a possibilidade de sua expansão, a partir da instalação de outras PMU, em pontos de interesse das equipes de tempo real e estudos, acarretando a melhoria da qualidade e quantidade de dados sincrofasorias, pois o sistema utiliza, inicialmente, apenas as medições oriundas das PMU instaladas para a medição sincrofasorial do ONS.

Finalmente, esse trabalho poderá servir como base para uma futura migração do sistema EMS atual de Furnas para o sistema SAGE, modelo EMS, com medição sincrofasorial.

1.3 Publicações Originárias da Dissertação

Ao longo do desenvolvimento das pesquisas e implementação desta dissertação, foi elaborado e aprovado um artigo que será apresentado no XXVI SNPTEE 2022. Adicionalmente, pretende-se preparar uma publicação a ser submetida a um periódico internacional, que conterà a estruturação e os resultados obtidos na presente dissertação.

1.4 Estrutura do Trabalho

A estrutura da presente dissertação está dividida em cinco capítulos, com o conteúdo descrito a seguir:

- Capítulo 1 – Introdução: neste capítulo foi feita a introdução do tema da dissertação, o local em que a temática se situa no atual cenário brasileiro, incluindo a motivação, o objetivo e as publicações originárias da Dissertação.
- Capítulo 2 – Conceituação: neste capítulo será apresentado o SAGE, com a descrição sucinta dos seus modelos SCADA, EMS e PDC. Adicionalmente, serão abordados os componentes do Sistema de Análise de Redes, que são o Configurador de Rede e o Estimador de Estados.
- Capítulo 3 – Metodologia: neste capítulo será apresentado um tutorial básico, com a metodologia para a implementação de um sistema SAGE EMS, a partir das configurações SAGE SCADA e SAGE PDC.
- Capítulo 4 – Resultados: neste capítulo será apresentado o contexto da utilização do SAGE em Furnas, a implementação do SAGE EMS a partir do SAGE SCADA e SAGE PDC, a evolução da abrangência do sistema, a melhoria do Estimador de Estados do sistema SAGE EMS com a utilização de sincrofasores, as aplicações previstas para o SAGE EMS e as aplicações previstas das medições sincrofasoriais.
- Capítulo 5 – Conclusões: Neste capítulo serão apresentadas as experiências obtidas neste desenvolvimento e as indicações para o desenvolvimento de trabalhos futuros, relativos ao sistema SAGE EMS em Furnas.
- Anexos – Nos anexos serão detalhados os relacionamentos das entidades do SAGE, a edição da Base de Dados Fonte e as configurações das principais entidades para a implementação de um sistema SAGE EMS com medição sincrofasorial, considerando as subestações de Angra dos Reis (com a geração das usinas de Angra I e II) e Cachoeira Paulista, além dos seus diagramas unifilares.

Capítulo 2 - Conceituação Teórica

Neste capítulo são apresentados os conceitos teóricos relativos a esta dissertação, tais como definições e revisões bibliográficas dos principais tópicos relacionados aos modelos do SAGE, além dos conceitos de aquisição de dados, sincrofasores, estimadores de estado e análise de redes.

2.1 Aquisição de dados do sistema elétrico

Os sistemas SAGE SCADA, PDC e EMS consomem os dados operativos das usinas e subestações, tais como, estados de equipamentos de manobras ou de isolamento (disjuntores e seccionadoras), indicações gerais (chaves de indicação de níveis de comando, bloqueios, alarmes, etc) e medições de grandezas elétricas (tensões, correntes, etc) SCADA e sincrofasoriais, dentre outros, além da supervisão das funções de proteção. Essas informações são adquiridas pelos equipamentos de supervisão, controle, proteção e medição, tais como UTR, UAC, IED, RDP, PMU, etc, instalados nestas localidades.

2.1.1 Aquisição de dados SCADA

A aquisição dos dados SCADA é realizada através das UTR, UAC, IED e RDP.

De maneira convencional, as informações de entrada para estes dispositivos, com as indicações do processo elétrico, são disponibilizadas a partir de contatos auxiliares e transformadores de tensão e de corrente. Porém, com o advento da Norma IEC 61850, estas informações podem ser obtidas a partir da comunicação de dados entre os equipamentos, como as *Merging Units* [5], ou diretamente dos disjuntores, seccionadoras e transformadores de tensão e de corrente, através da comunicação de dados no barramento de processo, conforme definido nesta mesma norma.

A partir da aquisição dos dados do processo elétrico, os mesmos podem ser tratados nos equipamentos de supervisão, controle, proteção e medição, tanto para o envio aos sistemas SCADA como para consumo interno, em lógicas de controle e proteção. Os dados para envio aos sistemas SCADA podem ser disponibilizados através de endereçamento de objetos internos ou pela modelagem descrita na Norma IEC 61850 [6]. Para ilustrar este

cenário, toma-se como exemplo, a indicação da posição de um disjuntor, obtida através dos seus contatos auxiliares conectados nas entradas digitais de uma UAC, que está configurada para se comunicar com um sistema SAGE SCADA, através do protocolo IEC 60870-5-104 [7]. As combinações das indicações nas entradas digitais da UAC podem informar as posições aberta, fechada, trânsito de abertura, trânsito de fechamento ou posição inválida do disjuntor [8]. A Figura 5 ilustra a aquisição da posição aberta de um disjuntor, a partir da supervisão da combinação dos seus contatos auxiliares pelas entradas digitais da UAC e a sua comunicação como SAGE SCADA.

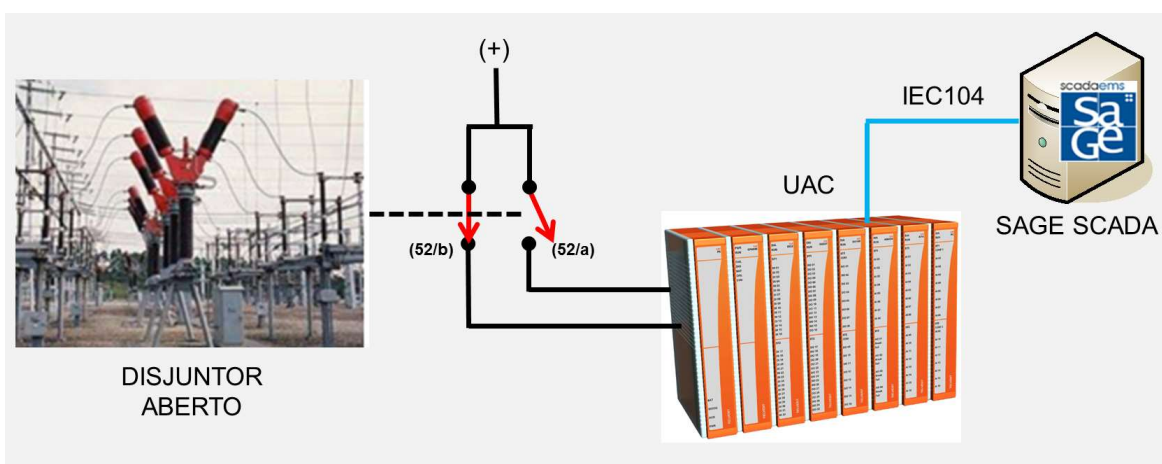


Figura 5 – Aquisição da posição de um disjuntor na UAC

Essa informação fica disponível internamente na UAC em uma posição de memória, com um endereçamento numérico específico para o protocolo. Neste caso, será usado o endereço 11006, formatado como ponto duplo. A Figura 6 ilustra a tabela de configuração do endereçamento da posição do disjuntor na UAC.

1	2	NAME	DESC	DESTINATION1	
				BIN NAME1	COORDINATES1
3		ITDJ8114_EPOS	DJ8114	SageSca	11006:MDP
4		ITDJ8114_ESUTA1	DJ8114 SUPERVISÃO DE TENSÃO ABERTURA 1	SageSca	1046:MSP
5		ITDJ8114_ESUTA2	DJ8114 SUPERVISÃO DE TENSÃO ABERTURA 2	SageSca	1047:MSP
6		ITDJ8114_EFTCFE	DJ8114 FALTA TENSÃO CIRC.FECHAMENTO	SageSca	1048:MSP

Figura 6 – Tabela de configuração do endereçamento da posição do disjuntor na UAC

No SAGE SCADA, este objeto é configurado na Entidade Ponto Digital Físico (PDF), com o endereço 11006 e formato de ponto duplo, conforme ilustrado na Figura 7. A partir desta configuração, esta informação fica disponível para o tratamento na Base de Dados de Tempo Real do SAGE, podendo ser distribuída para centros de controle, utilizada em telas do sistema, nos registros de alarmes e de sequência de eventos do sistema elétrico, etc.

	A	B	C	D	E
1	Entidade PDF - Ponto digital fisico (modelo basico)				
2	ID	NV2	ORDEM	PNT	TPPNT
1614	I1_A104_1_ADUP_11006	I1_A104_1_ADUP	11006	IT_DJ8114_POS	PDS
1615	I1_A104_1_ASIM_1046	I1_A104_1_ASIM	1046	IT_DJ8114_ESUTA1	PDS
1616	I1_A104_1_ASIM_1047	I1_A104_1_ASIM	1047	IT_DJ8114_ESUTA2	PDS
1617	I1_A104_1_ASIM_1048	I1_A104_1_ASIM	1048	IT_DJ8114_EFTCFE	PDS
1618	I1_A104_1_ASIM_1049	I1_A104_1_ASIM	1049	IT_DJ8114_ESUPB1	PDS
1619	I1_A104_1_ASIM_1050	I1_A104_1_ASIM	1050	IT_DJ8114_ESUPB2	PDS
1620	I1_A104_1_ASIM_1051	I1_A104_1_ASIM	1051	IT_DJ8114_EMODE	PDS
1621	I1_A104_1_ASIM_1052	I1_A104_1_ASIM	1052	IT_DJ8114_EDJABIT	PDS
1622	I1_A104_1_ASIM_1053	I1_A104_1_ASIM	1053	IT_DJ8114_43LR	PDS
1623	I1_A104_1_ASIM_1054	I1_A104_1_ASIM	1054	IT_DJ8114_43LR	PDS
1624	I1_A104_1_ASIM_1055	I1_A104_1_ASIM	1055	IT_LTFUIT1_CPOAAB	PDS
1625	I1_A104_1_ASIM_1056	I1_A104_1_ASIM	1056	IT_LTFUIT1_PAREL	PDS
1626	I1_A104_1_ASIM_1057	I1_A104_1_ASIM	1057	IT_DJ8114_EFADJ	PDS

Figura 7 – Configuração do endereçamento da posição do disjuntor no SAGE SCADA

De maneira análoga, os pontos de medições analógicas e os comandos utilizam essa mesma métrica de configuração, relacionando os endereços dos objetos nas configurações do SAGE SCADA e da UAC [7].

Para os equipamentos de supervisão e controle, aderentes à Norma IEC 61850 [6], é utilizado o modelo de dados específico para cada componente do sistema elétrico. Esse detalhamento não será abordado neste documento, porém o cadastramento das entidades específicas da Base de Dados Fonte do SAGE SCADA segue a mesma estrutura.

A taxa de atualização das informações SCADA depende da ocorrência de eventos no sistema elétrico, de alterações de estados supervisionados e das variações de medição que superem ou violem os limites das bandas mortas de medição implantadas para esta função. Por este motivo, as medições SCADA são consideradas como medições de baixa taxa de atualização.

2.1.2 Sincrofasores e PMU

2.1.2.1 Sincrofasores

Um sincrofasor é a representação fasorial de uma medição de tensão ou corrente, em um ponto de um sistema elétrico, sincronizada no tempo. Essa característica permite que diversas medições semelhantes, pertencentes às diversas localidades de um sistema elétrico, sejam comparadas em um mesmo instante de tempo, ou seja, um mesmo referencial. A base de tempo escolhida é o Tempo Universal Coordenado (UTC). O UTC é um padrão de tempo baseado no Tempo Atômico Internacional (TAI) com ajustes de 1 s (*leap second*) adicionados em intervalos irregulares para compensar a redução na rotação da Terra. Os ajustes de segundo são utilizados para fazer com que o tempo UTC coincida com o tempo solar médio do meridiano de Greenwich (Reino Unido) [9].

O sincrofasor X que representa um sinal $x(t)$ é uma grandeza complexa definida como (1) [9]:

$$X = X_R + jX_i = \frac{X_M}{\sqrt{2}} e^{j\phi} = X_M(\cos\phi + j\sin\phi) \quad (1)$$

Sendo:

- $\frac{X_M}{\sqrt{2}}$, o valor eficaz (valor rms) do sinal $x(t)$;
- ϕ , o seu ângulo de fase instantâneo relativo a uma forma de onda cossenoidal, com frequência igual à frequência nominal da grandeza medida.

A Figura 8 ilustra o detalhe do referencial de tempo, a partir de um sincronismo em protocolo IRIG-B e a sincronização entre duas medidas sincrofasoriais.

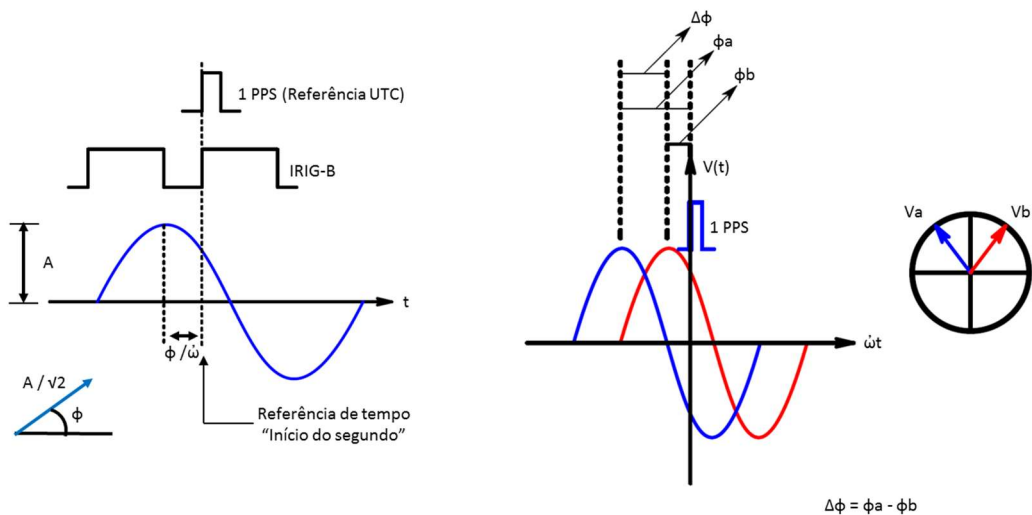


Figura 8 – Detalhamento de medidas sincrofásoriais

2.1.2.2 PMU

As PMU são os equipamentos responsáveis pela realização das medições sincrofásoriais e a sua publicação para os sistemas EMS ou PDC, de acordo com os requisitos constantes na Norma C37.118 “IEEE Standard for Synchrophasors for Power Systems”, específica para este tipo de medição [10] [11].

Essas unidades de medição são instaladas em diversos pontos de um sistema elétrico, disponibilizando as medidas de todas as localidades monitoradas com o mesmo referencial de tempo, sejam elas as medições de tensões ou correntes do sistema nestes pontos [12].

A Figura 9 ilustra um exemplo de medição sincrofásorial em uma linha de transmissão entre duas subestações.

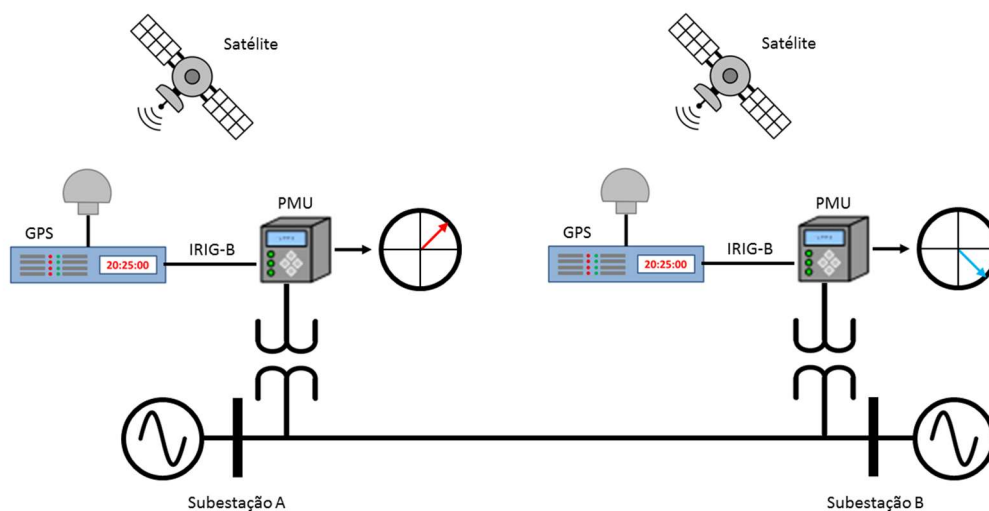


Figura 9 – Medição sincrofásorial em uma linha de transmissão

Nesta figura pode ser verificada a utilização do sincronismo de GPS, através do protocolo IRIG-B, garantindo a exatidão do sincronismo de tempo dentro da classe de exatidão necessária, além de prover o mesmo referencial de tempo para a amostragem das medições nas duas PMU. Considerando o exemplo da Figura 9, os resultados das medições são as magnitudes e os ângulos das tensões e correntes, as frequências e as variações das frequências (ROCOF ou df/dt), além da medição da diferença angular entre os terminais da linha de transmissão, por consequência da utilização da mesma referência de tempo [10].

Nas PMU são configurados diversos parâmetros, utilizados nas configurações de aquisição e tratamento dos dados dos sistemas PDC, também de acordo com a Norma C37.118. A lista dos principais parâmetros é descrita na Tabela 1 [11].

A taxa de amostragem de uma medição está relacionada diretamente com a sua estampa de tempo. Como exemplo, para uma taxa de amostragem de 60 amostras por segundo, é obtida uma amostra por ciclo, ou seja, a estampa de tempo da medição tem a resolução de 16 ms. A Figura 10 apresenta a captura realizada em uma medição de corrente, onde a estampa de tempo da medição é explicitada.

Tabela 1 – Principais parâmetros configurados em uma PMU

Parâmetro	Descrição
PDC_IDCODE	Define o endereço “PDC” existente dentro de uma PMU
TIME_BASE	Define a parcela de decodificação dos ms da estampa de tempo dos sincrofasores
DATA RATE	Define a taxa de amostragem da medição por segundo
PMU_IDCODE	Define o endereço da PMU
STN	Define o nome da instalação (ex: subestação)
FORMAT	Define o formato dos dados das medidas
FNOM	Define a frequência nominal do sistema
PHASOR_NAME	Define a grandeza elétrica e a fase representada pelo fasor

Além das configurações relativas ao sistema elétrico, as PMU possuem as suas configurações de comunicação para operar publicando as mensagens de sincrofasores, em redes ethernet, aos seus destinatários. Sendo assim, as configurações, tais como endereço IP, máscara de rede, default gateway, etc, estão presentes nas configurações. Adicionalmente às configurações de rede, as mensagens de sincrofasores podem ser publicadas em TCP ou UDP, nas portas 4712 e 4713 respectivamente.

Time	STANG_1_1_1:STANG_LTANGCHP_IA_MAG	STANG_1_1_1:STANG_LTANGCHP_IA_ANG
"12/03/2021 19:25:00.000"	792.5620	-161.3434
"12/03/2021 19:25:00.016"	792.8099	-161.3893
"12/03/2021 19:25:00.033"	792.6202	-161.4617
"12/03/2021 19:25:00.050"	792.5471	-161.5394
"12/03/2021 19:25:00.066"	792.7810	-161.6191
"12/03/2021 19:25:00.083"	792.8816	-161.7043
"12/03/2021 19:25:00.100"	792.6878	-161.7525
"12/03/2021 19:25:00.116"	792.7192	-161.7970
"12/03/2021 19:25:00.133"	792.7467	-161.8780
"12/03/2021 19:25:00.150"	792.7042	-161.9278
"12/03/2021 19:25:00.166"	793.0080	-161.9803
"12/03/2021 19:25:00.183"	793.4875	-162.0854
"12/03/2021 19:25:00.200"	793.9566	-162.1777
"12/03/2021 19:25:00.216"	794.1873	-162.2363
"12/03/2021 19:25:00.233"	794.1266	-162.3041
"12/03/2021 19:25:00.249"	794.2443	-162.3784
"12/03/2021 19:25:00.266"	794.4670	-162.4491

Figura 10 – Captura de valores de medição sincrofasorial

2.2 SAGE – Visão geral

2.2.1 Modelos, escalabilidade, arquitetura e protocolos

O SAGE é um sistema de grande porte e alto desempenho, desenvolvido e constantemente atualizado pelo CEPEL. É utilizado por dezenas de agentes de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Brasil, além do ONS, em todos os seus centros de controle. Sua arquitetura modular permite uma flexibilidade de configuração nos modelos SCADA, PDC e EMS, de maneira individual (SCADA e PDC) ou conjunta, conforme será descrito posteriormente. Essa flexibilidade permite que possa ser utilizado seja como gateway de comunicação, como concentrador de dados, como supervisor local ou regional em um centro de operação de sistema. Além desse ambiente de tempo real, o SAGE também provê um ambiente de estudos (Modo de Estudo), onde as funções de análise de redes são executadas a pedido do usuário e são formadas a partir de uma condição operativa passada (estudos de pós-operação), corrente (proveniente do ambiente de tempo real) ou futura (análise de condições operativas postuladas), sendo utilizada uma ferramenta cuja interface gráfica é a mesma do tempo real [13].

As Figuras 11 e 12 mostram a escalabilidade e a arquitetura de software do SAGE.

No SAGE são implementadas as funções de aquisição, tratamento e distribuição de dados de tempo real do sistema elétrico, através do seu subsistema de comunicação, que utiliza diversos protocolos. Essa comunicação de dados é desempenhada por módulos, todos eles nativos ao sistema, que permitem sua ligação com uma variedade de equipamentos de campo, sejam IED, UAC, UTR, etc., além dos centros de controle regionais ou de sistema (COR ou COS). Os protocolos padronizados, tais como OPC UA (IEC 62541), MMS (segundo a norma IEC 61850 ou IEC 60870-6 TASE.2/ICCP), IEEE C37.118, IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101, DNP 3.0 serial ou TCP, ModBus serial ou TCP, entre outros [13]. A Figura 13 mostra os diversos protocolos e os serviços de aquisição e distribuição de dados do sistema.

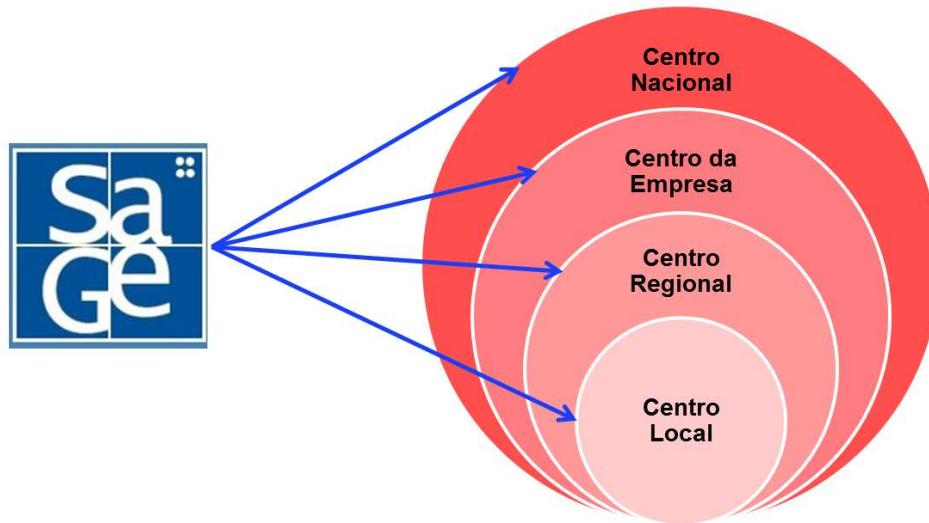


Figura 11 – Escalabilidade do SAGE (Fonte documentação do Treinamento do SAGE EMS, ministrado pelo CEPEL no ano de 2020)

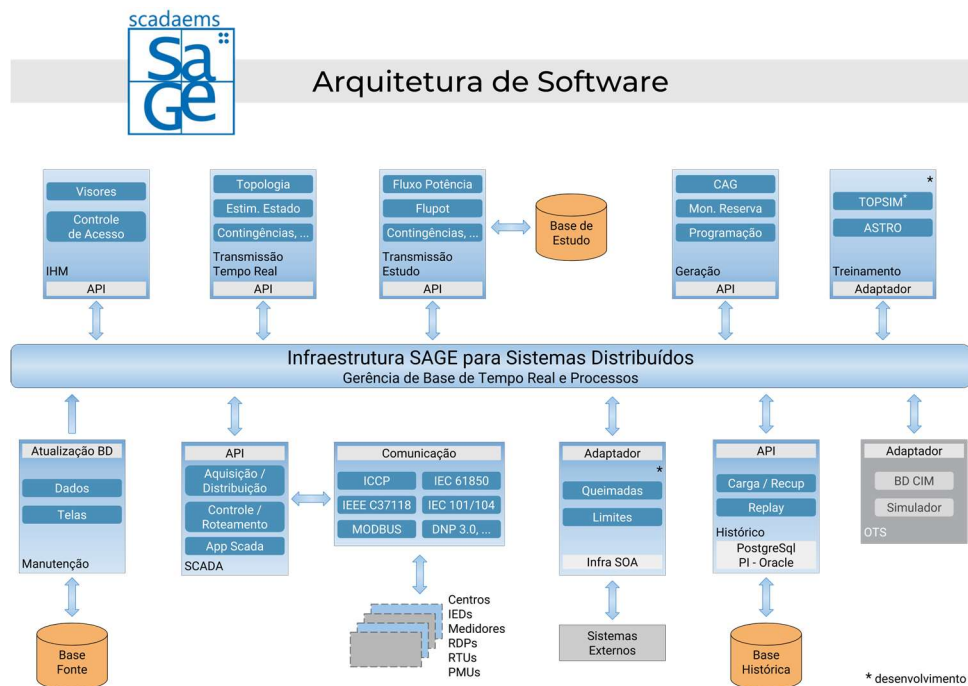


Figura 12 – Arquitetura de software do SAGE (Fonte site do CEPEL em <http://sage.cepel.br/index.php/pt/sage/arquitetura-de-software>)

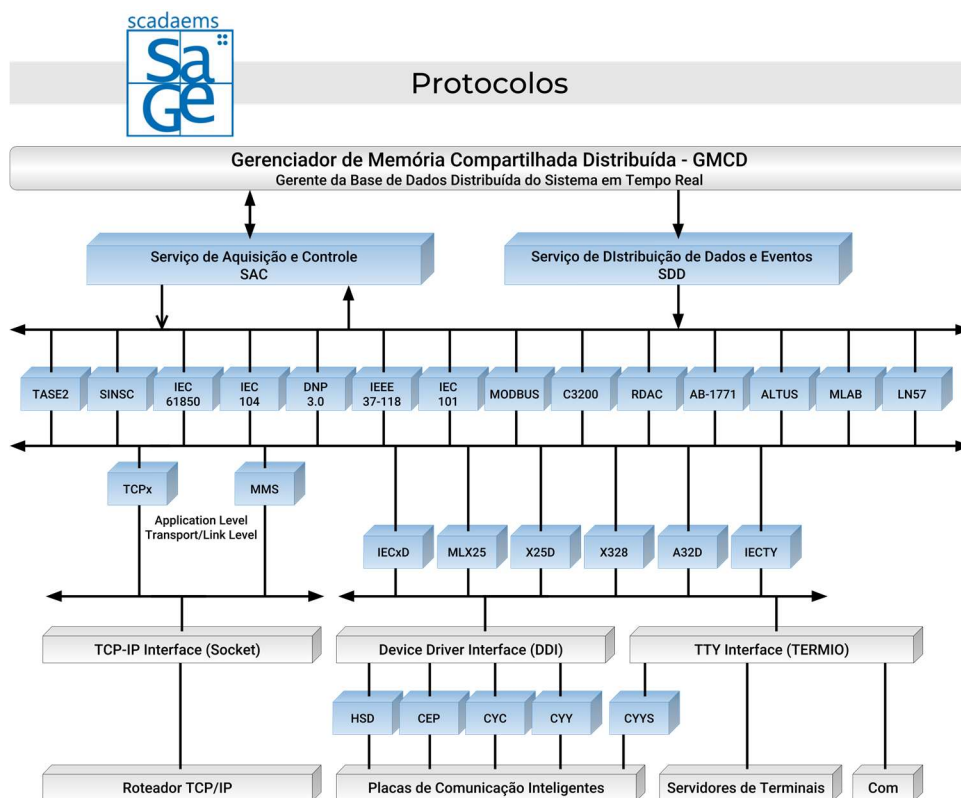


Figura 13 – Protocolos e serviços de aquisição e distribuição do SAGE (Fonte site do CEPEL em <http://sage.cepel.br/index.php/pt/documentacao/protocolos>)

2.2.2 Funções e subsistemas

Na estrutura do sistema SAGE são realizadas funções, que pertencem a dois grupos distintos: Funções Básicas e Funções de Aplicativos Avançados sendo executadas nos diversos subsistemas do SAGE. As Funções Básicas são executadas nos seguintes subsistemas: Subsistema de Interface Gráfica (SIG), Subsistema de Tratamento da Informação (STI), Subsistema de Aquisição e Comunicação de Dados (SCD) e Subsistema de Suporte Computacional (SSC). As Funções de Aplicativos Avançados são executadas nos seguintes subsistemas: Subsistema de Análise de Redes (SAR), Subsistema de Controle de Geração (SCG) e Subsistema de Treinamento e Simulação (SIM).

O Subsistema de Interface Gráfica (SIG) proporciona o controle da interação do operador com o sistema computacional, inclusive viabilizando o controle de acesso às telas de operação, alarmes e logs de eventos. Além disso, proporciona a edição das telas de

operação (edição de arranjos de diagramas unifilares) e a ligação que relaciona os nomes dos pontos nas telas às suas posições na base de dados tempo real [13], [14].

O Subsistema de Tratamento da Informação (STI) é responsável por realizar o tratamento das informações necessárias à criação das bases de dados, pela definição e manutenção de vários arquivos de interface com o Subsistema de Suporte Computacional e definição e manutenção da base de dados histórica [15].

O Subsistema de Aquisição e Comunicação de Dados (SCD) é responsável pelo pré-processamento de dados em tempo real para sinalização de alarmes e eventos, comunicação de dados com centros de controle (COR ou COS) e com os equipamentos instalados na aquisição dos dados do processo elétrico (IED, UAC, UTR, etc), além de usar a filosofia de gateways de comunicação nas funções diretamente envolvidas na comunicação com os equipamentos do processo elétrico e centros de controle [13], [15].

O Subsistema de Suporte Computacional (SSC) é responsável pela implementação da Base de dados de tempo real, mantendo a coerência entre as suas cópias, inclusive em ambientes heterogêneos. Além disso, monitora a situação dos processos do SAGE, controla a ativação, recuperação e finalização dos processos que compõem o SAGE, mantém a coerência de arquivos nas diferentes máquinas da rede e trata alarmes (sobreposição, filtragem, organização em listas) e eventos do sistema (registro em arquivo) [13], [15].

O Subsistema de Análise de Redes (SAR) é o Principal Subsistema dentre os que executam funções de Aplicativos avançados, sendo dividido em Modo Tempo Real e Modo Estudo. O seu objetivo é monitorar a operação corrente do Sistema Elétrico e fornecer ao operador uma estimativa confiável do estado do sistema, informando quando ocorrem condições operativas indesejáveis. Além disso, propõe estratégias de controle que permitem alterar o ponto de operação para uma condição operativa normal. No Modo Estudo, permite a simulação de manobras na rede com o objetivo de realizar análises das condições operativas passadas e corrente, permitindo, através da alteração de dados em casos de estudos salvos anteriormente, a simulação de condições operativas futuras.

Sua aplicação estabelece três atividades no Centro de Controle:

- Monitoração do Estado Corrente do Sistema Elétrico.
- Monitoração da Segurança Estática da Operação Corrente do Sistema Elétrico.
- Estudo de Condições Operativas do Sistema Elétrico.

A distinção entre os três tipos de atividades torna-se importante principalmente quanto aos diferentes requisitos, que são: a modelagem da rede, os tipos de dados utilizados e o controle e frequência de execução dos processos [13].

O Subsistema de Controle de Geração (SCG) tem por objetivo realizar o controle, em malha fechada, da geração de potência ativa, de forma a regular a frequência e o intercâmbio líquido conforme seus valores programados (CAG). Ele também é responsável pelo cálculo e monitoração da reserva operativa do sistema.

Os processos desse subsistema são o Controle Automático de Geração, Programação de Intercâmbios, Monitoração de Reservas e Desvios de Geração e a Carga do Programa Diário de Produção [16].

O Subsistema de Treinamento e Simulação (SIM) disponibiliza um ambiente de simulação de sistemas elétricos para utilização no treinamento de operadores de sistema.

A Figura 14 mostra essa divisão das funções e subsistemas constantes no SAGE.

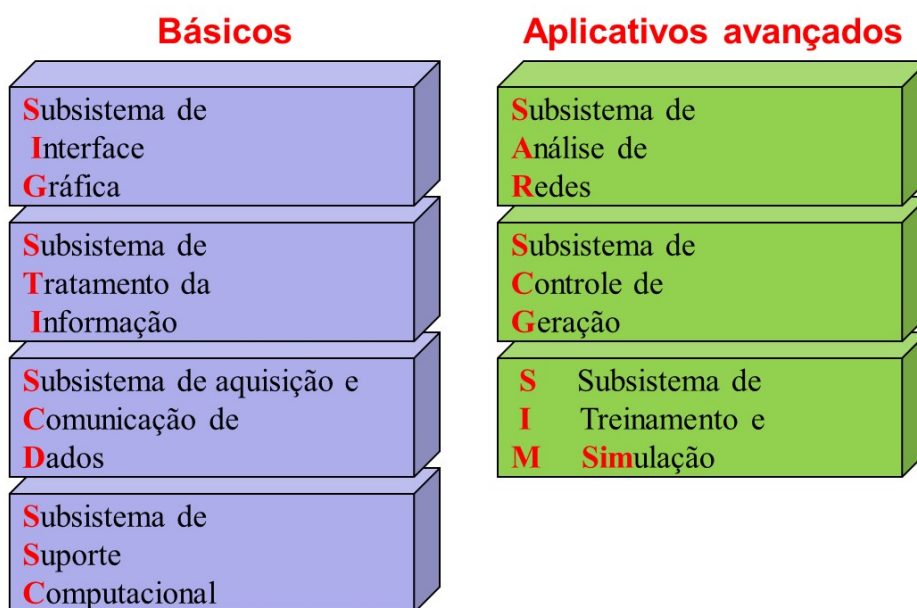


Figura 14 – Funções e subsistemas constantes no SAGE (Fonte documentação do Treinamento do SAGE EMS, ministrado pelo CEPEL no ano de 2020)

2.3 Bases existentes no SAGE

As informações das configurações e dados no SAGE estão organizadas em bases de dados, cada qual com características próprias para atender a uma etapa do processo de

supervisão e controle de sistemas elétricos em tempo real. Organizadas conforme as funções que desempenham, são quatro as bases de dados que compõem o Subsistema de Tratamento da Informação (STI) [15]:

- Base de Dados Fonte (BDF).
- Base de Dados Referência (BDR).
- Base de Dados de Tempo Real (BDTR).
- Base de Dados Histórica (BDH).

Os relacionamentos das entidades da Base de Dados Fonte no SAGE estão brevemente descritos nos anexos e podem ser consultados na documentação específica do SAGE descrita nas referências bibliográficas deste documento.

2.3.1 Base de Dados Fonte

A Base de Dados Fonte é responsável pela configuração do SAGE. É preenchida a partir de arquivos texto (com extensão dat) ou interface gráfica. Nela são descritas todas as características do sistema de supervisão e controle, ou seja, os dados cadastrais dos sistemas elétricos, de telemedição e computacional. Ela tem a característica de ser uma base relacional e é preenchida manualmente pelo usuário, através de editores de texto ou planilhas em Excel (templates), customizada pelo CEPEL. O seu carregamento pode ser feito através da interface gráfica ou através de linha de comando no terminal do sistema operacional.

Possui lógica de carregamento com um conjunto de críticas que impedem o armazenamento de dados inconsistentes ou portadores de erros;

Uma vez que a Base Fonte tenha sido carregada, seu conteúdo estará disponível para leitura e escrita através de funcionalidades típicas de um sistema de gerenciamento de bases de dados.

2.3.2 Base de Dados Referência

A Base de Dados Referência é um estágio intermediário entre a Base de Dados Fonte e a Base de Dados de Tempo Real. É residente em disco, contendo uma “cópia fria” da Base de Dados de Tempo Real, sendo composta por arquivos no formato XDR

(*eXternal Data Representation*). Ela é preenchida por uma lógica específica a partir dos dados cadastrais na Base Fonte e gerada durante o processo de configuração do SAGE.

Também possui lógica de carregamento com um conjunto de críticas que impedem o armazenamento de dados inconsistentes ou portadores de erros e não pode ser editada diretamente pelo usuário.

2.3.3 Base de Dados de Tempo Real

A Base de Dados de Tempo Real é implementada sobre um gerenciador de banco de dados proprietário de alto desempenho e distribuída/replicada seletivamente na rede computacional e reside em memória RAM. Contém as informações em tempo real sobre o sistema supervisionado.

2.3.4 Base de Dados Histórica

A Base de Dados Histórica é responsável pelo armazenamento histórico sobre a operação do sistema elétrico monitorado. Armazena tanto as informações provenientes da operação do sistema monitorado, quanto as provenientes da sua evolução. Suas estruturas basicamente armazenam séries temporais e são controladas pelo Gerenciamento de Base Histórica (GBH). O GBH é configurável e permite que qualquer atributo da Base de Dados de Tempo Real seja historiado.

2.3.5 Correlações entre as bases

Conforme descrito anteriormente, as correlações existentes entre as bases do SAGE descrevem os fluxos de informações a partir de duas fontes específicas. A primeira decorre através da configuração do sistema, pelo cadastro da Base de Dados Fonte e a segunda é proveniente da monitoração do sistema elétrico pelas aplicações do SAGE, atualizando as informações na Base de dados de Tempo Real. A Figura 15 ilustra essa correlação e o fluxo de informações no SAGE.

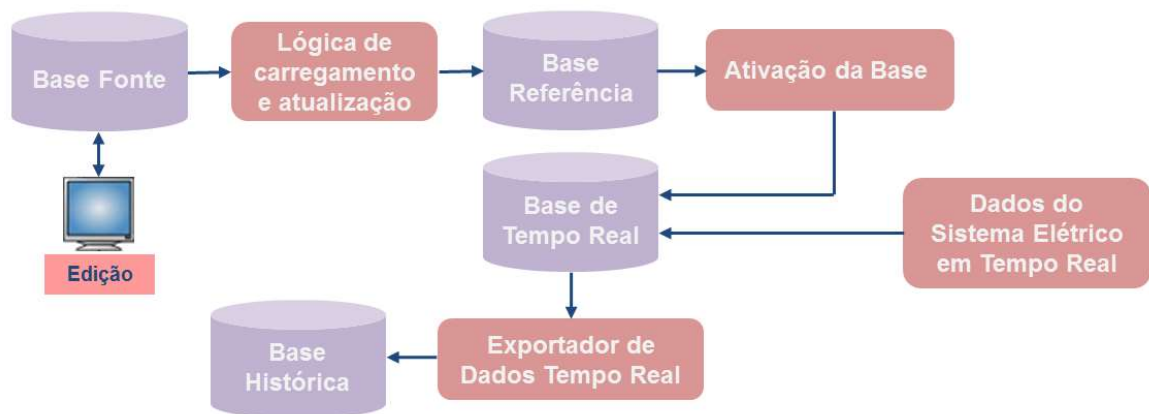


Figura 15 – Correlação entre as bases e o fluxo de informações no SAGE

2.4 Sincronismo temporal no SAGE

Visando o funcionamento adequado das instalações SAGE, em seus modelos SCADA, PDC e EMS, as plataformas computacionais (servidores) devem ter os seus horários sincronizados por uma fonte de tempo de precisão e o sincronismo pode ser realizado através de protocolos específicos, como NTP, por exemplo.

A falta de sincronismo das plataformas computacionais pode gerar falhas como a falta de registros de alarmes e eventos no modelo SAGE SCADA, medições de sincrofases inválidas no modelo PDC e, em ambos os casos citados, no modelo EMS.

2.5 SAGE SCADA

O modelo SAGE SCADA é utilizado na supervisão e controle dos processos elétricos em usinas e subestações. A partir da aquisição de dados oriundos dos equipamentos de supervisão, controle, proteção e medição, que são as UTR, UAC, IED, etc, via o Subsistema de Aquisição e Comunicação de Dados (SCD), os mesmos são tratados na Base de Dados de Tempo Real, ficando disponíveis para o registro em listas de alarmes e eventos, medição operacional, e animação das telas do sistema, para a equipe de operação local, bem como os mesmos dados podem ser distribuídos para os níveis hierárquicos superiores (COR e COS), além da possibilidade do seu registro em Base de Dados Histórica.

O tratamento dos dados na Base de Dados de Tempo Real considera, como exemplos, a ordenação dos registros de atuações, tanto para os eventos, marcados com a estampa de tempo pelas UTR, UAC, IED, etc, ou seja, a função SOE (*Sequence of Events*), como para os eventos sem estampa de tempo (alarmes), além do tratamento das medidas analógicas com a função de Banda Morta. Para registrar os requisitos de SOE e Banda Morta, o ONS definiu que os registros de SOE devem ter a resolução mínima de 1 ms, enquanto o valor da Banda Morta deve ter a sensibilidade igual a 0,1% da faixa da escala de medição da grandeza elétrica. A Figura 16 ilustra a arquitetura SAGE SCADA básica, utilizada em Furnas, contendo a redundância em regime de difusão confiável dos servidores do SAGE, via rede ethernet, além dos terminais de operação para as equipes de operação local, bem como as aquisições de dados dos equipamentos e distribuição dos dados para o SAGE EMS e o COR.

Cabe lembrar que o sistema desenvolvido no modelo SAGE SCADA servirá de base para a implementação do sistema modelo SAGE EMS, ou seja, os conceitos, as relações e configurações serão as mesmas.

A configuração da Base de Dados Fonte no SAGE SCADA está brevemente descrita nos anexos e pode ser consultada na documentação específica do SAGE descrita nas referências bibliográficas deste documento.

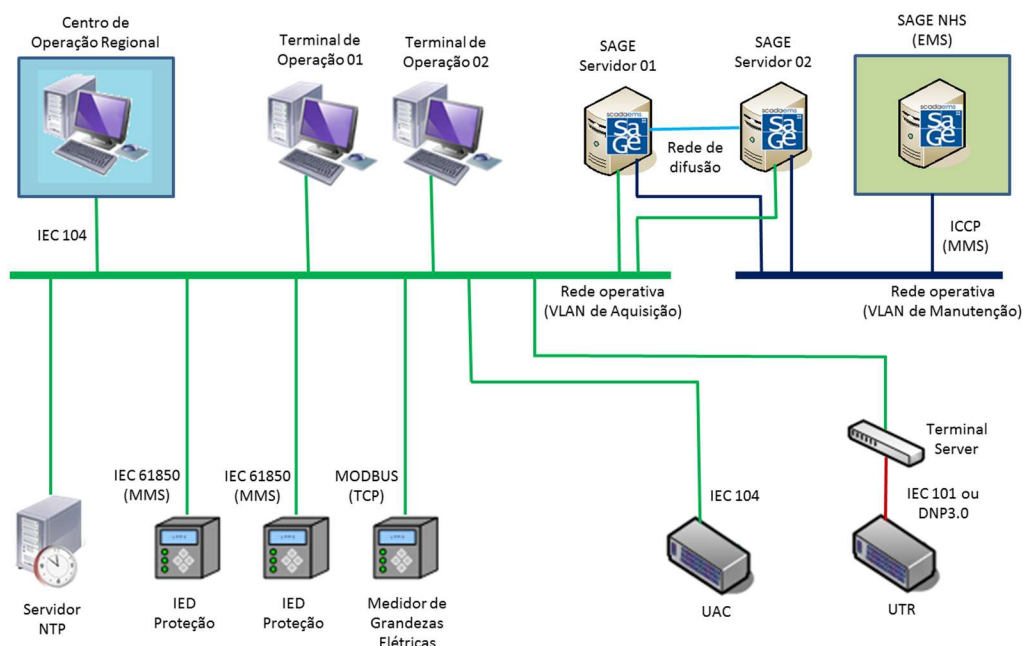


Figura 16 – Arquitetura SAGE SCADA básica utilizada em Furnas

2.5.1 Conexões Seriais e Virtuais

No SAGE, existe o conceito de ligações de aquisição e distribuição, através de conexões seriais e virtuais, através do conceito de placas e linhas principais e placas e linhas reservas, sendo essa configuração realizada na entidade CNF (arquivo cnf.dat).

Esse conceito de placa e linha foi herdado da utilização de placas multiseriais em servidores SAGE. Mesmo com a obsolescência dessa aplicação e com as comunicações seriais sendo realizadas através de “*terminal server*”, que provê a comunicação serial para um servidor, através de uma conexão TCP, o conceito de placa e linha foi mantido. A configuração desta conexão serial é realizada, além da base, nos arquivos tsr.conf, presente no diretório \$SAGE/config/\$BASE/sys e hosts, presente no diretório /etc.

Entretanto, esse conceito foi desdobrado para as conexões com equipamentos, via rede ethernet, onde uma ou mais conexões deve ser declarada como conexões virtuais, e os endereços IP dos equipamentos de aquisição de dados (UAC, UTR e IED) devem ser declarados no arquivo hosts, presente no diretório /etc [13]. A temática sobre a ligação virtual será abordada mais especificamente posteriormente.

2.5.2 Distribuição tipo UTR e Multiligação

Existem duas metodologias de distribuição de dados no SAGE. Uma é a distribuição do tipo UTR e a outra é a distribuição tipo multiligação.

A distribuição tipo UTR depende da codificação de uma lista de pontos, devidamente endereçada e cadastrada na base de dados e utiliza os protocolos de UTR, como, por exemplo, IEC 60870-5-104, IEC 60870-5-101 e DNP 3.0 serial ou TCP.

Entretanto, a distribuição através do processo de Multiligação, via protocolo MMS, segundo a norma IEC 60870-6 TASE.2/ICCP, simplifica esse processo, bastando que as condições abaixo sejam satisfeitas no sistema SAGE servidor [17]:

- Os processos SICCP (Servidor Genérico TASE.2/ICCP) sejam habilitados.
- As permissões de acesso (supervisão e controle ou somente supervisão) sejam cadastradas no arquivo siccp.cnf, presente no diretório \$LOG.
- A conexão do cliente seja cadastrada no arquivo hosts, presente no diretório /etc.

Os procedimentos relativos às conexões por Multiligação serão abordados, de maneira mais detalhada posteriormente.

2.5.3 Interface Gráfica do SAGE

O Subsistema de Interface Gráfica (SIG) do SAGE provê aos usuários, sejam operadores ou mantenedores, a visualização das telas do sistema, dos visores de alarmes e de registros de sequências de eventos, sendo o sistema de interface gráfica um cliente da Base de Dados de Tempo Real [14].

2.5.3.1 Visor de Acesso

O Visor de Acesso permite o acesso dos usuários às interfaces de telas, alarmes, etc, através de login por usuário e senha. Os usuários cadastrados no sistema têm privilégios diferentes, ou seja, alguns podem ter acesso total às interfaces, inclusive as de edição das telas, ativação e desativação da base, etc. Como padrão inicial, o CEPEL cadastrou o usuário “sage” e a senha “sage”. A Figura 17 ilustra o Visor de Acesso antes do acesso do usuário e a Figura 18 ilustra o Visor de Acesso após o acesso do usuário.



Figura 17 – Visor de Acesso antes do acesso do usuário



Figura 18 – Visor de Acesso após o acesso do usuário

A partir desta interface, diversos visores podem ser acessados, tais como os visores de telas, alarmes, log, processos, edição de telas, entre outros. No presente documento, serão abordados os visores de telas, alarmes e log. Entretanto, as demais funcionalidades gráficas estão descritas em documentação específica, contida no Manual de Configuração da Interface Gráfica [14].

2.5.3.2 Visor de Telas

O Visor de Telas proporciona a visualização das telas que contêm, por exemplo, a topologia da subestação, com o foco em seus arranjos de barramentos, facilitando a visualização, por parte da operação local. Nelas estão contidas as indicações dos disjuntores, seccionadoras, as medições e os pontos de controle.

Os barramentos têm as cores relacionadas com os níveis de tensão presentes em uma subestação. Como exemplo, Furnas utiliza a cor cian, para os barramentos de 765 kV; o azul escuro, para os barramentos de 500 kV; o amarelo para o 345 kV e assim por diante. Os disjuntores e seccionadoras também têm a animação própria, que consiste em, além do estado aberto e fechado na sua animação, as cores facilitam na identificação dos estados. Um equipamento fechado tem a cor vermelha, enquanto um equipamento aberto tem a cor verde. Essa técnica facilita na visualização e localização de informações nas telas de operação. A Figura 19 ilustra o Visor de Telas, com o diagrama unifilar de uma subestação.

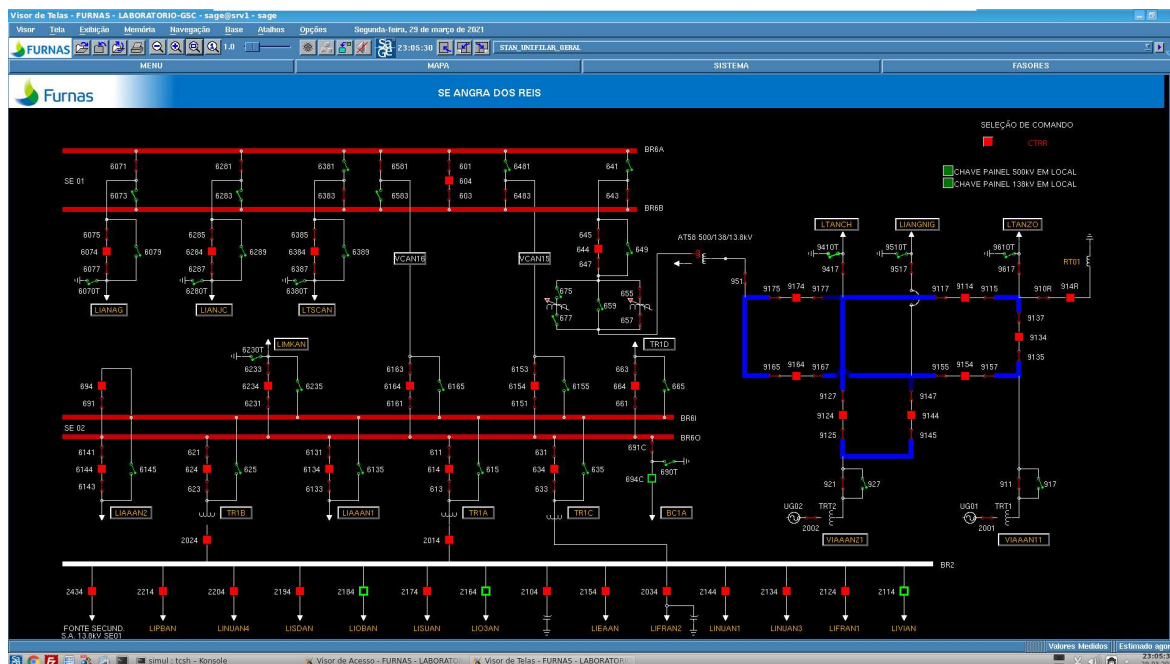


Figura 19 – Visor de Telas

2.5.3.3 Visor de Alarmes

O Visor de Alarmes proporciona a visualização dos alarmes gerais, sem a indicação com a estampa de tempo (SOE). Porém, ele indica a severidade de uma indicação de alarme, tal como configurado na base de dados, na entidade PDS.

Normalmente, os alarmes definidos com a severidade de “Urgência” são destacados com a cor vermelha. Esses se referem às ações mais urgentes a serem tomadas pelas equipes de operação e/ou manutenção local e têm relação sistêmica, como por exemplo, a indicação da abertura de um disjuntor, a atuação de uma função de proteção, a falha de um relé de proteção, baixa pressão de SF6 (segundo estágio – requer o desligamento e isolamento do disjuntor), etc.

Os alarmes definidos com a severidade de “Advertência” são destacados com a cor amarela. Esses se referem às ações menos urgentes a serem tomadas pelas equipes de operação e/ou manutenção local e não têm relação sistêmica, como por exemplo, a falha do sincronismo de GPS em um relé de proteção, baixa pressão de SF6 (primeiro estágio – requer a programação de manutenção do disjuntor), etc.

As indicações de alarmes podem ser reconhecidas, porém o seu retorno para o estado “normal” (em cor verde) depende da ação corretiva e de normalização das equipes de operação e/ou manutenção.

As listas de alarmes podem ser verificadas em sua totalidade, na tela geral de alarmes. Porém, os mesmos podem ser divididos por grupos, a partir da configuração das entidades E2M e MAP da base. Os acessos aos macroalarmes são realizados através dos botões na parte inferior do visor. A Figura 20 ilustra o Visor de Alarmes, contendo uma lista de alarmes registrados em uma subestação.



Figura 20 – Visor de Alarmes

2.5.3.4 Visor de Log

O Visor de Log proporciona a visualização de registros, dentre os quais, se destaca o Visor de Log de Sequências de Eventos (SOE).

O Visor de Log de Sequência de Eventos tem, como objetivo, a visualização dos registros das ocorrências com a indicação com a estampa de tempo (SOE). Porém, ele não indica a severidade, tal como a uma indicação de alarme. Ele normalmente é utilizado pelas equipes de manutenção e análise de eventos para a verificação das ocorrências sistêmicas, como por exemplo, a indicação da abertura de um disjuntor, a atuação de uma

função de proteção, etc. A Figura 21 ilustra o Visor de Log de Sequências de Eventos, contendo uma lista de eventos registrados em uma subestação.

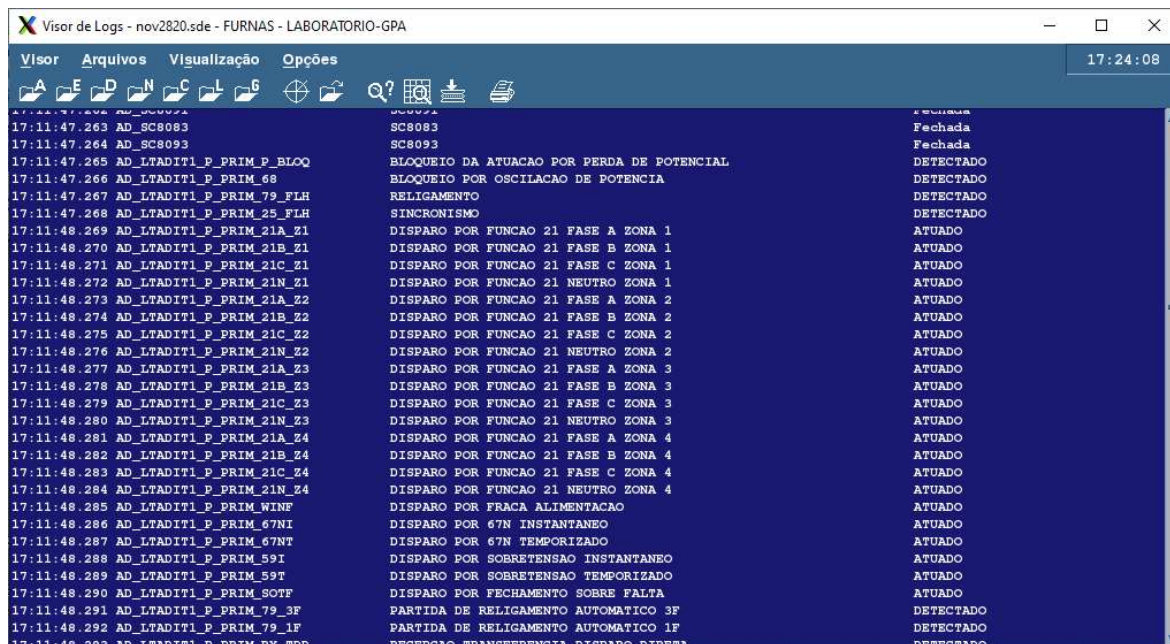


Figura 21 – Visor de Log de Sequências de Eventos

2.6 SAGE PDC

O modelo SAGE PDC é utilizado para a aquisição e concentração de dados sincrofasoriais, a partir dos dados recebidos das PMU. A sua aplicação pode ser realizada de maneira autônoma ou como parte integrante de um sistema SAGE EMS e é desenvolvido a partir da aplicação do modelo SAGE SCADA.

A aquisição das medições sincrofasoriais, através do protocolo C37.118 (TCP ou UDP) é do tipo UTR. Ou seja, todas as iterações com as entidades relativas ao SAGE SCADA, para esse tipo de aquisição, devem ser consideradas. Esse modelo possui, adicionalmente, algumas funcionalidades, tais como a de alinhamento de fasores em uma janela de tempo, o arquivamento dos registros sincrofasoriais em ambiente local e remoto, a decimação dos dados sincrofasoriais adquiridos para uma baixa taxa de amostragem e a visualização dinâmica dos fasores, em baixa taxa de amostragem [18]. Além das funcionalidades abordadas, este modelo apresenta o conceito de repasse de sincrofasores

para os sistemas PDC em níveis hierárquicos superiores, para até quatro destinos. Esse conceito será tratado mais adiante.

A configuração da Base de Dados Fonte no SAGE PDC está brevemente descrita nos anexos e pode ser consultada na documentação específica do SAGE descrita nas referências bibliográficas deste documento.

A Figura 22 ilustra uma arquitetura básica para a aplicação do SAGE modelo PDC. Nela é possível verificar a aquisição dos dados sincrofasoriais das PMU instaladas nas subestações e/ou usinas, através do protocolo C37.118 (TCP) e o repasse dos dados para os níveis hierárquicos superiores, também em protocolo C37.118 (TCP) [19].

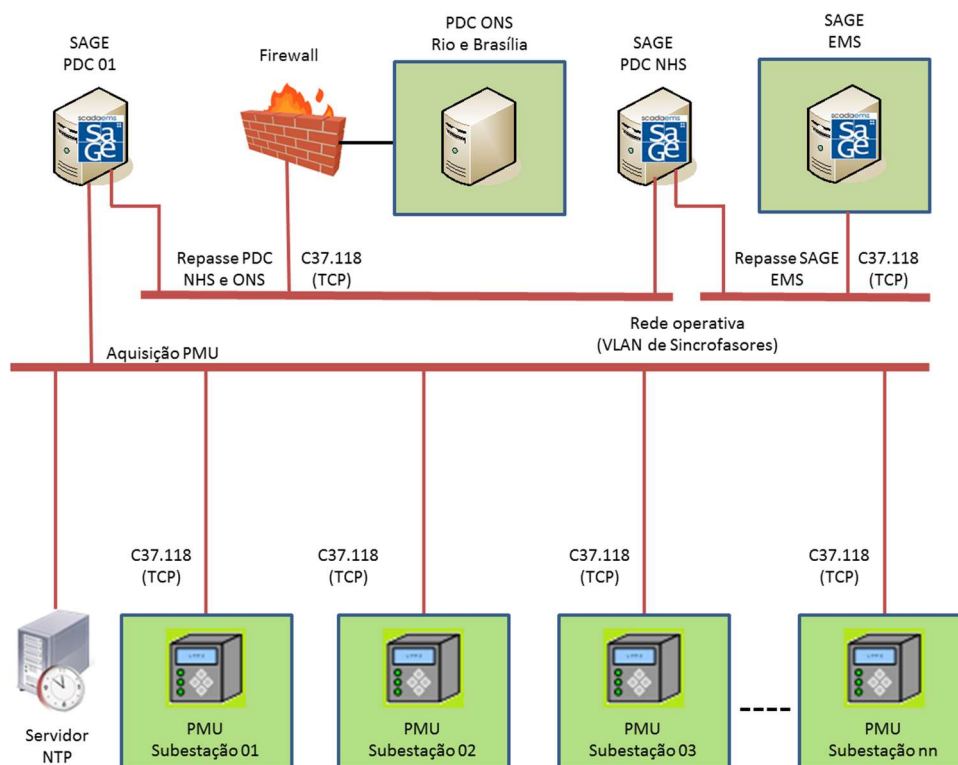


Figura 22 – Arquitetura básica do SAGE PDC

2.6.1 Comunicação entre o SAGE PDC e as PMU

A dinâmica da comunicação entre o SAGE PDC e as PMU parte do princípio que o SAGE comanda as ações de comunicação de dados e as PMU respondem ao solicitado.

Ao se ativar a comunicação entre o SAGE e uma determinada PMU, o SAGE envia para a PMU, um comando de envio de configuração, tal qual o comando `obt_cfg_PMU`, descrito anteriormente. Caso as configurações enviadas pela PMU coincidam com os cadastrados na base, o SAGE envia um comando de início de comunicação e a PMU começa a enviar os dados sincrofásoriais, de acordo com a taxa de amostragem configurada nela. Caso ocorra uma inconsistência entre os dados informados pela PMU e os dados cadastrados no SAGE, o comando de início de comunicação não é enviado e a comunicação não é estabelecida. Após um tempo, que é configurado na base do SAGE, outro comando de envio de configurações é enviado para a PMU e a comunicação não se estabelece enquanto a PMU não responder com os dados de acordo com os do SAGE. Quando uma comunicação está estabelecida e o usuário do sistema deseja interrompê-la, o SAGE envia um comando de finalização de comunicação e a PMU para de enviar os frames dos sincrofases [20]. A Figura 23 ilustra essa dinâmica de comunicação.

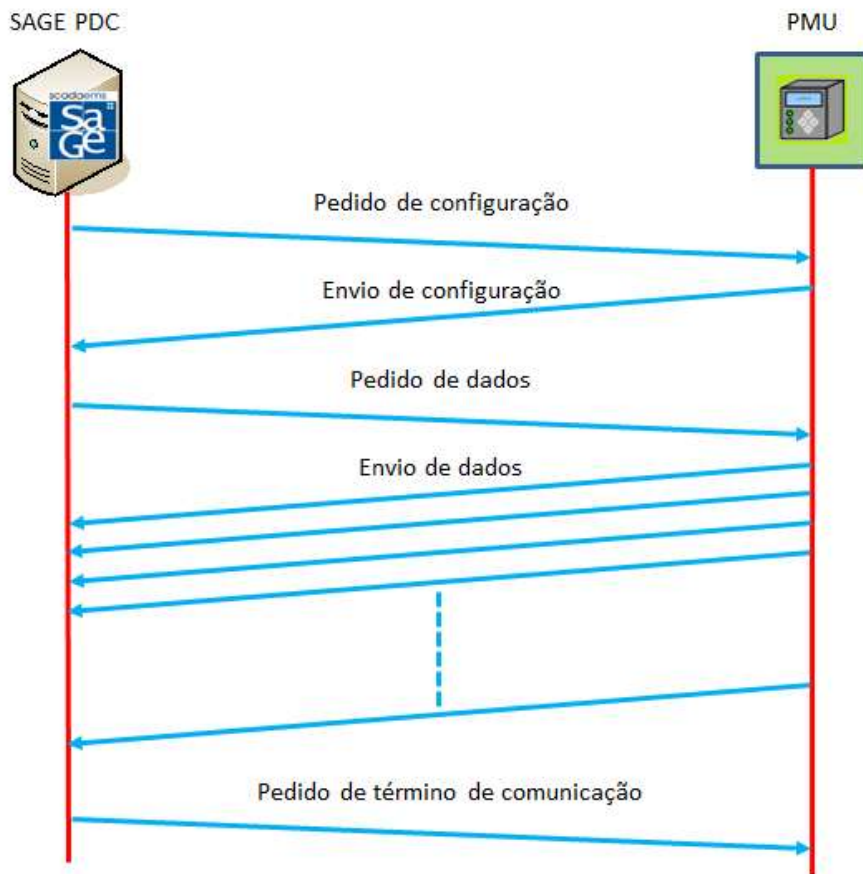


Figura 23 – Dinâmica de comunicação entre o SAGE PDC e PMU

2.6.2 Conceito de repasse no SAGE PDC

O repasse de sincrofasores, implementado no SAGE PDC, difere do conceito de distribuição de dados do SAGE SCADA. Enquanto na distribuição de dados, os mesmos são tratados na Base de Dados de Tempo Real, os sincrofasores recebidos pelo SAGE PDC têm dois destinos: num deles, os dados recebidos recebem o tratamento na Base de Dados de Tempo Real (decimação) e arquivamento local e remoto, porém não são repassados para os sistemas PDC NHS. Porém os sincrofasores que serão repassados, escalam a pilha do modelo TCP/IP até a camada 4 (transporte), onde recebem o endereço IP do SAGE PDC e ficam disponíveis para o acesso em outra porta, de acordo com o tipo de aquisição e o repasse é feito sempre em TCP [20]. Para exemplificar, em um primeiro cenário, serão consideradas as aquisições de três PMU em TCP (porta 4712 na PMU), através das placas e linhas virtuais, conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Repasses de dados adquiridos em TCP

Repasse PMU	Aquisição (TCP)	Endereço IP de repasse (SAGE PDC)	Porta de repasse (TCP)
PMU 01	Placa 1 Linha 1	10.10.38.100	9201
PMU 02	Placa 1 Linha 2	10.10.38.100	9202
PMU 03	Placa 1 Linha 3	10.10.38.100	9203

Essa faixa de portas de repasse dos dados das PMU, com a aquisição em TCP vai de 9201 a 9392.

Em um segundo cenário, serão consideradas as aquisições de três PMU em UDP (porta 4713 na PMU), através das placas e linhas virtuais, conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Repasses de dados adquiridos em UDP

Repasse PMU	Aquisição (UDP)	Endereço IP de repasse (SAGE PDC)	Porta de repasse (TCP)
PMU 01	Placa 1 Linha 1	10.10.38.100	9401
PMU 02	Placa 1 Linha 2	10.10.38.100	9402
PMU 03	Placa 1 Linha 3	10.10.38.100	9403

Essa faixa de portas de repasse dos dados das PMU, com a aquisição em UDP vai de 9401 a 9592.

A latência para o processo de aquisição de um ou mais sincrofasores, o seu tratamento na camada 4 (transporte) e o repasse para o PDC NHS está estimado em 0,3 ms.

A dinâmica de estabelecimento de comunicação entre o SAGE PDC e um PDC NHS segue a mesma filosofia do descrito no item 2.9.2, com o PDC NHS enviando os comandos de pedido de envio de configuração, início e fim de comunicação e o SAGE PDC respondendo individualmente, para os dados de cada PMU a serem repassados. A Figura 24 ilustra este cenário, com o repasse de dados de um sistema SAGE PDC para um SAGE PDC NHS.

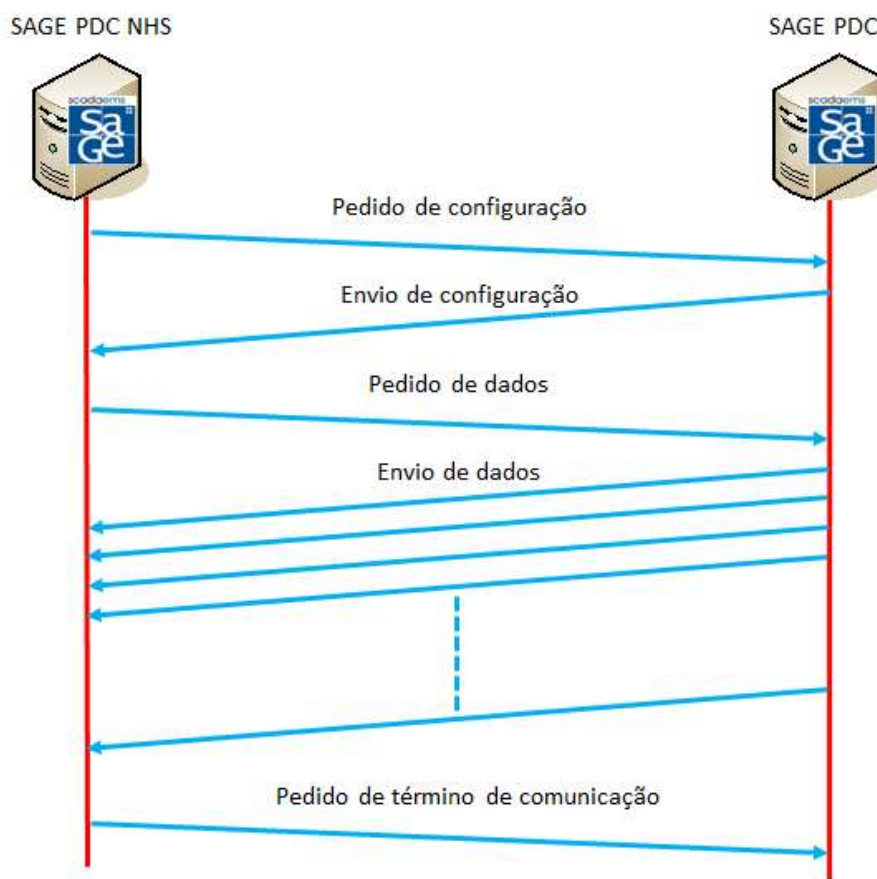


Figura 24 – Dinâmica de repasse entre o SAGE PDC e o SAGE PDC NHS

2.6.3 Visores e telas

A interface gráfica e as telas do SAGE PDC seguem o mesmo contexto apresentado para o SAGE SCADA. Porém, além dos visores disponíveis (alarmes, SOE, etc.), as indicações fasoriais também podem ter a sua animação específica.

As Figuras 25 e 26 ilustram essa aplicação, que pode estar associada a uma tela de diagrama unifilar de um trecho do sistema elétrico, escolhendo um fasor de uma fase como referência, como em tela de visualização de todos os fasores de um determinado ponto.

Além das telas que proporcionam o monitoramento do sistema elétrico e dos fasores por fase, a interface gráfica do SAGE PDC permite que outros monitoramentos possam ser realizados, tais como, a verificação das ligações operacionais de uma determinada unidade PMU, os tempos de atraso das informações sincrofatorias desde a unidade PMU até o PDC, a taxa de perda de frames de sincrofadores e o monitoramento das ligações de repasse de sincrofadores para um ou mais sistemas PDC NHS. As Figuras 27 e 28 ilustram essas aplicações.

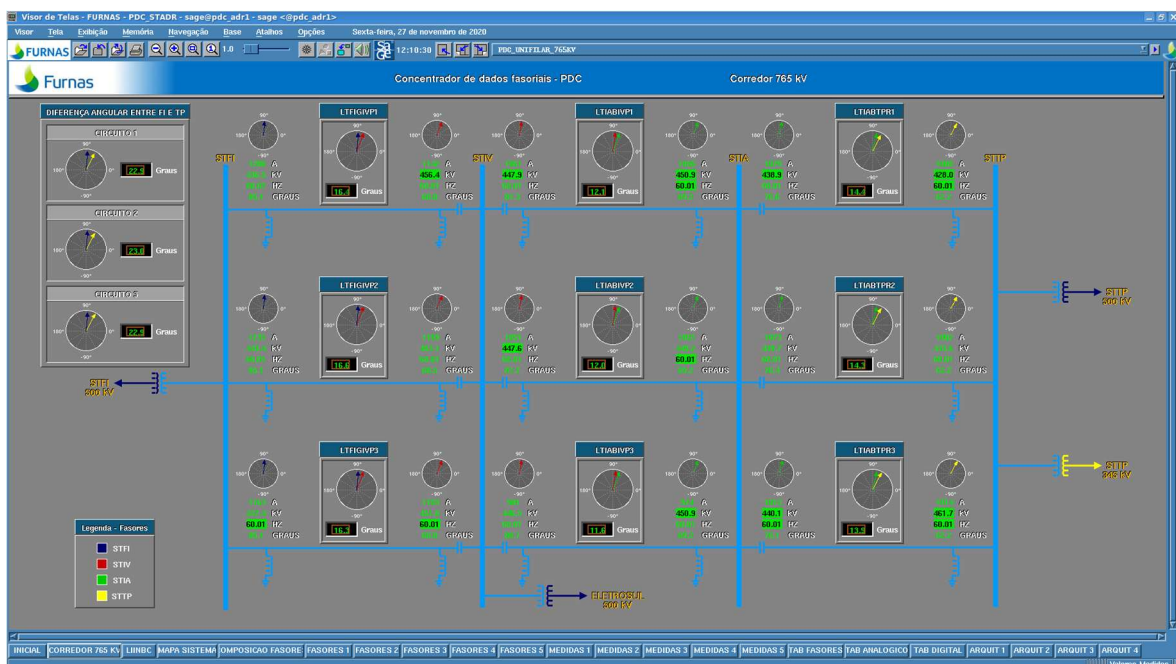


Figura 25 – Diagrama unifilar de trecho de sistema elétrico



Figura 26 – Tela de visualização de fasores por fase



Figura 27 – Tela de monitoramento de arquitetura – ligações, atrasos e perdas

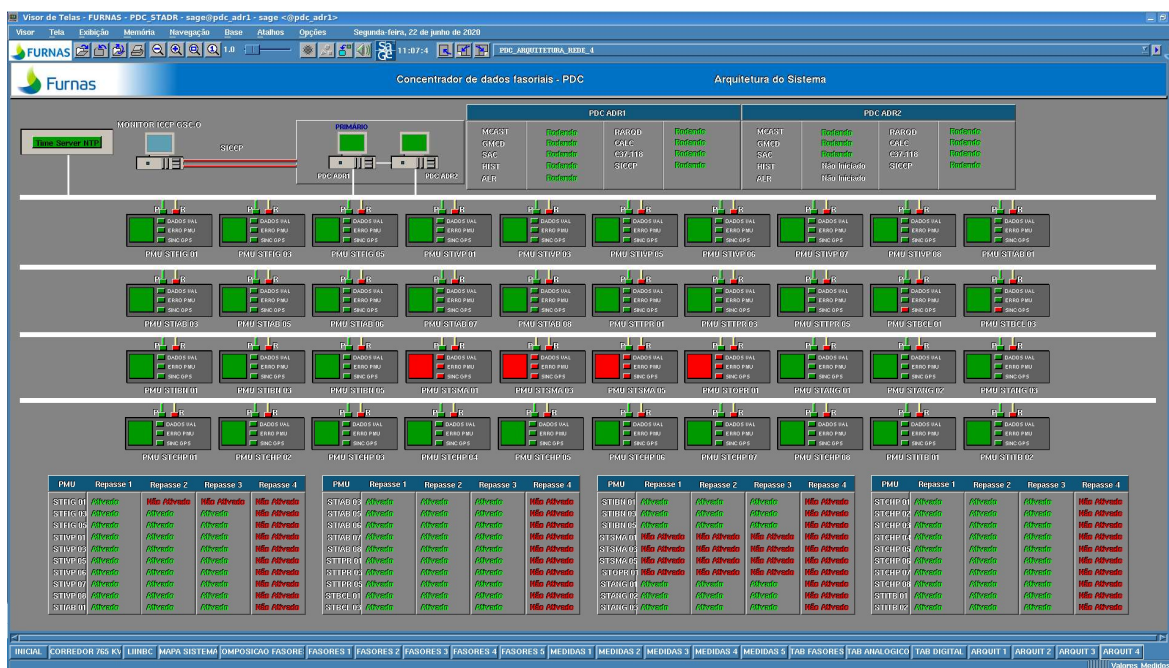


Figura 28 – Tela de monitoramento de arquitetura – repasses

2.7 SAGE EMS

O modelo SAGE EMS permite o gerenciamento do sistema elétrico de potência, em centros de controle, permitindo um melhor entendimento do comportamento do sistema elétrico, não somente para as equipes de operação do sistema em tempo real, mas também para as equipes de análises de ocorrências e estudos pós operação, incluindo a execução da função de análise de redes do SAGE.

Dentre as funções da Análise de Redes estão presentes o Configurador de Redes e o Estimador de Estados que fornecem a solução de fluxo de potência e da configuração da rede elétrica, possibilitando a exportação de cenários operativos, a serem consumidos pelas aplicações desenvolvidas pelo CEPEL tais como ANAREDE, ANATEM e PacDyn. Originalmente, a aplicação do modelo SAGE EMS era desenvolvida a partir do modelo SAGE SCADA. Porém, com o advento da medição sincrofásorial e o desenvolvimento do modelo SAGE PDC, a união dos modelos SAGE SCADA e PDC como base para o modelo SAGE EMS, possibilita a melhoria da qualidade das informações, principalmente para o estimador de estados, pois o uso da medição sincrofásorial melhora o desempenho do estimador.

A Figura 29 ilustra a união dos modelos e a evolução da configuração para a obtenção do modelo SAGE EMS, a partir dos modelos SAGE SCADA e SAGE PDC.

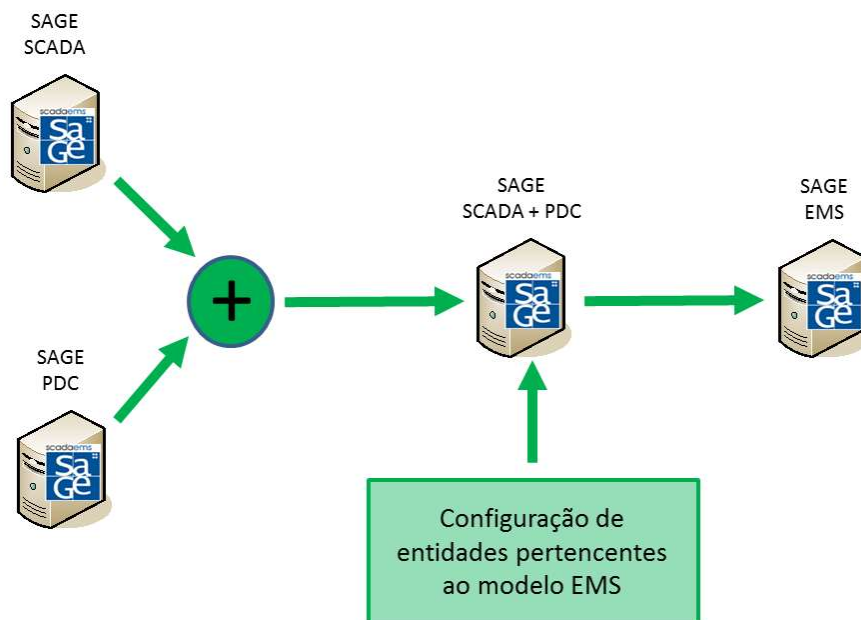


Figura 29 – Evolução da configuração para a obtenção do modelo SAGE EMS

Dentre as vantagens, para a utilização desta metodologia de evolução, destacam-se a solução dos problemas relativos ao relacionamento das entidades, por erros no cadastro da Base Fonte dos dados SCADA e PDC, a solução dos problemas de comunicação de dados com as subestações e as PMU e a utilização de algumas das telas já confeccionadas nesses sistemas, tais como os digramas unifilares das subestações, telas de medições sincrofásoriais, etc,

A Figura 30 ilustra uma arquitetura básica para a aplicação do modelo SAGE EMS. É possível verificar a aquisição dos dados SCADA, através da comunicação via protocolo ICCP e da aquisição dos fluxos de repasse dos sincrofesores oriundos de um sistema SAGE PDC.

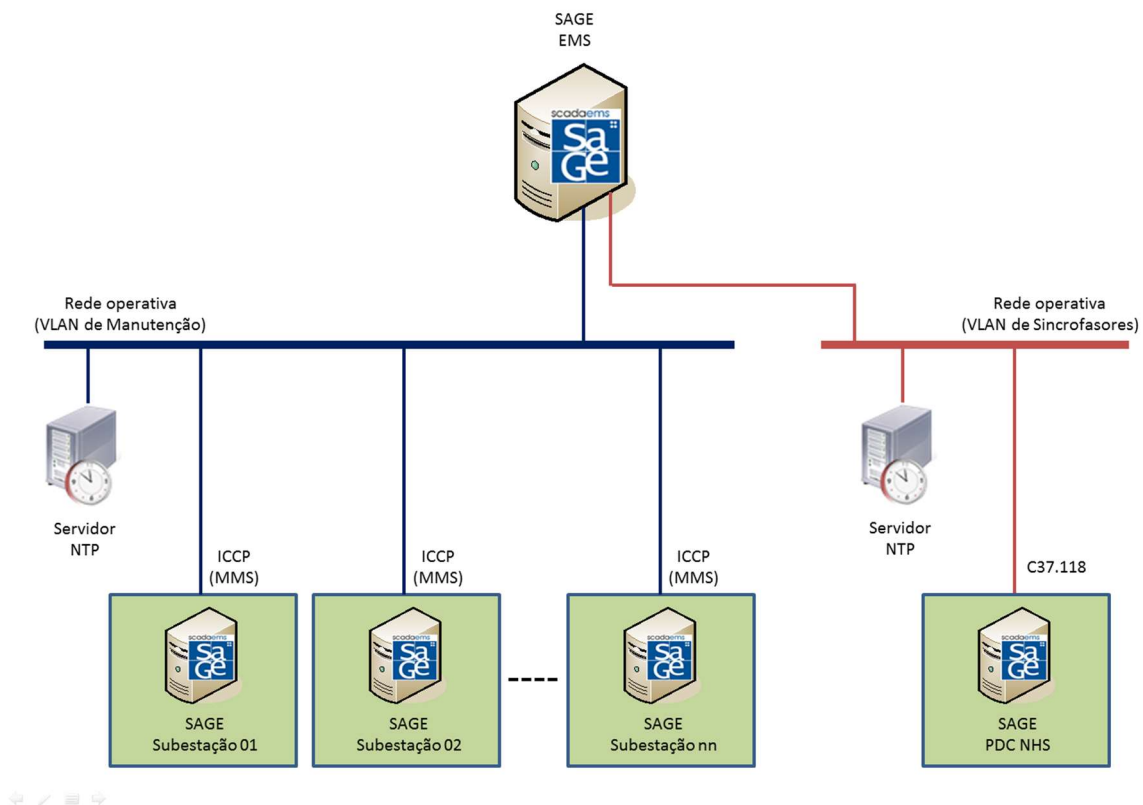


Figura 30 – Arquitetura básica para a aplicação do modelo SAGE EMS

2.7.1 Sequência de configuração do SAGE EMS

Visando a obtenção de uma melhor organização das configurações das entidades pertencentes ao modelo SAGE EMS, o CEPEL sugeriu que a modelagem seguisse a seguinte sequência [13]:

- Configuração do Sistema Elétrico.
- Configuração dos Equipamentos CA.
- Configuração dos Equipamentos CC.
- Configuração dos Serviços de Supervisão e Controle.
- Configuração das Ligações da Rede Elétrica.

A configuração do Sistema Elétrico para Análise de Redes corresponde, em geral, a uma simplificação do sistema interligado completo, com algumas regiões sendo desconsideradas ou representadas por redes equivalentes, de forma que o sistema resultante

apresente comportamento semelhante ao do sistema completo. O Sistema Elétrico apresenta uma região pertencente à empresa e outra formada por empresas vizinhas.

A parte do Sistema Elétrico, chamada como sistema monitorado pela análise de redes, corresponde ao conjunto de estações e equipamentos que formam um sistema elétrico conexo de interesse para a supervisão da operação. Este sistema deve ser coberto por medição SCADA, sincrofasorial ou ter seu estado passível de ser determinado em tempo real nos pontos onde não há medição disponível.

O restante do sistema corresponde ao sistema não monitorado, que pode também ser coberto por medições recebidas diretamente das outras empresas ou indiretamente através de um centro de supervisão hierarquicamente superior.

O Sistema Elétrico é composto de equipamentos de corrente alternada na rede CA e de equipamentos de corrente contínua na rede CC.

A configuração dos equipamentos elétricos da rede CA descreve todos os equipamentos desta rede através de seus parâmetros e características. Algumas das entidades tratadas neste modelo não se enquadram no conceito de equipamento, entretanto, estão diretamente associadas às características de equipamentos, como são os exemplos de carga funcional (CFU), curva de capacidade (CPB) e tabela de taps (TAT).

A configuração dos equipamentos elétricos da rede DC descreve todos os equipamentos desta rede através de seus parâmetros e características. Entretanto, algumas não se enquadram nesse conceito de equipamento, como por exemplo, a entidade Elo de Corrente Contínua (ELO) é a entidade mais característica da rede CC, e está diretamente associada ao funcionamento do modelo.

Um elo corresponde ao conjunto de equipamentos utilizados para converter e transmitir energia em corrente contínua entre duas instalações do sistema elétrico. Um elo é composto de um ou mais bipolos.

Um bipolo é constituído de um polo positivo e um polo negativo, cada um associado a uma linha CC. A conexão entre os polos se faz no ponto neutro, conectado a terra através de um eletrodo. Em certos casos apenas um polo é utilizado para a transmissão CC, sendo o retorno da corrente efetuado pela terra (operação monopolar).

Cada extremidade de bipolo é composta por conversores, que constituem os elementos de conexão entre a parte CA e a parte CC de uma instalação.

A configuração de entidades específicas do Serviço de Supervisão e controle se faz necessária, pois elas precisam receber informações adicionais para a configuração de uma

base EMS. As entidades que recebem estas informações são as de medição analógica (PAS) e os pontos digitais (PDS).

Os tipos de medição analógica de interesse para as funções de análise de redes são as seguintes:

- Fluxo de potência ativa.
- Injeção de potência ativa.
- Fluxo de potência reativa.
- Injeção de potência reativa.
- Tensão.
- Tap.

Os tipos de indicações digitais de interesse para as funções de análise de redes são associados aos equipamentos de manobra:

- Posição de disjuntores.
- Posição de seccionadoras.

A configuração das conexões entre os equipamentos é realizada através do conceito de Ligações da Rede Elétrica. Cada ligação descreve a conexão de um terminal de equipamento a um ponto elétrico de determinada estação. Como por exemplo, a conexão entre os disjuntores, seccionadoras, transformadores, barramentos, etc, no arranjo de uma subestação.

A abordagem das descrições das entidades que compõem a configuração do modelo SAGE EMS será breve e terá o caráter indicativo da sequência da estrutura do sistema e da sua modelagem. Para a obtenção de detalhes específicos de cada entidade e sua configuração, é indicada a consulta ao Manual de Configuração da Base Fonte [13].

2.7.1.1 Descrição das entidades envolvidas na configuração do Sistema Elétrico

A configuração do Sistema Elétrico é o primeiro passo para a configuração do SAGE EMS. Cabe ressaltar que a configuração do Sistema Elétrico é realizada, mesmo sem a configuração de todas as entidades presentes no modelo de dados.

As entidades envolvidas nesta configuração são:

- SIS - Entidade Sistema Interligado.
- REG - Entidade Região.
- ACO - Entidade Área de Controle.
- CIA - Entidade Companhia.
- INS - Entidade Instalação.
- EST - Entidade Estação.
- USI - Entidade Usina.
- GCA - Entidade Grupo de Carga.
- GBT - Entidade Grupo Base de Tensão.
- LCT - Entidade Lista de Contingência.
- DPE - Entidade Desvio Padrão.
- DEQP - Entidade Desligamento Programado de Equipamento do Sistema Externo por Dia Típico.
- PFC - Entidade Perfil de Carga Não Conforme.
- TEQ - Entidade Tipo de Equipamento.

A entidade Sistema Interligado configura um único sistema, ao qual se atribui um título que pode conter uma descrição sucinta do Sistema Interligado. É a entidade básica do sistema, da qual todas as outras decorrem. O sistema é composto por várias regiões que são definidas pela entidade Região. Na entidade Região são cadastradas uma ou mais regiões geográficas dentro do sistema elétrico, podendo englobar uma ou mais áreas de controle. A entidade Área de Controle define uma região geográfica dentro do sistema elétrico.

Na entidade Companhia são definidas as companhias do sistema elétrico, com cada companhia composta por um conjunto de Instalações, que é o nome genérico dado a usinas e subestações. A entidade Usina define as instalações destinadas à geração de energia elétrica.

As Estações são definidas como um conjunto de equipamentos em uma Instalação (subestação ou usina) que não possuem interconexão entre si. A Figura 31 ilustra um exemplo de uma Instalação com cinco Estações. Cabe ressaltar que Estações diferentes podem possuir o mesmo nível de tensão. Considerando o exemplo da Figura 47, caso os barramentos dos dois terciários de nível de tensão em 13,8 kV possuíssem um disjuntor de

interligação entre ambos, esses barramentos seriam considerados como uma única Estação, com a configuração desta planta passando a ser de uma Instalação e quatro Estações.

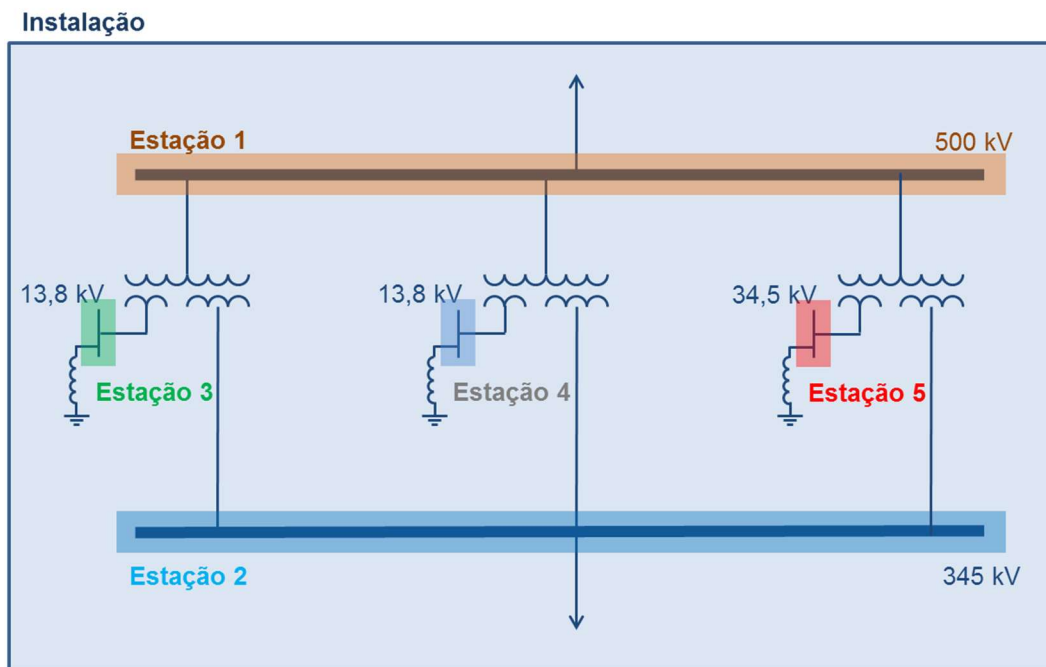


Figura 31 – Exemplo de configuração de uma Instalação com cinco Estações

Na Entidade Grupo de Carga é configurado o agrupamento das cargas da entidade Companhia, segundo um critério específico de interesse.

A entidade Grupo Base de Tensão define os níveis de tensão presentes no sistema.

A entidade Lista de Contingência define as listas de contingências dos equipamentos, que serão utilizadas pela função Análise de Contingência.

A entidade Desvio Padrão define dois conjuntos (A e B) de valores de desvios padrão a serem utilizados pelo Estimador de Estados para cada tipo de medida.

Na entidade Desligamento Programado de Equipamento do Sistema Externo por Dia Típico são definidos os desligamentos programados de equipamentos do sistema externo em função do dia típico.

Na entidade Perfil de Carga Não Conforme é definido o perfil das cargas não conforme para o sistema externo. Cargas não conforme, são aquelas cujo perfil não acompanha o perfil da carga do sistema.

Na entidade Tipo de Equipamento são definidos os tipos de equipamentos considerados pelo Configurador da Rede no que diz respeito à alarmes, contagem do número de equipamentos desligados e número de equipamentos violados.

2.7.1.2 Descrição das entidades envolvidas na configuração dos Equipamentos CA

A configuração dos Equipamentos Elétricos é o passo seguinte, após a configuração do Sistema Elétrico. Nas entidades específicas destas entidades são cadastradas as características dos equipamentos presentes no Sistema Elétrico em suas instalações. Esta configuração é dividida em duas partes: a configuração dos Equipamentos CA e a configuração dos Equipamentos CC. No primeiro momento, são configuradas as entidades envolvidas na configuração dos Equipamentos CA. Cabe ressaltar que a configuração dos Equipamentos CA e CC é realizada, mesmo sem a configuração de todas as entidades presentes no modelo de dados.

As entidades envolvidas nesta configuração são:

- BCP - Entidade Bancos de Capacitores.
- CAR - Entidade Carga.
- CFU - Entidade Carga Funcional.
- CNC - Entidade Conector.
- UGE - Entidade Unidade Geradora.
- UGT - Entidade Unidade Geradora Térmica.
- CPB - Entidade Curva de Capabilidade.
- CRE - Entidade Compensador Reativo Estático Controlável.
- CSE - Entidade Compensador Série.
- CSI - Entidade Compensador Síncrono.
- LTR - Entidade Linha de Transmissão.
- RAM - Entidade Ramal.
- REA - Entidade Reator.
- SBA - Entidade Seção de Barra.
- TR2 - Entidade Transformador de Dois Terminais.
- TR3 - Entidade Transformador de Três Terminais.

- TAT - Entidade Tabela de Taps.

Na entidade Bancos de Capacitores são configurados os grupos de capacitores que podem ser chaveados em conjunto. No caso de existirem vários estágios com a possibilidade de chaveamento, cada estágio deve ser configurado como um banco de capacitores.

Na entidade Carga é configurada a modelagem de cargas elétricas do sistema de interesse. As linhas de transmissão e transformadores que fazem interface entre o sistema de interesse e a parte do sistema que foi desprezada são modeladas como cargas. Adicionalmente, as estações conectadas a estes equipamentos e que não fazem parte do sistema de interesse, e não deverão ser modeladas na Base de Dados Fonte. No caso particular de um transformador de 3 terminais, onde apenas uma das estações não faz parte do sistema de interesse, o transformador e todas as suas estações terminais devem ser modelados normalmente na Base de Dados Fonte e, adicionalmente, deve ser modelada uma carga conectada ao terminal do transformador que não faz parte do sistema de interesse.

A entidade Carga Funcional representa a modelagem de cargas elétricas cujo modelo considera que seu valor varia em função da tensão no nó elétrico ao qual está conectada. A entidade CFU surge no SAGE como uma forma de modelar cargas ZIP através de parâmetros que representam cada uma destas parcelas.

Na entidade Conector são configurados os equipamentos de manobra e isolamento, constituídos por chaves seccionadoras e disjuntores. Não existe interesse na descrição das chaves seccionadoras de aterramento, uma vez que esses equipamentos não são considerados pelos aplicativos que utilizam o modelo EMS.

Na entidade Unidade Geradora são configurados os atributos das unidades geradoras, tais como Curva de Capabilidade simplificada ou detalhada. A entidade Unidade Geradora Térmica descreve os atributos das unidades geradoras térmicas a partir da tabela UGE. A entidade Curva de Capabilidade define o modelo simplificado da curva de capacidade da unidade geradora. O modelo de dados permite que várias unidades geradoras estejam associadas à mesma curva de capacidade.

A entidade Compensador Reativo Estático Controlável define os atributos que modelam o compensador estático controlável. Na entidade Compensador Série são configurados os bancos de capacitores séries em linhas de transmissão. Os terminais de um

compensador série pertencem sempre a uma mesma estação. A entidade Compensador Síncrono define os atributos que modelam o compensador síncrono.

Na entidade Linha de Transmissão são configurados os parâmetros de linhas de transmissão. Na entidade Ramal são configurados os parâmetros de ramais de linhas de transmissão. Os conceitos destas entidades serão detalhados posteriormente.

Na entidade Seção de Barra são configuradas as seções de barras do sistema. Uma seção de barra corresponde a cada trecho dos barramentos da estação que podem ser seccionados. Além das seções de barras existentes na estação o usuário pode definir ainda seções de barra fictícias.

A entidade Transformador de Dois Terminais descreve o equipamento transformador de dois terminais. A entidade Transformador de Três Terminais descreve o equipamento transformador de três terminais. A entidade Tabela de Taps descreve os taps existentes nos terminais dos transformadores. A entidade Reator define os atributos que modelam o reator.

No caso de uma linha de transmissão possuir derivação, faz-se necessário definir, na entidade Ramal, o percentual de localização do ramal em relação à estação originária da linha. Um trecho de linha corresponde à parte da linha de transmissão compreendida entre uma das instalações terminais da linha e uma derivação da linha, ou a parte compreendida entre duas derivações consecutivas da linha. Para as linhas de transmissão que possuem derivação é necessário definir os parâmetros para a linha como um todo, e não para cada um de seus trechos. A Figura 32 ilustra um exemplo de linha de transmissão com três ramais.

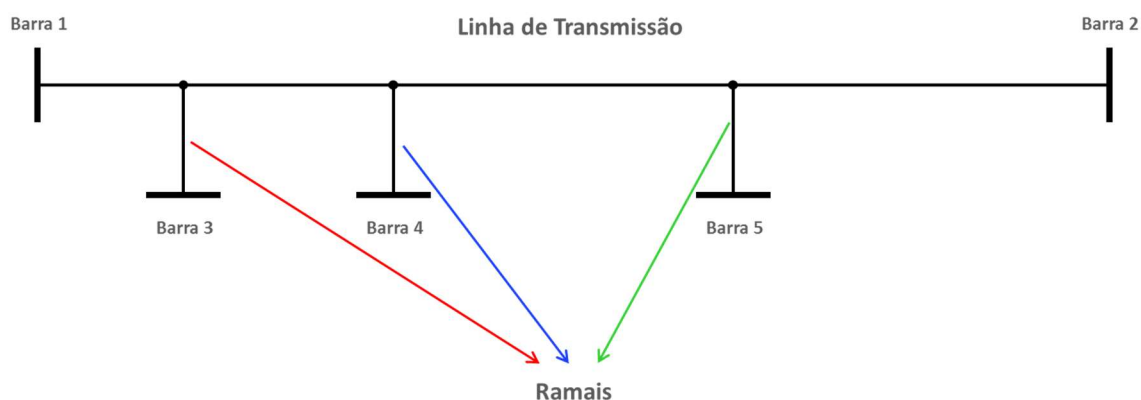


Figura 32 – Linha de transmissão com três ramais

Um ramal é um equipamento elétrico destinado a transmitir energia em corrente alternada entre uma linha de transmissão ou um outro ramal e a instalação terminal do ramal. A localização de um ramal numa linha de transmissão ou em outro ramal é descrita pelo percentual de localização do ramal em relação à estação originária da linha ou em relação à estação terminal do ramal. Para um ramal que possui derivações é necessário definir os parâmetros para o ramal como um todo, e não para cada um de seus trechos. A Figura 33 ilustra um exemplo de linha de transmissão com um ramal e esse ramal com outro ramal.

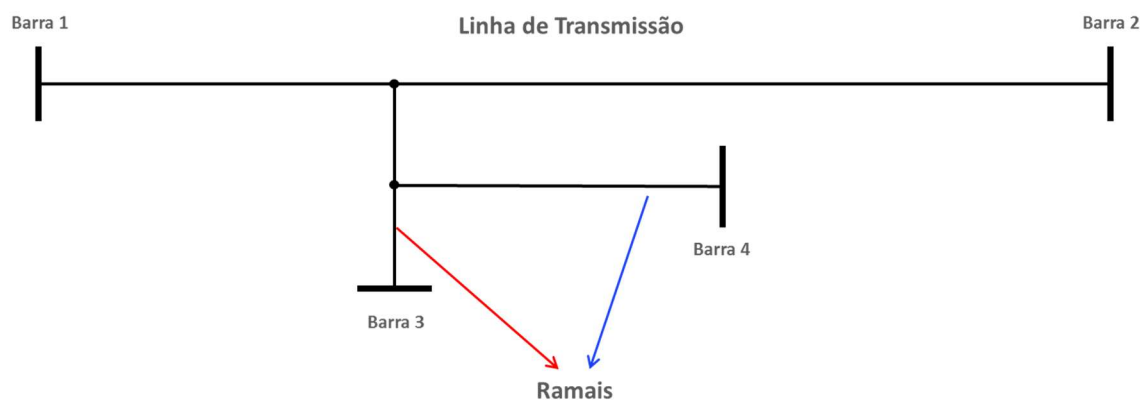


Figura 33 – Linha de transmissão com ramal e ramal de ramal

2.7.1.3 Descrição das entidades envolvidas na configuração dos Equipamentos CC

Após a configuração dos Equipamentos CA é realizada a configuração dos Equipamentos CC, caso eles existam no sistema elétrico em questão.

As entidades envolvidas nesta configuração são:

- CNV - Entidade Conversor.
- ELE - Entidade Eletrodo.
- ELO - Entidade Elo CC.
- LDC - Entidade Linha CC.

A entidade Conversor descreve os únicos equipamentos de ligação entre uma estação CA e uma estação CC. Cada conversor é constituído por um transformador

conversor conectado a uma ponte conversora. A um conversor estão associados um terminal CA e dois terminais CC (anodo e catodo).

A entidade Eletrodo define as características do equipamento eletrodo enquanto a entidade Elo CC define as características do elo de corrente contínua e a entidade Linha CC define as características da linha de transmissão CC.

2.7.1.4 Descrição das entidades envolvidas na configuração dos Serviços de Supervisão e Controle

Esta configuração se baseia no complemento das informações nas entidades PAS e PDS, anteriormente descritas, visando ao complemento dos seus atributos que indiquem a sua funcionalidade no modelo EMS.

Como exemplo, na entidade PDS, as indicações dos disjuntores e seccionadoras, já configuradas no modelo SAGE SCADA devem receber o complemento da sua configuração, indicando a sua associação com a entidade CNC, além da configuração específica da sua utilização no Configurador de Rede.

A mesma analogia pode ser feita para as configurações complementares dos atributos das medições na entidade PAS.

2.7.1.5 Descrição da entidade envolvida na configuração das Ligações da Rede Elétrica

De maneira direta, a única entidade envolvida neste processo é a LIG (Entidade Ligação). Nela são descritas as conexões (ligações) de cada terminal dos equipamentos aos pontos de conexão da estação.

Como exemplo, no arranjo da Estação, ilustrada na Figura 34, são considerados cinco pontos de ligação, definidos como L01, L02, L03, L04 e L05.

Estação 01

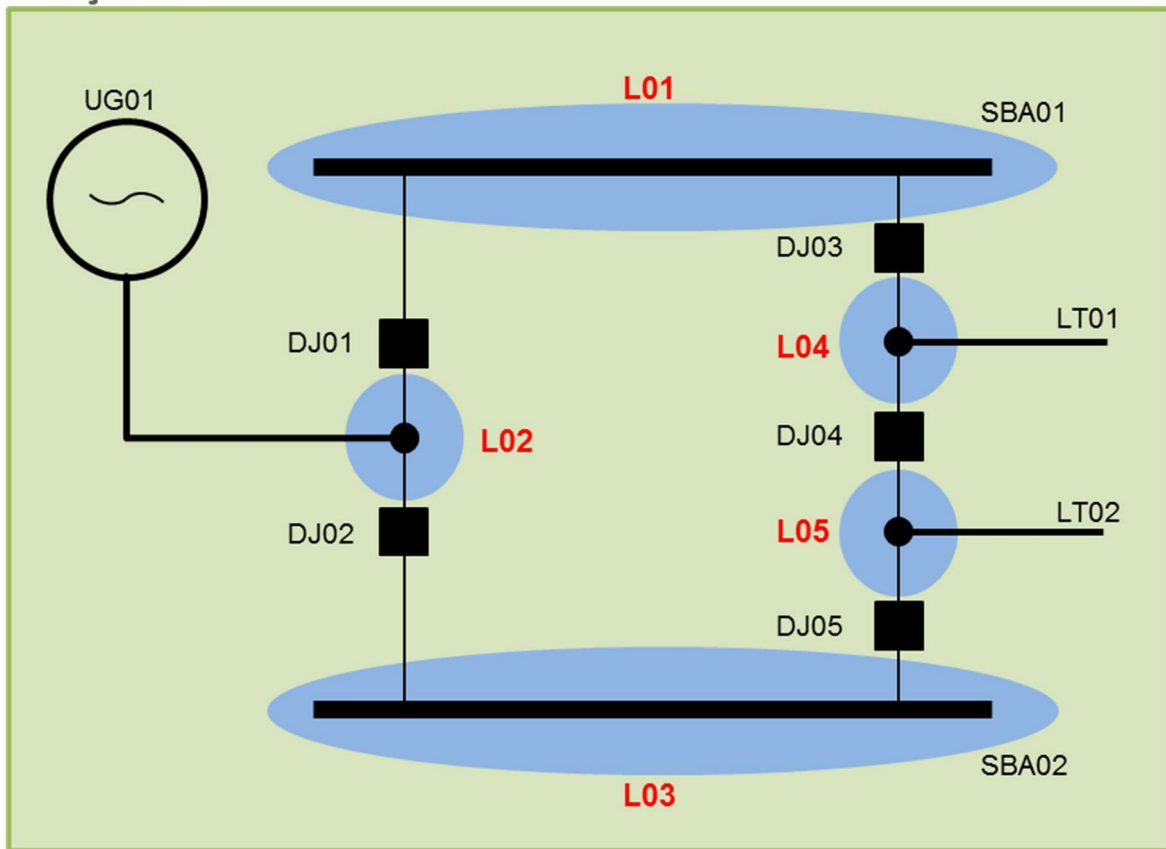


Figura 34 – Exemplo de ligações em uma Estação

Desta forma, as ligações definidas são:

- O ponto de ligação L01 faz a ligação entre o barramento SBA01, um dos terminais de DJ01 e um dos terminais de DJ03.
- O ponto de ligação L02 corresponde ao ponto elétrico que faz a ligação entre um dos terminais de DJ01, um dos terminais de DJ02 e a unidade geradora UG01.
- O ponto de ligação L03 faz a ligação entre o barramento SBA02, um dos terminais de DJ02 e um dos terminais de DJ05.
- O ponto de ligação L04 corresponde ao ponto elétrico que faz a ligação entre um dos terminais de DJ03, um dos terminais de DJ04 e a linha de transmissão LT01.

- O ponto de ligação L05 corresponde ao ponto elétrico que faz a ligação entre um dos terminais de DJ04, um dos terminais de DJ05 e a linha de transmissão LT02.

Ao concluir esta etapa de configuração das entidades da Base de Dados Fonte, o sistema SAGE EMS está com a sua configuração básica implementada.

2.7.2 Principais componentes do Subsistema de Análise de Redes

O uso das funções do Subsistema de Análise de Redes (SAR) permite às equipes responsáveis pela operação do sistema elétrico realizar três tipos de atividades:

- Monitoração do estado corrente do sistema elétrico.
- Monitoração da segurança corrente de operação do sistema elétrico.
- Estudos de condições operativas do sistema elétrico.

As duas primeiras atividades são processadas de forma cíclica, por eventos ou por solicitação das equipes de operação e compõem o Modo Tempo Real. A terceira atividade, executada somente por solicitação das equipes de operação, compõe o Modo Estudo [13].

No Modo Tempo Real, o Subsistema de Análise de Redes possui funções que têm por objetivo monitorar a operação corrente do sistema elétrico, fornecendo às equipes de operação uma estimativa confiável do estado do sistema, informando quando da ocorrência de condições operativas não desejáveis e produzindo estratégias de controle que permitam alterar o ponto de operação para uma condição operativa normal.

Como principais benefícios, ele permite que sejam esgotados todos os recursos de controle do sistema antes de, efetivamente, adotar o procedimento de alívio de carga; a avaliação, tanto do ponto de vista estático quanto dinâmico, da segurança do ponto de operação atual do sistema; auxilia na alteração do ponto de operação do sistema, evitando sua evolução para um ponto inseguro e o conseqüente desligamento; auxilia as equipes de operação no diagnóstico das ocorrências do sistema e também as auxilia na retomada de carga de forma rápida e segura, reduzindo o tempo total de restabelecimento do sistema elétrico.

Os principais componentes deste subsistema, para o Modo Tempo Real são:

- Configurador da Rede.

- Estimador de Estado.
- Análise de Contingências.
- Proposição de Ações Corretivas.

No Modo Estudo, as funções de análise de redes são executadas a pedido das equipes de operação e consistem na simulação e/ou análise de uma condição operativa passada (estudos de pós operação), corrente (proveniente do ambiente de tempo real) ou futura (análise de condições operativas postuladas), sendo utilizada uma ferramenta cuja interface gráfica é a mesma do tempo real. Os programas do ambiente de estudo são executados sobre uma área de trabalho com a mesma estrutura da base de dados de tempo real, mas independente desta e também independente de cada um dos estudos que estiverem sendo executados simultaneamente [21].

A partir do caso de estudo carregado na área de trabalho, os programas de análise de redes do ambiente de estudos poderão ser executados, conforme a necessidade da análise a ser realizada pelas equipes de operação. A independência das áreas de trabalho é conseguida pela utilização do conceito do SAGE conhecido como contexto. Os resultados do estudo são visualizados em um ambiente de interface homem máquina similar ao do ambiente de tempo real através de telas tabulares, unifilares de subestações e diagramas de áreas.

Os principais componentes deste subsistema, para o Modo Estudo são:

- Configurador da Rede.
- Estimador de Estado.
- Análise de Contingências.
- Proposição de Ações Corretivas.
- Gerenciador de casos de estudo.
- Fluxo de Potência do Operador.
- Fluxo de Potência Ótimo.

2.7.2.1 Configurador da Rede

O Configurador da Rede é uma ferramenta que se destina a monitorar a configuração (topologia) da rede elétrica em tempo real. Os principais objetivos do Configurador da Rede são os seguintes [22]:

- Identificação da configuração da rede elétrica.
- Monitoramento da configuração da rede.
- Identificação de ilhamentos na rede elétrica.
- Verificação de consistência da configuração da rede.

Na identificação da configuração da rede elétrica, o Configurador da Rede cria ou atualiza um conjunto de informações (modelo de barras) que reflete a configuração do sistema elétrico de uma forma apropriada ao processamento dos outros programas de Análise de Redes. O modelo de barras descreve como os equipamentos elétricos se conectam uns aos outros. A conexão entre os equipamentos muda dinamicamente em função da abertura e fechamento das chaves seccionadoras e disjuntores.

No monitoramento da configuração da rede elétrica, o Configurador da Rede verifica alterações na conexão dos equipamentos enviando alarmes de conexão ou desconexão. Além disso, mantém atualizada uma lista contendo os equipamentos que se encontram desligados do sistema.

Na identificação de ilhamentos na rede elétrica, o Configurador da Rede verifica se a rede elétrica se encontra topologicamente ilhada, criando informações que permitem visualizar a extensão de cada uma das ilhas em uma tela apropriada. Além disso, é enviado um alarme quando ocorre o ilhamento ou quando a topologia da rede é normalizada.

Na verificação de consistência da configuração da rede, o Configurador da Rede verifica se as medidas analógicas associadas aos equipamentos correspondem aos seus estados (aberto ou fechado) para gerar o modelo de barras consistente aos outros programas de análise de redes. Ou seja, este procedimento desliga o equipamento cuja medida analógica é considerada zero e liga o equipamento cuja medida analógica não é considerada zero.

Para que o Configurador da Rede seja executado de maneira correta, um conjunto de informações (estáticas e dinâmicas) é necessário.

As informações estáticas são oriundas da configuração da Base de Dados Fonte. Ela descreve os equipamentos elétricos (entidades SBA, TR2, TR3, LTR, CNC, UGE, etc), presentes no sistema elétrico, além das informações de conexão dos equipamentos, a partir da configuração da entidade LIG.

As informações dinâmicas são oriundas das aquisições dos dados em tempo real, tais como os estados atualizados das seccionadoras e disjuntores, além das medidas analógicas. Elas são consultadas pelo Configurador da Rede a cada execução. Além deles,

os estados das seccionadoras e disjuntores, referentes à execução anterior, que possibilita a identificação das seccionadoras ou disjuntores que sofreram alteração de estado desde a última execução de programa. Isto permite restringir a atualização do modelo de barras às regiões onde ocorreram variações de estado nos equipamentos de manobra. Também o modelo de barras referente à execução anterior é utilizado, pois a cada execução, o Configurador da Rede atualiza o modelo de barras a partir do modelo anterior (que foi armazenado ao final da última execução do programa) e das alterações de estado dos equipamentos de manobra identificadas na execução atual.

A Figura 35 ilustra a origem dos dados estáticos e dinâmicos em um sistema elétrico.

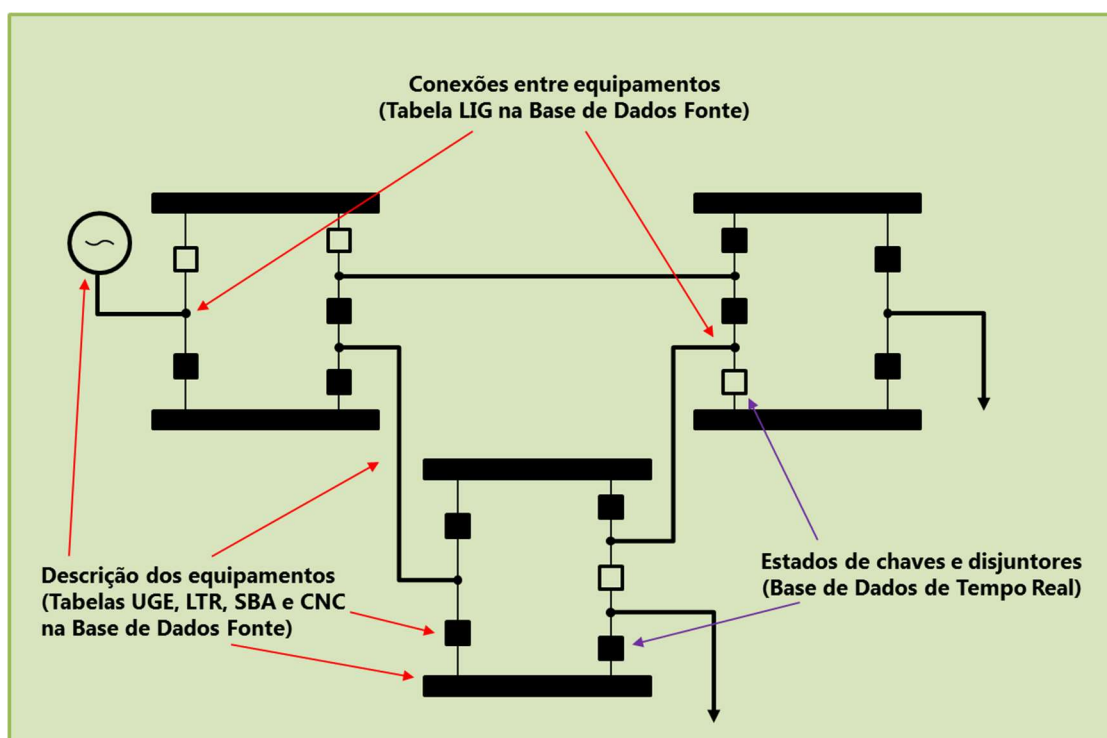


Figura 35 – Exemplos de dados estáticos e dinâmicos em um sistema elétrico

No processo de identificação da rede elétrica, a animação das linhas de transmissão no modelo de barras indica, através de linhas cheias ou tracejadas, se uma linha de transmissão está fechada nos dois terminais (indicação de linha cheia), com um dos terminais abertos (indicação de linha tracejada no terminal aberto) ou com os dois terminais abertos (indicação de linha completamente tracejada). Essas ilustrações podem ser verificadas nas Figuras 36, 37 e 38.

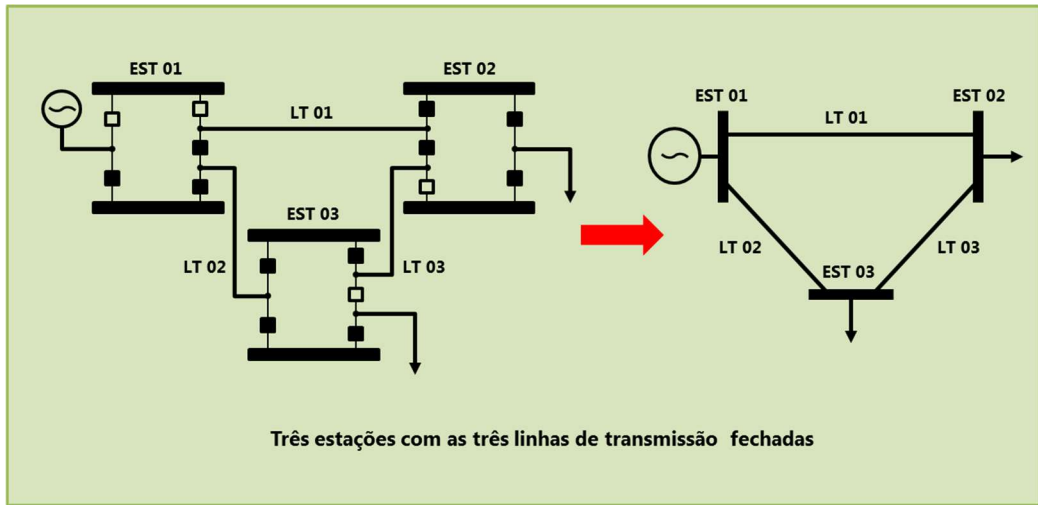


Figura 36 – Sistema elétrico com as três linhas de transmissão fechadas

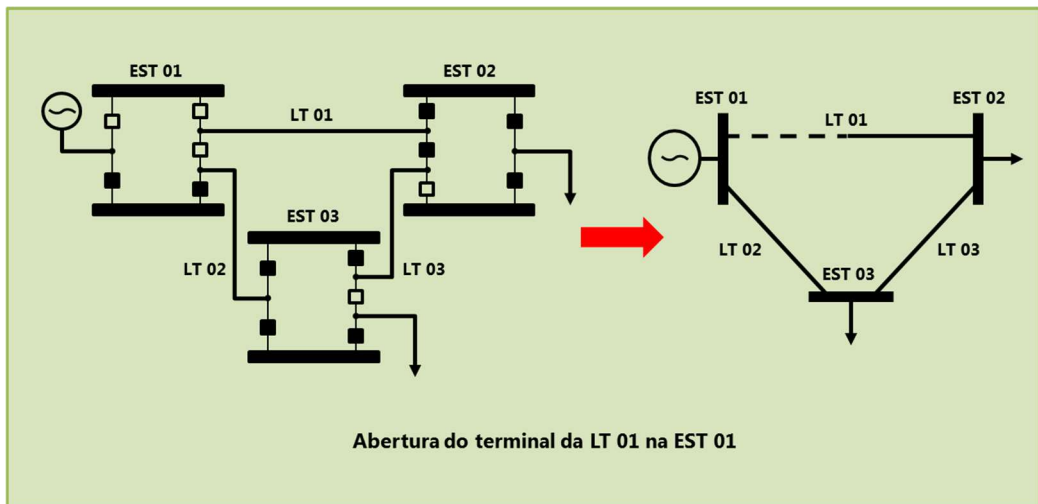


Figura 37 – Sistema elétrico com uma das linhas com um dos terminais abertos

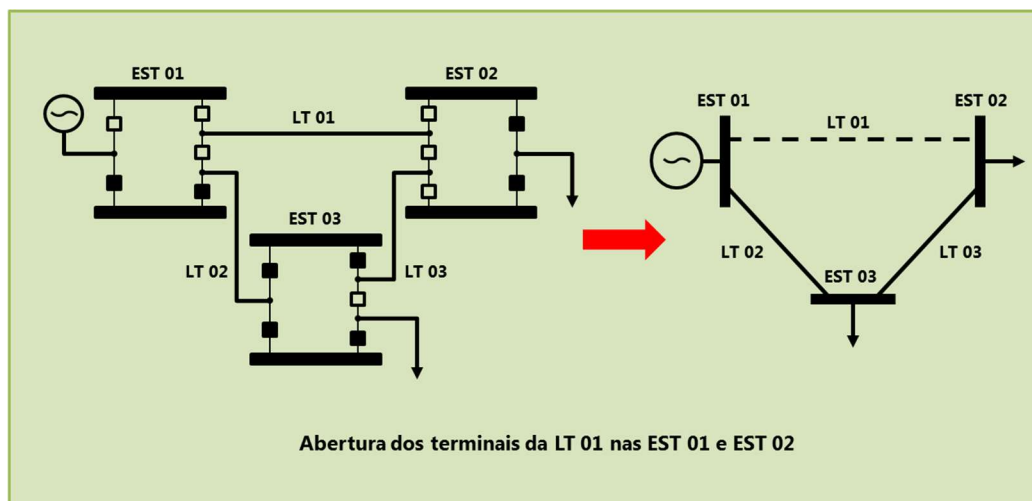


Figura 38 – Sistema elétrico com uma das linhas com os dois terminais abertos

A Figura 36 ilustra um sistema elétrico, com as três linhas de transmissão fechadas, a Figura 37 ilustra uma das linhas com um dos terminais abertos e a Figura 38 ilustra uma das linhas com os dois terminais abertos.

O Configurador da Rede também é capaz de verificar inconsistências como indicações indevidas de disjuntores, promovendo as correções necessárias.

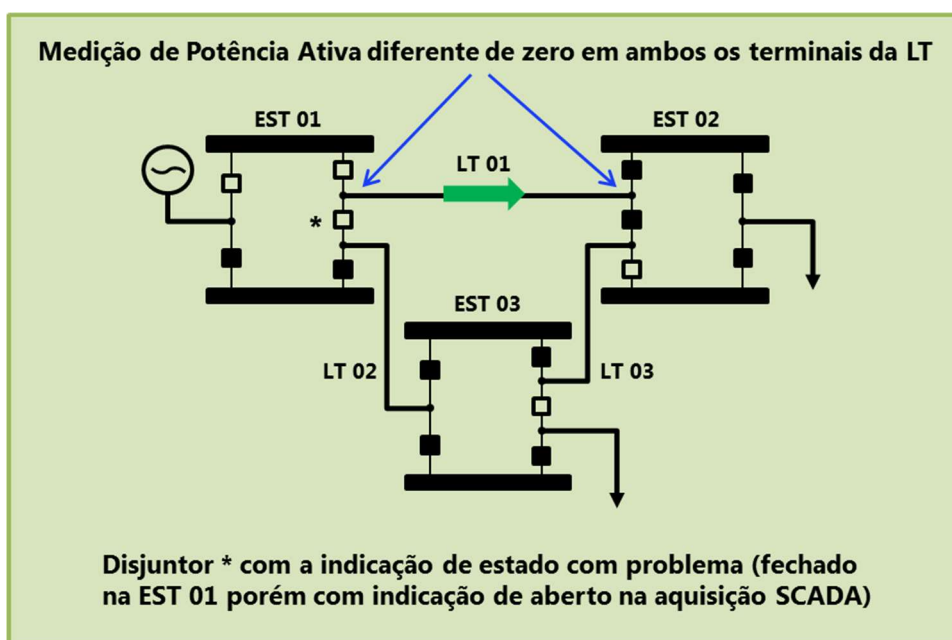


Figura 39 – Sistema elétrico com um disjuntor com inconsistência na indicação da posição

As Figuras 39 e 40 ilustram a correção da indicação de um dos disjuntores em uma estação, a partir da medição de potência ativa nos terminais de uma linha de transmissão.

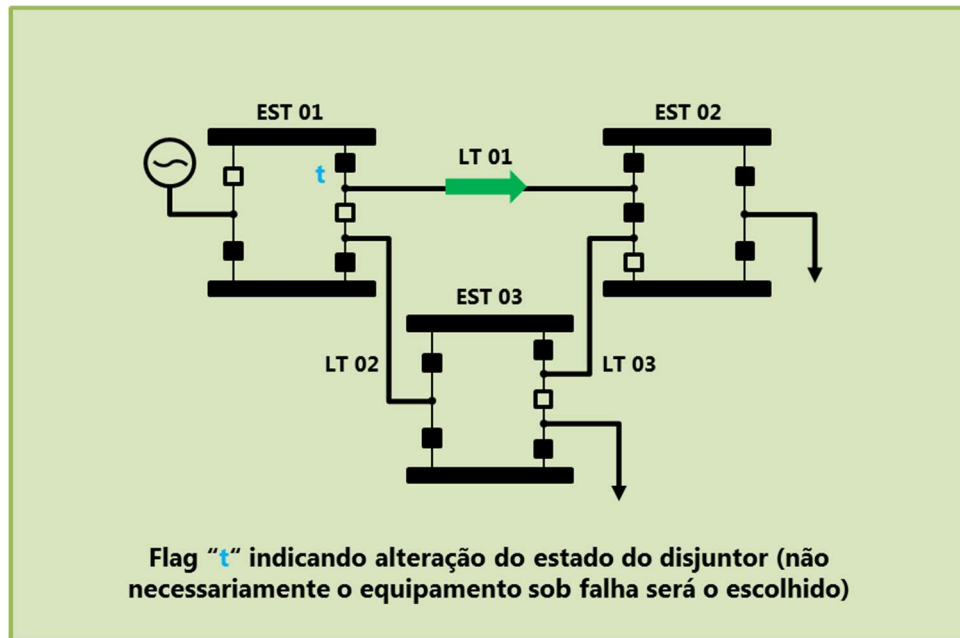


Figura 40 – Sistema elétrico após a correção da inconsistência na indicação da posição do disjuntor

2.7.2.2 Estimador de Estado

O programa Estimador de Estado é uma ferramenta que se destina a fornecer uma solução completa de fluxo de potência, para o sistema elétrico em tempo real. Esta solução é obtida através do estado estimado do sistema. O estado estimado é determinado a partir de um conjunto de medidas redundantes provenientes das medições SCADA e sincrofásoriais. Para o sistema elétrico supervisionado, coberto por medições, o Estimador de Estado monitora as grandezas elétricas em relação a seus limites. Para a rede supervisionada, além de determinar o estado do sistema, o estimador de estado realiza uma filtragem no sistema, indicando as medidas analógicas com qualidade inferior à desejada. Essas informações podem servir de subsídios para as equipes de manutenção nas subestações e usinas. A parte do sistema elétrico não coberta por medições também tem o respectivo estado determinado pelo Estimador de Estado. Para isso são alocados valores

programados de carga, geração e tensão para essa região. Os principais objetivos do Estimador de Estados são os seguintes [23]:

- Determinação do estado do sistema (módulos e ângulos das tensões em cada barra e taps dos transformadores de tap variável) e das grandezas derivadas do estado (fluxos nos circuitos e injeções de potência nas barras).
- Filtragem dos valores analógicos medidos, visando à detecção, identificação e tratamento de erros grosseiros e conhecimento de valores analógicos não medidos, melhorando a qualidade da informação colocada à disposição do operador.
- Monitoração das grandezas estimadas e envio de alarmes.
- Elaboração de casos de fluxo de potência, viabilizando a execução de outros programas de análise de redes.

Para que o Estimador de Estado seja executado de maneira correta, um conjunto de informações (estáticas e dinâmicas) é necessário.

As informações estáticas são oriundas da configuração da Base de Dados Fonte. Ela descreve os dados cadastrais acerca dos parâmetros dos equipamentos elétricos (entidades PAS, TR2, TR3, LTR, UGE, etc), presentes no sistema elétrico, além das informações do sistema de medição.

As informações dinâmicas são oriundas do modelo da conectividade elétrica, descrevendo a conectividade dos equipamentos do sistema elétrico (modelo de barras), a partir dos estados digitais dos equipamentos de manobra. Este modelo é obtido do Configurador da Rede. Além deles, também são utilizados os dados das medições adquiridas em tempo real, que correspondem aos valores, condição (flag de qualidade) e limites (operativo, físico e de escala) dos pontos de medidas analógicas e os parâmetros do estimador de estado, que são dados específicos para a sua execução, tais como tolerâncias de convergência, número máximo de iterações, de reestimações, etc.

Dentre os resultados obtidos pela utilização do Estimador de Estados, destacam-se:

- A obtenção do estado estimado do sistema e das grandezas derivadas do estado.
- A obtenção do resíduo de estimação, resíduo normalizado e limite de confiança para os valores estimados. Estes resultados traduzem a qualidade da estimativa do estado.

- O monitoramento do estado do sistema e envio dos respectivos alarmes ao usuário.
- O sumário das medidas com erros grosseiros, informando quais são as medidas cujo valor estimado se afastou muito do valor medido, indicando localidades com problemas de medição.
- O sumário das medidas excluídas do processo de estimação, informando quais são as medidas que, a critério do estimador de estado, foram excluídas do processo de estimação, além da causa correspondente.
- O sumário dos piores resíduos de estimação, informando quais são as medidas de pior qualidade dentre aquelas que não apresentaram erro grosseiro, indicando a possibilidade de problemas de medição em localidades específicas.
- O sumário das reestimações, indicando o processo de convergência do algoritmo de estimação de estado.
- O sumário de carregamento dos circuitos, listando os equipamentos de transmissão com violação de fluxo ou que se encontram no limiar de violação.
- O sumário de sobretensões e de subtensões, listando os barramentos com violação de tensão ou aqueles se encontram no limiar de violação.
- A possibilidade, por solicitação das equipes de operação, de inclusão de um flag na medição, indicando a ocorrência de erro grosseiro ou a sua substituição pelo valor estimado.
- A possibilidade, por solicitação das equipes de operação, da exportação de casos de estimação de estado para serem analisados em ambiente off-line, de forma manual ou automática.
- A possibilidade, por solicitação das equipes de operação, da exportação de casos de fluxo de potência para o ambiente de estudo do SAGE, de forma manual ou automática.

Em um primeiro momento, as medições de grandezas elétricas para a estimação de estados tinham como origem apenas as medições oriundas dos sistemas SCADA. Com esta metodologia, os estimadores obtêm, através de algoritmos, as tensões e os ângulos das barras e dos terminais das linhas de transmissão, a partir das medições das tensões nas barras, as injeções de potência nas barras, os fluxos de potência nas linhas de transmissão e

as correntes nas linhas de transmissão. Porém, essas medidas, oriundas dos sistemas SCADA, não possuem grandes taxas de atualização, ficando na ordem de 2 a 4 s de varredura, além da ação das bandas mortas de medição [6], ocasionando o fornecimento poucas amostras de medidas com variações para a estimação [24]. Outra característica é a falta de sincronização temporal entre as medidas SCADA, o que inviabiliza a verificação de medidas com a idade do dado violada.

A partir do advento da medição sincrofasorial, a qualidade das medidas para a utilização nos estimadores aumentou. As PMU fornecem as medições com a magnitude e o ângulo de fase de uma dada grandeza elétrica. As medições de ângulo de fase são úteis para aumentar a redundância das entradas para o algoritmo do estimador. Isso garante uma maior robustez para o estimador, que é a capacidade de manter a observabilidade do sistema monitorado, mesmo em caso de perda ou corrupção de algumas das medições. Como todas as medições são sincronizadas, é possível realizar o seu alinhamento no tempo, garantindo que todas as medidas representam a mesma amostra no tempo, verificando com facilidade, as medidas que, porventura, estejam com a idade do dado violada.

2.7.3 Visores e telas

A interface gráfica e as telas do SAGE EMS seguem o mesmo contexto apresentado para o SAGE SCADA. A partir do Visor de Acesso, os Visores de Alarmes, de Logs de Eventos e de Telas, dentre outros, podem ser acessados. Entretanto, visando ao atendimento dos requisitos do SAGE EMS, o conjunto das telas pode ser dividido em três grupos. O primeiro grupo com as telas unifilares do sistema elétrico, o segundo grupo com os diagramas unifilares das subestações e usinas e o terceiro grupo com as telas de ajustes de parâmetros das aplicações do Subsistema de Análise de Redes [14].

As telas unifilares do sistema elétrico apresentam uma distribuição similar aos diagramas do modelo de barras, onde são visualizadas todas as Instalações e as Estações presentes no sistema elétrico em questão. Essas telas deverão ser confeccionadas, de acordo com a topologia do mesmo sistema elétrico. A Figura 41 ilustra uma parte de uma tela de um diagrama unifilar de um sistema elétrico.



Figura 41 – Parte de uma tela de um diagrama unifilar de um sistema elétrico

Nesta figura pode ser verificada a presença das medições analógicas, das indicações dos sentidos dos fluxos de potência, além das animações de duas linhas de transmissão, uma delas com a indicação de abertura em um dos seus terminais e a outra com a indicação de abertura em ambos os terminais.

As telas contendo os diagramas unifilares das subestações e usinas podem ser reaproveitadas a partir das mesmas telas utilizadas nas instalações SAGE SCADA em produção nestas mesmas localidades. A Figura 42 ilustra uma parte da tela do diagrama unifilar de 500 kV da Subestação Cachoeira Paulista, que está em produção no SAGE SCADA daquela localidade e foi copiada para a produção no sistema SAGE EMS.

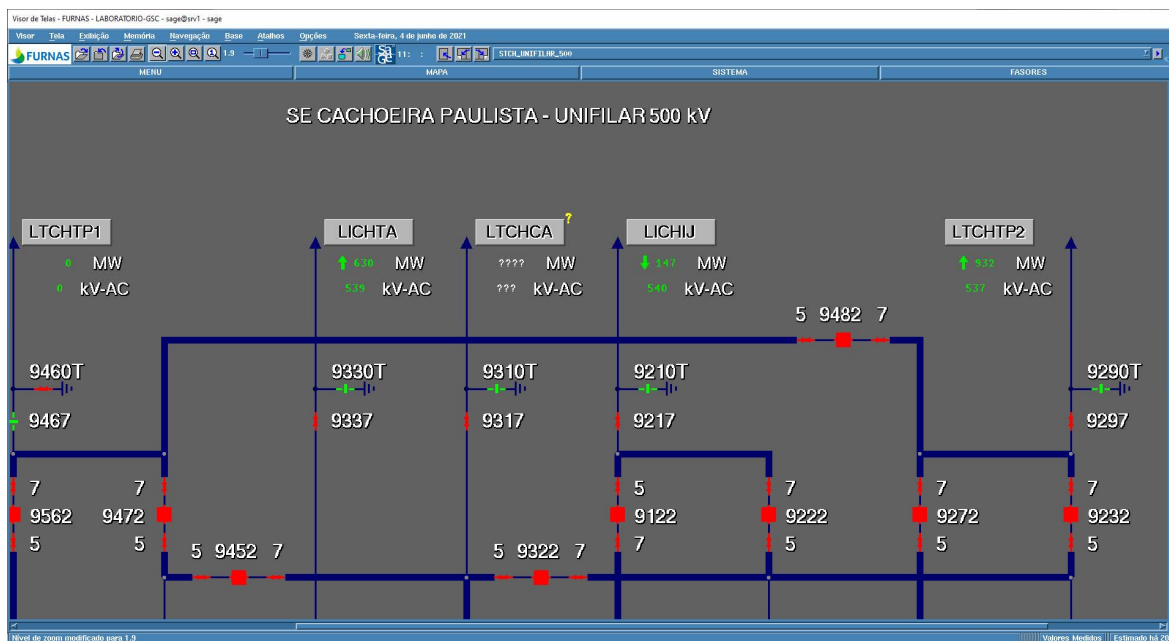


Figura 42 – Parte de uma tela de um diagrama unifilar da Subestação Cachoeira Paulista

A tela apresentada na Figura 42 tem as suas bordas da cor azul. Isso indica que as medidas apresentadas (tensões, correntes, potências, etc) são relativas às aquisições em tempo real. Caso o operador queira verificar a estimação dos dados destas medições, basta que ele pressione as teclas “CTRL + V” simultaneamente. Essa ação faz com que as bordas da tela fiquem na cor verde e as medições em tempo real deem lugar às indicações oriundas do estimador de estados. A Figura 43 apresenta a mesma tela da Figura 42, porém com essa função ativada. Para retornar ao modo de exibição de tempo real, basta repetir a mesma ação com as teclas “CTRL + V”.

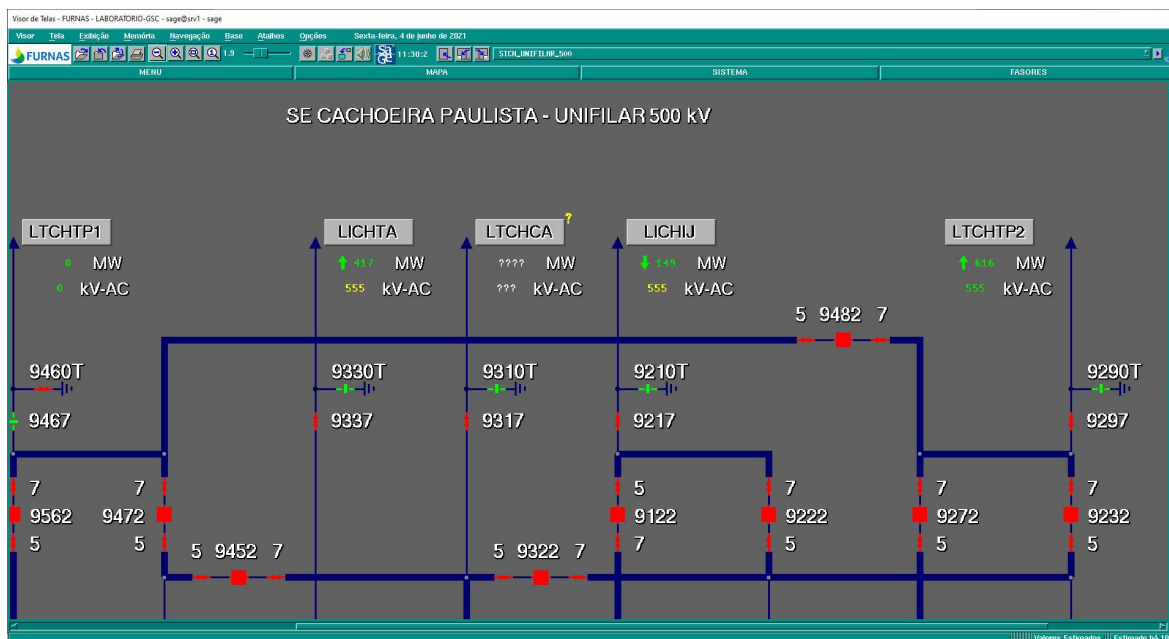


Figura 43 – Tela exibindo as medidas estimadas pelo estimador de estados

As telas de ajustes de parâmetros das aplicações do Subsistema de Análise de Redes podem ser copiadas das telas da base de demonstração, no diretório `$$SAGE/config/demo_emsx1/telas/sar/`. Essas telas já contêm todos os conjuntos de ajustes e parametrizações necessárias para as aplicações dos aplicativos, tais como o Configurador da Rede, Estimador de Estado, etc. Além das telas de configuração, esse diretório contém as telas específicas para as visualizações de valores e dados das aplicações (telas denominadas Tabulares). A Figura 44 ilustra o diretório dessas telas da base de demonstração.

Como exemplos de telas de configurações, a Figura 45 ilustra a tela de configuração dos parâmetros do Configurador da Rede e a Figura 46 ilustra a tela de configuração do estimador de Estado.

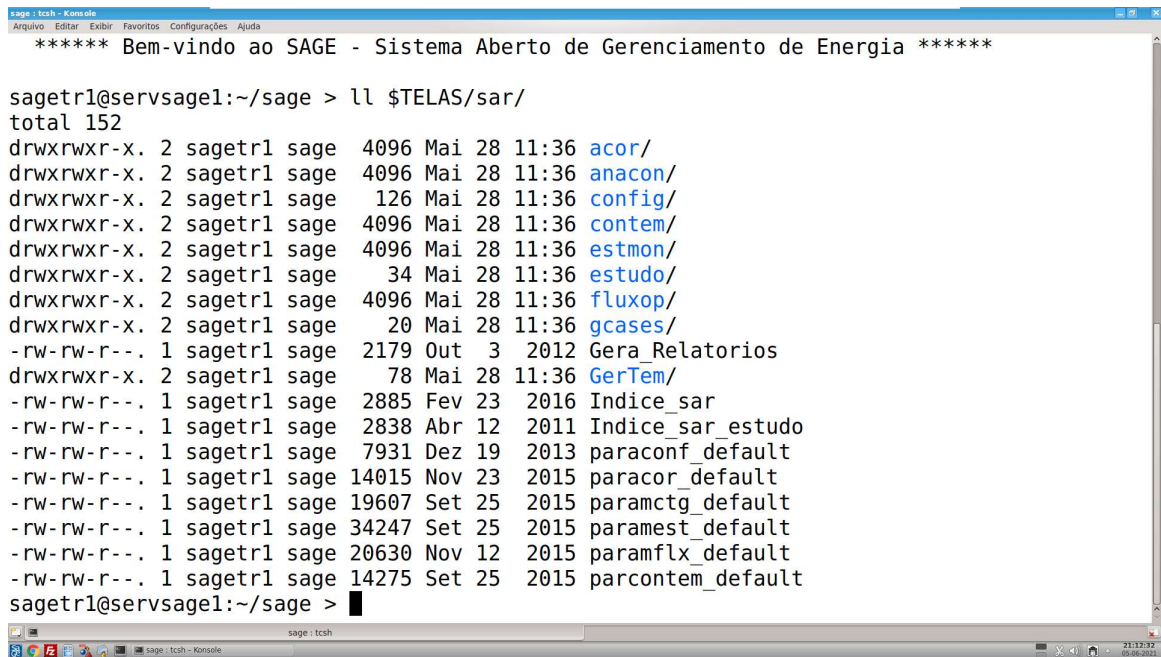


Figura 44 – Diretório de telas do SAR



Figura 45 – Tela de configuração dos parâmetros do Configurador da Rede

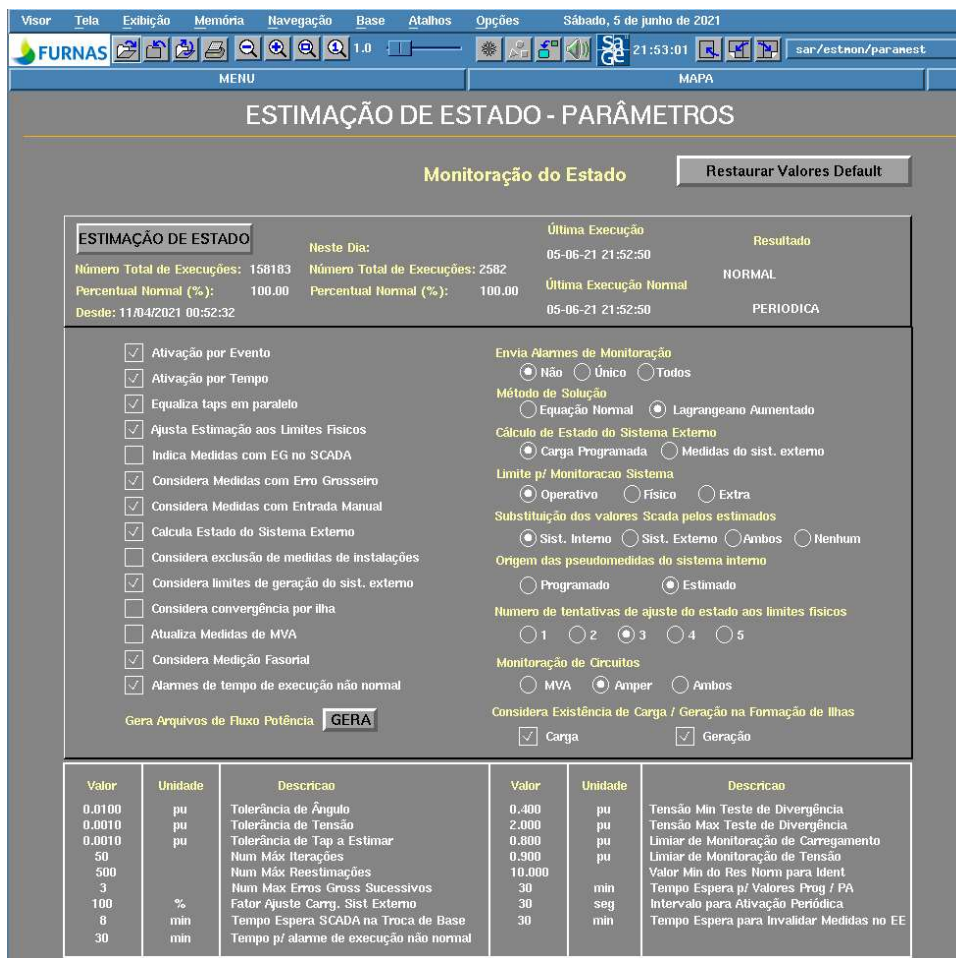


Figura 46 – Tela de configuração dos parâmetros do Estimador de Estado

2.7.4 Compartilhamento de informações entre o SAGE EMS com o ANAREDE

No processo de cadastramento da Base de Dados Fonte, para a configuração modelo SAGE EMS, é realizada a configuração dos equipamentos elétricos, de acordo com os itens 2.7.1.2 e 2.7.1.3.

Neste processo, a configuração dos dados dos equipamentos se faz necessária, tais como a numeração das seções de barras, os parâmetros das linhas de transmissão, de transformadores e de unidades geradoras, de modo que as respostas dos programas do Subsistema de Análises de Redes tratem os dados com fidedignidade, indicando o real comportamento e estado do sistema elétrico de potência.

Além disso, como a partir dos pontos de operação do sistema são gerados os cenários de estudos, que devem ser consistentes e coerentes com esses cenários.

Para tanto, os dados dos equipamentos são obtidos a partir das configurações dos casos de estudos do ONS utilizados pelo ANAREDE e devem ser cadastrados na Base de Dados Fonte, nos parâmetros dos equipamentos.

2.7.4.1 Importação dos dados dos equipamentos do ANAREDE para o SAGE EMS

Os dados dos equipamentos, presentes nos parâmetros da configuração dos casos de estudos do ANAREDE, podem ser exportados para uma planilha Excel, com o formato CSV [25].

Após o carregamento do caso do ANAREDE desejado, devem ser selecionadas as opções Dados/Gerenciador de dados, conforme ilustrado na Figura 47.

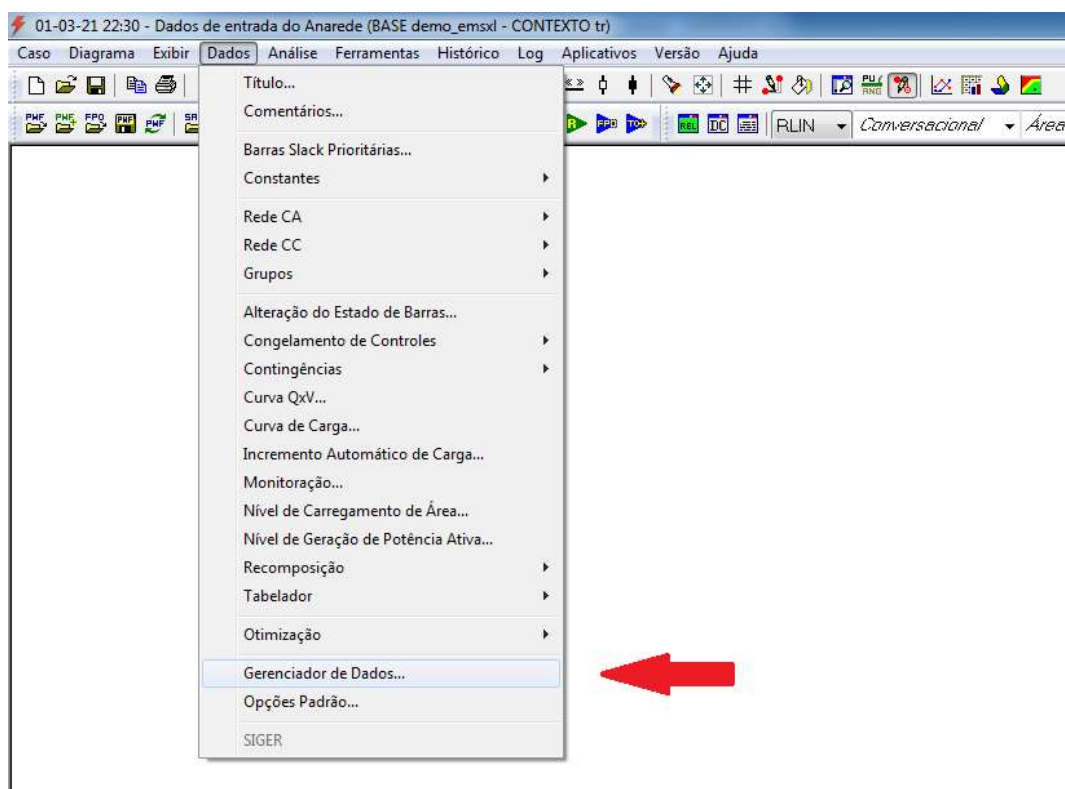


Figura 47 – Seleções de opções para acessar Gerenciador de Dados do ANAREDE

Ao selecionar esta opção, a tela do Gerenciador de Dados é aberta. Nela constam todos os equipamentos descritos no caso do fluxo de potência carregado. Para a exportação de cada equipamento, basta selecioná-lo, para a exibição dos seus dados e selecionar a opção “Salvar Tabela (.csv)”, definindo um diretório de armazenamento deste arquivo. A Figura 48 ilustra a tela do Gerenciador de Dados, com a opção de geração do arquivo em destaque e a Figura 49 ilustra um trecho da tela do arquivo CSV gerado com os dados das barras do sistema.

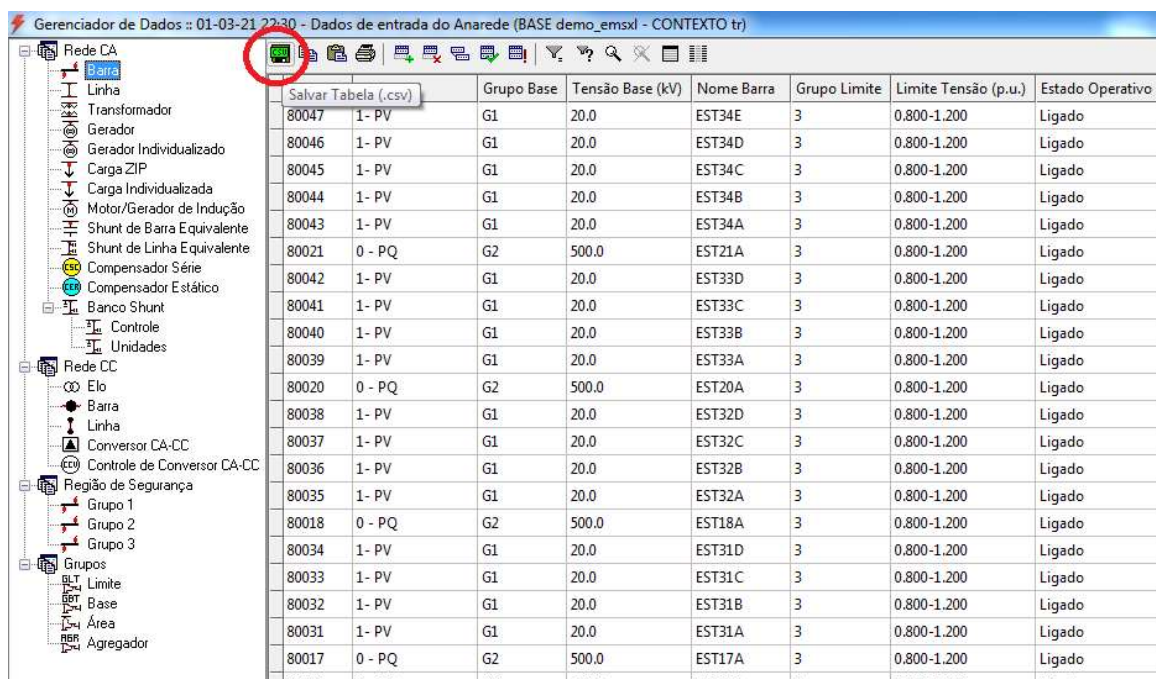


Figura 48 – Seleção de opção para gerar o arquivo de dados no formato CSV

A partir destes dados, o complemento da configuração das entidades do SAGE EMS, relativo aos itens 2.7.1.2 e 2.7.1.3, pode ser realizada.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Número	Tipo	Grupo Base	Tensão Base (kV)	Nome Barra	Grupo Limite	Limite Tensão (p.u.)	Estado Operativo
2	80047	1- PV	G1	20.0	EST34E		3 0.800-1.200	Ligado
3	80046	1- PV	G1	20.0	EST34D		3 0.800-1.200	Ligado
4	80045	1- PV	G1	20.0	EST34C		3 0.800-1.200	Ligado
5	80044	1- PV	G1	20.0	EST34B		3 0.800-1.200	Ligado
6	80043	1- PV	G1	20.0	EST34A		3 0.800-1.200	Ligado
7	80021	0 - PQ	G2	500.0	EST21A		3 0.800-1.200	Ligado
8	80042	1- PV	G1	20.0	EST33D		3 0.800-1.200	Ligado
9	80041	1- PV	G1	20.0	EST33C		3 0.800-1.200	Ligado
10	80040	1- PV	G1	20.0	EST33B		3 0.800-1.200	Ligado
11	80039	1- PV	G1	20.0	EST33A		3 0.800-1.200	Ligado
12	80020	0 - PQ	G2	500.0	EST20A		3 0.800-1.200	Ligado
13	80038	1- PV	G1	20.0	EST32D		3 0.800-1.200	Ligado
14	80037	1- PV	G1	20.0	EST32C		3 0.800-1.200	Ligado
15	80036	1- PV	G1	20.0	EST32B		3 0.800-1.200	Ligado
16	80035	1- PV	G1	20.0	EST32A		3 0.800-1.200	Ligado
17	80018	0 - PQ	G2	500.0	EST18A		3 0.800-1.200	Ligado
18	80034	1- PV	G1	20.0	EST31D		3 0.800-1.200	Ligado

Figura 49 – Dados das barras exportados no arquivo CSV

2.7.4.2 Exportação dos arquivos de fluxo de potência para o ANAREDE

No SAGE EMS, existem duas maneiras de geração dos arquivos de fluxo de potência no formato ANAREDE (arquivo com extensão pwf). Essa geração pode ser periódica ou por acionamento do usuário [21] [23].

O acionamento da geração pelo usuário pode ser realizado a partir das telas sage_sapre e paramest, contidas no diretório \$TELAS/sar/estmon/ em botões específicos para esta função. A configuração da geração periódica pode ser configurada apenas na tela sage_sapre. A Figura 46 apresenta o conteúdo da tela paramest, com o botão de geração de arquivos de fluxo de potência por acionamento aparecendo em destaque. A Figura 50 ilustra parte da tela sage_sapre, com o botão de geração de arquivos de fluxo de potência por acionamento e o campo para a configuração da periodicidade da geração aparecendo em destaque.

Os arquivos gerados são arquivados no diretório \$ARQS/, com o seu nome formatado como ANA-<dia>-<mês>-<ano>-<hora>-<min>.pwf.

Capítulo 3 - Metodologia

Neste capítulo será apresentado um tutorial contendo a metodologia para a modelagem de um sistema SAGE EMS, em um cenário composto por duas subestações, duas usinas e uma linha de transmissão interligando as subestações.

O sistema SAGE EMS é concebido a partir da evolução dos sistemas SAGE SCADA NHS adicionado pelo sistema SAGE PDC tendo, como complemento, o preenchimento de tabelas em entidades específicas do sistema SAGE EMS.

A criação do sistema SAGE SCADA NHS é realizada de forma automatizada com a importação das bases atualizadas dos sistemas SAGE SCADA das usinas e subestações, a partir da utilização do programa “GeraDatsNHS”. A abrangência deste sistema cobre 100% dos pontos SCADA disponíveis e necessários para a configuração SAGE EMS final.

A evolução para a incorporação da funcionalidade SAGE PDC a esse sistema se deu através da obtenção dos dados de configuração dos repasses dos sincrofasores, a partir da utilização do programa “obt_cfg_PMU”, gerando os arquivos de configuração. O processo é o mesmo para a obtenção dos arquivos de configuração das próprias PMU. Também nesse passo, é obtida a abrangência total dos fasores disponíveis para a configuração do sistema SAGE EMS final.

A partir deste sistema, composto pelos dados SCADA e sincrofasoriais, inicia-se a modelagem do sistema SAGE EMS, a partir do preenchimento das tabelas, conforme descrito anteriormente, na seguinte ordem:

- Configuração do sistema elétrico.
- Configuração dos equipamentos elétricos.
- Configuração das ligações da rede elétrica.

3.1 Cenário proposto

O cenário proposto é o do monitoramento SCADA e sincrofasorial, para o sistema SAGE EMS, das Subestações de Angra dos Reis (STAN) e Cachoeira Paulista (STCH), além da linha de transmissão que as interliga (LTANCH). A Figura 51 ilustra um diagrama básico para este cenário.

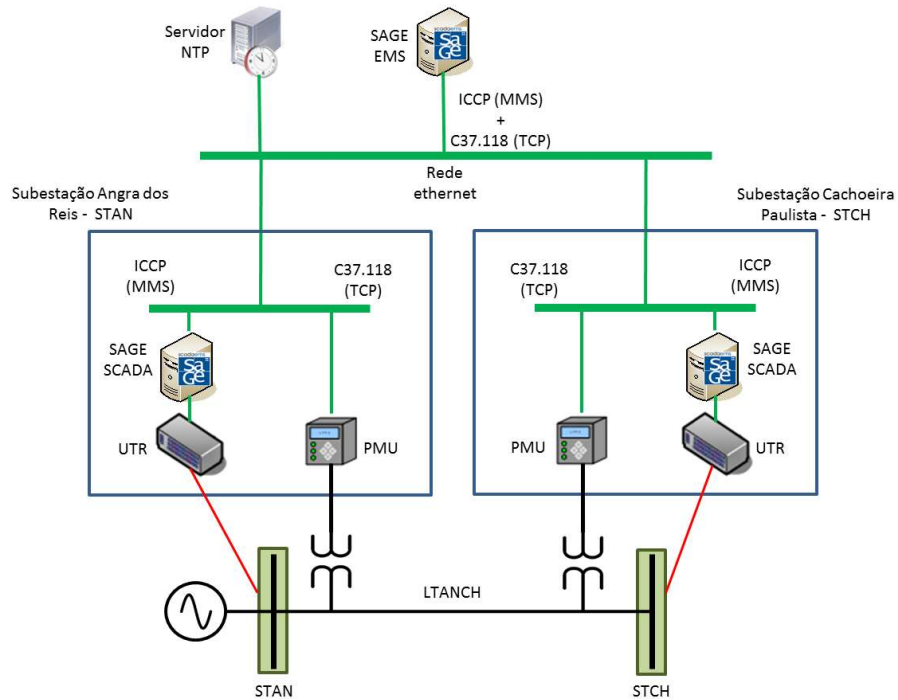


Figura 51 – Cenário proposto para a modelagem do sistema SAGE EMS

A proposta é que o SAGE EMS receba as distribuições dos dados SCADA, via protocolo ICCP e os dados sincrofasoriais via protocolo C37.118 (TCP). A primeira consideração a ser feita é a de que todos os equipamentos envolvidos neste sistema pertençam à mesma rede, ou seja, que todos tenham a mesma faixa de endereços IP. Isso simplifica toda a parte de infraestrutura de rede ethernet. A Tabela 4 apresenta a faixa de endereços IP que serão utilizados no tutorial.

Tabela 4 – Endereços IP por equipamentos

Equipamento / sistema	Endereços IP
SAGE EMS	192.168.156.100
SAGE SCADA (STAN)	192.168.156.101
PMU (STAN)	192.168.156.102
SAGE SCADA (STCH)	192.168.156.103
PMU (STCH)	192.168.156.104
Servidor NTP	192.168.156.105

As Subestações de Angra dos Reis e de Cachoeira Paulista fazem parte da Rede Básica, no nível de 500 kV. O sistema elétrico, proposto para a modelagem EMS do lado de Angra dos Reis, é composto pela Subestação de Angra dos Reis e pelas Usinas Angra I e II, da Eletronuclear.

Resumidamente, a planta das Usinas de Angra I e II é composta por:

- Uma unidade geradora (Angra I) de 19 kV, 760 MVA.
- Um banco de autotransformadores de 19/500 kV, 760 MVA.
- Uma unidade geradora (Angra II) de 25 kV, 1458 MVA.
- Um banco de autotransformadores de 25/525 kV, 1470 MVA.

Do lado de Furnas, a planta da Subestação de Angra dos Reis pode ser dividida por dois setores: um de 500 kV e outro de 138 kV. Resumidamente, o setor de 500 kV, é composto por:

- Um barramento com arranjo em anel.
- Três linhas de transmissão.
- Um reator de barramento de 136 Mvar.

O setor de 138 kV é composto por:

- Dois barramentos com o arranjo em barra dupla, com cinco chaves.
- Quatro linhas de transmissão.
- Um transformador defasador de 400 MVA.

A interligação entre os setores de 500 e 138 kV é feita por um banco de autotransformadores de 500/138 kV, 400 MVA.

A Figura 52 ilustra o diagrama unifilar do setor de 500 kV da Subestação de Angra dos Reis e a sua interligação com as Usinas de Angra I e II.

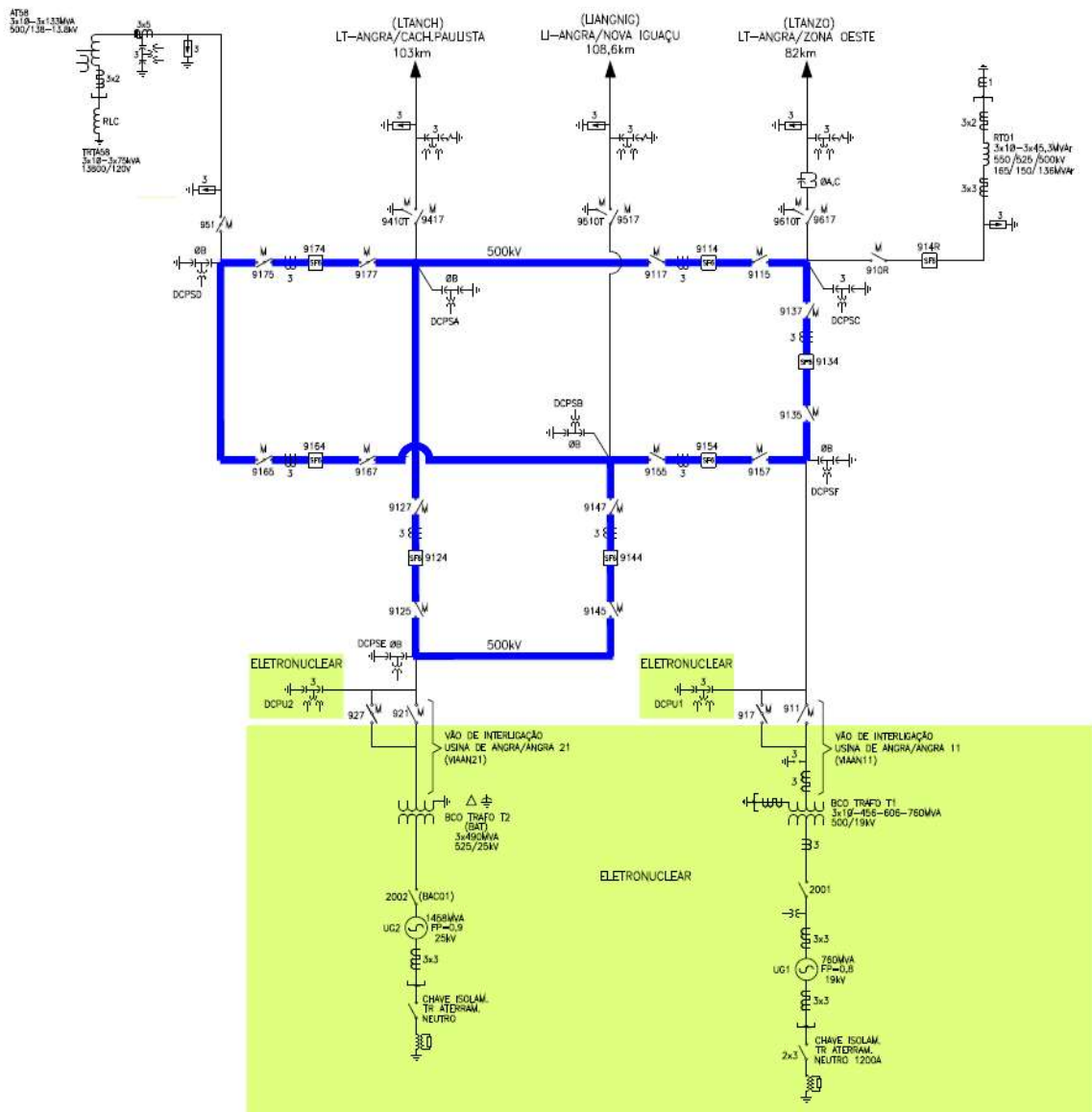


Figura 52 – Diagrama unifilar simplificado da Subestação de Angra dos Reis e das Usinas Angra I e II

O outro extremo do sistema proposto é composto pela Subestação de Cachoeira Paulista que também pode ser dividida por dois setores: um de 500 kV e outro de 138 kV.

Resumidamente, o setor de 500 kV, é composto por:

- Um barramento com arranjo em anel.
- Nove linhas de transmissão, sendo 8 de Furnas e uma de um acessante.
- Um reator de barramento de 150 Mvar.

O setor de 138 kV é composto por:

- Um barramento com o arranjo em barra dupla, com cinco chaves.
- Duas linhas de transmissão.

A interligação entre os setores de 500 e 138 kV é feita por dois bancos de autotransformadores de 525/138 kV, 250 MVA cada.

A Figura 53 ilustra o diagrama unifilar do setor de 500 kV da Subestação de Cachoeira Paulista.

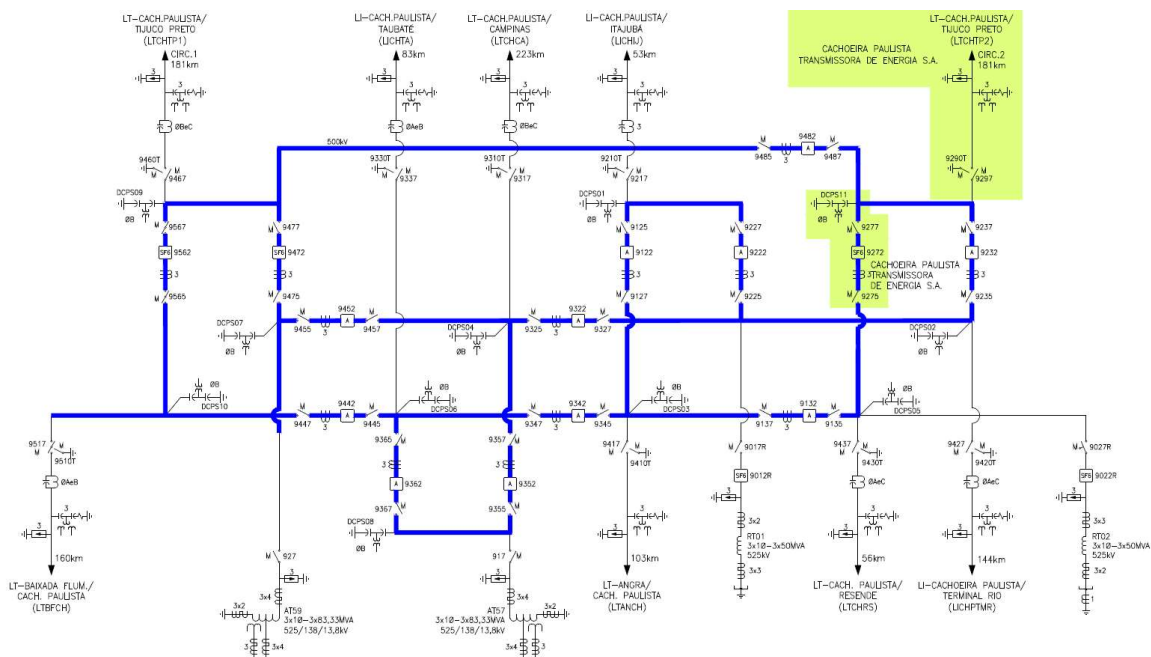


Figura 53 – Diagrama unifilar simplificado da Subestação de Cachoeira Paulista

Os diagramas unifilares completos das subestações estão nos anexos deste documento.

3.2 Evolução da configuração SAGE EMS

A metodologia em questão tratará, sequencialmente, de cada item, pois considera a configuração do SAGE EMS a partir de uma instalação inicial do SAGE EMSXL [13] [14] [15] [17] [20].

Em primeiro lugar, serão descritas as verificações, configurações e edições necessárias nos sistemas SAGE SCADA das subestações, tanto em suas entidades quanto em arquivos adicionais. Também serão descritos quais arquivos dos sistemas SAGE

SCADA deverão ser copiados, bem como a obtenção dos dados das PMU e a sua gravação em arquivos. Esses dados servirão como insumos para a configuração do SAGE EMS.

Após, serão descritos os passos para a criação da base, a partir da importação dos dados das instalações SCADA, da metodologia de edição das entidades da base e arquivos adicionais, além da utilização das planilhas Excel disponibilizadas pelo CEPEL (template). Esta etapa visa à configuração completa “SCADA NHS” do SAGE EMS.

Após essa etapa, serão descritos os passos para a criação da base com os dados obtidos das PMU, da metodologia de edição das entidades da base e arquivos adicionais, além da utilização das planilhas Excel disponibilizadas pelo CEPEL (template). Esta etapa visa à configuração completa “SCADA NHS com PDC” do SAGE EMS.

Por último, serão descritos os passos para a criação do modelo EMS, a partir da Configuração do Sistema Elétrico, da Configuração dos Equipamentos CA, da Configuração dos Serviços de Supervisão e Controle e da Configuração das Ligações da Rede Elétrica, a partir da edição das entidades da base e arquivos adicionais, além da utilização das planilhas Excel disponibilizadas pelo CEPEL (template), além dos aspectos relativos às interfaces gráficas do sistema. Esta etapa visa à finalização da configuração do SAGE EMS.

Cabe ressaltar que as principais entidades configuradas, geradas pela presente metodologia, serão descritas nos anexos, documentadas na forma de arquivos de texto.

3.3 Tutorial

Esse item contém a sequência dos passos para a implementação do sistema SAGE EMS, além das configurações necessárias nas instações SAGE SCADA das subestações.

3.3.1 Verificações e ações nos sistemas SAGE SCADA das subestações

Em cada instalação SAGE SCADA, deverá ser criado um backup da estrutura da base de produção. Para tanto, basta abrir um terminal e a partir do diretório \$SAGE, como “usuário sage” e digitar o comando “criasagecnf”. Este comando criará um arquivo compactado com o backup da base com o nome sagecnf_“\$BASE”.tar.bz2 e o mesmo

deverá ser copiado em pen driver ou transferido por FTP para uma estação de engenharia em Windows. Além do backup da base, também deverá ser copiada toda a estrutura (arquivos e pastas) contida no diretório \$BD/dados/. Também deverá ser copiado o arquivo Template_emsxl.xls para a importação da base e verificações iniciais.

Na estação de engenharia, a estrutura de diretório de cada subestação deverá ser copiada em um diretório para cada subestação. Também deverá ser criado um template da base para cada subestação. A Figura 54 ilustra essa estrutura inicial.

Depois de criar a estrutura, será necessária a estrutura de diretório que aponta para a raiz do diretório dos arquivos de dados. Para obtê-lo, basta entrar na pasta dados e copiar o atalho na parte superior da tela. Este caminho será usado no template para a importação dos dados. A Figura 55 indica essa operação.

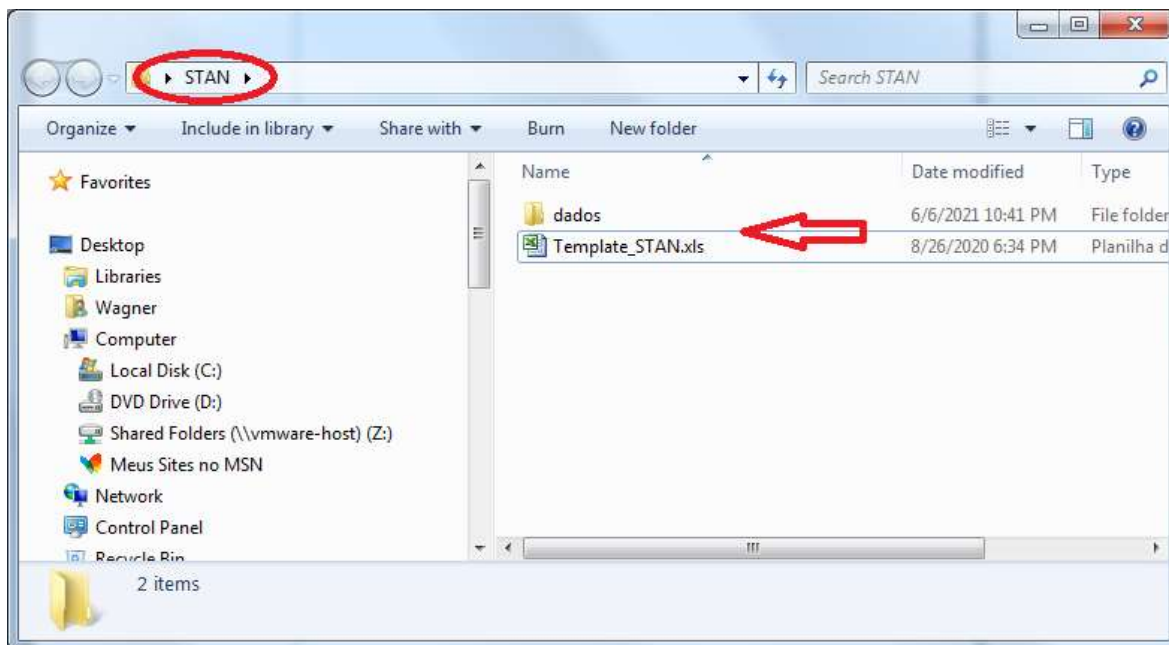


Figura 54 – Diretório de trabalho na estação de engenharia

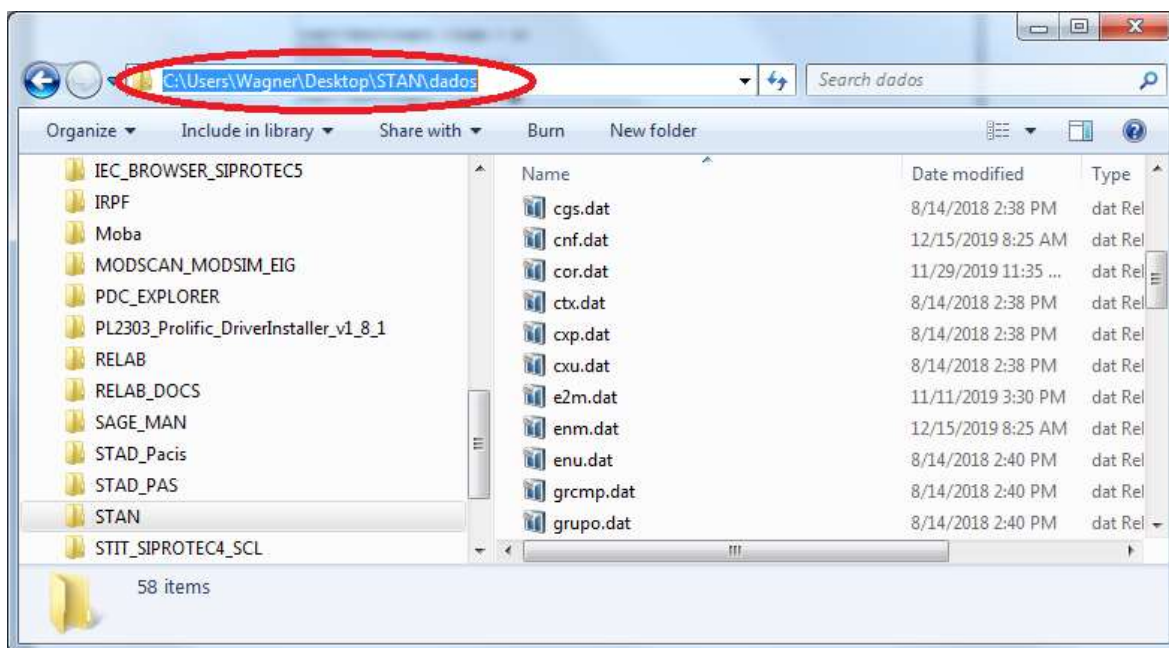


Figura 55 – Obtenção do caminho do diretório de dados

Após copiar este caminho, executar o arquivo template para a importação da base. Na planilha inicial (Main), colar o caminho do diretório no campo de importação de dados e clicar na opção “Todos os arquivos” para que os dados dos arquivos sejam importados no template. A Figura 56 destaca a parte do template que ilustra essa operação.

PLANILHA DA BASE DE DADOS FONTE DO SAGE

De planilha para arquivos .dat

Destino: Todas as pastas

Somente os listados

De arquivos .dat para planilha

Origem: Todos os arquivos

Somente os listados

De planilha para banco de dados

Nome: Todas as pastas

Somente os listados

Confere Base (Sybase)

Figura 56 – Configuração para a importação de dados dos arquivos

Esse processo foi realizado para verificar se o processo siccip está configurado nas bases das subestações. Para verificar, basta selecionar as abas INP e PRO do template. As Figuras 57 e 58 indicam a configuração deste processo na STAN.

	A	B	C	D	E	F
1	Entidade INP - Instância de processo					
2	NOH	ORDEM	PRO	CMT	INC	MRID
3	an1	1	mcast			33
4	an1	1	gmcd			33
5	an1	1	rarqd			33
6	an1	1	alr			33
7	an1	1	calc			33
8	an1	1	sac			33
9	an1	1	sdd			33
10	an1	1	hist			33
11	an1	1	i104			33
12	an1	1	i101			33
13	an1	1	DumpBd			33
14	an1	1	modb			33
15	an1	1	siccip			33
29	an1	1	i61850			34

Figura 57 – Processo siccip na entidade INP da STAN

1 Entidade PRO - Classe de processo			
ID	NOME	SCRAT	SCRDE
3	mcast	Multicast Confiavel	mcast_on.rc mcast_off.rc
4	gmcd	Gerencia de Memória Compartilhada Distribuida	gmcd_on.rc gmcd_off.rc
5	rarqd	Servidor de Replicação de Arquivos	rarqd_on.rc rarqd_off.rc
6	alr	Processador de Alarmes e Eventos	alr_on.rc alr_off.rc
7	sac	Servidor de Aquisição e Controle	sac_on.rc sac_off.rc
8	sdd	Servidor de Distribuição de Dados Eventos	sdd_on.rc sdd_off.rc
9	i104	Protocolo IEC/60870-5-104	IT104_on.rc IT104_off.rc
10	i101	Protocolo IEC/60870-5-101	I101_on.rc I101_off.rc
11	modb	Protocolo ModBus	MODB_on.rc MODB_off.rc
12	calc	Processador de Cálculo	calc_on.rc calc_off.rc
13	hist	Processo de histórico	hist_on.rc hist_off.rc
14	DumpBd	Dump da Base	DumpBd_on.rc DumpBd_off.rc
15	siccip	Protocolo Generico ICCP	siccip_on.rc siccip_off.rc
16	i61850	Protocolo IEC/61850	i61850_on.rc i61850_off.rc

Figura 58 – Processo siccip na entidade PRO da STAN

Caso ele não estivesse configurado, haveria a necessidade da atualização da Base de Dados Fonte para a sua configuração.

Cabe ressaltar que o processo de devolução dos dados atualizados do template para os arquivos “dat” é similar ao de importação para o mesmo template. Basta colocar o caminho do diretório de destino na área “De Planilha para arquivos .dat” do template e selecionar a opção de envio de “todas as pastas”.

Adicionalmente a essa possível edição da Base de Dados Fonte das subestações, dois arquivos deverão ser configurados, visando à permissão de ações de acesso remoto e envio de dados ao sistema SAGE EMS. Um deles é o arquivo “hosts” e o outro é o “siccpcnf”.

No arquivo “hosts”, presente no diretório “/etc/”, deverá ser configurado o endereço IP do sistema SAGE EMS cliente, destinatários das informações SCADA. A Figura 59 ilustra essa configuração para a Subestação de Angra. Para tanto, deverá ser iniciado um terminal, com privilégios de “usuário root”, utilizando, por exemplo, a aplicação “vi” do Linux.

```
# DISTRIBUICAO SICCP PARA O SAGE EMS
192.168.156.100 host_mms_AN2EMS-1 host_mms_AN2EMS-1b host_mms_AN2EMS-2 host_mms_AN2EMS-2b
```

Figura 59 – Configuração do endereço IP do sistema SAGE EMS cliente no arquivo hosts

No arquivo “siccpcnf”, presente no diretório “\$LOG/”, deverão ser configurados os parâmetros de acessibilidade para o sistema SAGE EMS cliente. A Figura 60 ilustra essa configuração para a Subestação de Angra. Para tanto, deverá ser iniciado um terminal, com privilégios de “usuário sage”, utilizando, por exemplo, a aplicação “vi” do Linux.

```
#
# Arquivo de configuracao para o servidor SICCP
#
> ID= AN2EMS/AUTO      OPMSK= 8000000A      TOUT= 10      T2V= 2000      DSPARC= 1
```

Figura 60 – Configuração dos parâmetros de acessibilidade para o sistema SAGE EMS cliente no arquivo siccpcnf

O mesmo deverá ser realizado para o sistema SAGE SCADA da Subestação de Cachoeira Paulista, apenas substituindo os termos “AN2EMS” por “CH2EMS”.

3.3.2 Configuração do sistema SAGE EMS

Para a configuração do sistema SAGE SCADA NHS, que é o passo inicial do sistema SAGE EMS, a plataforma computacional deverá ter como configuração inicial:

- Instalação SAGE EMSXL.
- A conta de usuário “sage”, com o contexto de “Tempo Real” e senha “sage”.
- A configuração da interface de rede para o endereço IP do SAGE EMS, conforme a Tabela 4.
- A ativação e a configuração do cliente NTP do Linux para o endereço IP do servidor NTP, conforme a Tabela 4.
- O “hostname” do sistema operacional configurado como “srv1”.
- Licenças, updates e patches instalados, de acordo com as aplicações necessárias ao SAGE EMS, com a aquisição SCADA (iccp) e sincrofasorial.

Cabe ressaltar que o desenvolvimento do sistema será realizado na conta de usuário SAGE.

3.3.2.1 Criação da base

Para a criação da base que terá o nome de “furnas_ems”, deverá ser iniciado um terminal, com privilégios de “usuário sage”. A partir dele, deverão ser seguidos os passos:

- Primeiro passo: criação da base – abrir um terminal e entrar com o comando “cria_base furnas_ems demo_emsxl <enter>”, aceitando as solicitações.
- Segundo passo: habilitação da base – entrar com os comandos “base furnas_ems <enter>” e “habilita_base<enter>”.
- Terceiro passo: fechar o terminal e encerrar a sessão do Linux. Logo após, entrar novamente na conta SAGE.
- Quarto passo: criação da base – abrir um terminal e entrar com o comando “habilita_postgres <enter>”, aceitando as solicitações, caso ocorram.
- Quinto passo: expandir a estrutura da base no diretório “\$BD/dados”. Para tanto, ir para o diretório \$BD, através do comando “cd \$BD <enter>” e após

executar o comando “tar -zxvf template_dats_nhs.tar.gz -C \$BD/dados/ <enter>”.

- Sexto passo: copiar o arquivo “cor.dat” para a estrutura criada no diretório “\$BD/dados/”. Preferencialmente, deverá ser utilizado o arquivo oriundo das instalações SAGE SCADA das subestações, caso as instalações tenham padronização própria. Caso contrário, ele pode ser copiado da base demo_emsxl.

Neste ponto, a estrutura da base está criada. O que falta é o conteúdo das bases das subestações, que será incluído no diretório “\$BD/dados/NHIs”.

3.3.2.2 Criação do include NHIs

Para a importação das bases SAGE SCADA das subestações, para o SAGE SCADA NHS, os backups das subestações, criadas pelo comando “criasagecnf” deverá ser expandido no diretório \$SAGE. Para tanto, deverão ser seguidos os passos:

- Primeiro passo: copiar os arquivos sagecnf_stan.tar.bz2 e sagecnf_stch.tar.bz2 para o diretório \$SAGE
- Segundo passo: abrir um terminal e, como “usuário sage”, entrar com o comando “tar -xvf sagecnf_stan.tar.bz2 <enter>” e “tar -xvf sagecnf_stch.tar.bz2 <enter>”, criando assim as estruturas dos diretórios “\$SAGE/config/stan” e “\$SAGE/config/stch”.
- Terceiro passo: criar o diretório “NHIs” no diretório “\$SAGE/config/demo_emsxl/bd/dados/”.
- Quarto passo: habilitar a base da STAN, através dos comandos “habilita_base stan”, reiniciar a sessão do Linux, “habilita_postgres” e “STI_cargbf C”.
- Quinto passo: habilitar a base da STCH, através dos comandos “habilita_base stch”, reiniciar a sessão do Linux, “habilita_postgres” e “STI_cargbf C”.
- Sexto passo: executar o comando “GeraDatsNHS demo_ems -n stch -n stan”

- Sétimo passo: copiar os arquivos gerados no diretório “\$SAGE/config/demo_emsxl/bd/dados/NHIs/” para o diretório “\$BD/dados/NHIs/”.
- Oitavo passo: habilitar a base “furnas_ems”, através dos comandos “habilita_base furnas_ems”, reiniciar a sessão do Linux, “habilita_postgres”.

A partir desse ponto, a estrutura da base furnas_ems está contendo os arquivos das bases das subestações. Como próximo passo, deverá ser executado o comando “AtualizaBD fria fonte”. Caso ocorra a mensagem “ERRO - Falha na carga da base de dados verificar erros em /tmp/sage/log/STI_cargbf.log”, a base não foi gerada e os erros de relacionamentos deverão ser verificados e corrigidos. Quando nenhum erro for detectado, a mensagem será “ATUALIZACAO DA BASE REFERENCIA REALIZADA COM SUCESSO”, os cálculos e a aplicação usuário deverão ser instaladas, a partir dos comandos “instala_calculos” e “instala_aplicacao”, com o terminal no nível do diretório “\$SAGE/calculos”.

Cabe ressaltar que a existência de erros na crítica da base de dados, a partir do comando “AtualizaBD fria fonte” ocorre, na maioria dos casos, pela possível falta de padronização das listas de pontos e das entidades “ocr” e “tctl” presentes nas subestações originárias. Caso as listas de pontos e demais configurações em comum, das diversas instalações presentes no projeto fossem padronizadas, esse processo seria realizado, com sucesso, sem a necessidade de edições e ajustes extras nas mesmas listas de pontos e entidades citadas.

3.3.2.3 Edição do arquivo “hosts”

Para que seja possível a conectividade do sistema com as duas subestações e as duas PMU, o arquivo “hosts”, contido no diretório “/etc/” deverá ser configurado, conforme ilustrado na Figura 61. Essa operação poderá ser efetuada através do editor “vi”, com os privilégios de “usuário root”.

```

127.0.0.1 localhost localhost.localdomain localhost4 localhost4.localdomain4
::1 localhost localhost.localdomain localhost6 localhost6.localdomain6
127.0.0.1 srv-clone1 srv-clone2 ihm1 ihm2 ihm3 ihm4 servsage1

192.168.156.100 srv1      srv2

192.168.156.101 host_mms_stan-1 host_mms_stan-1b
192.168.156.102 host_mms_stch-1 host_mms_stch-1b
192.168.156.103 host_c37_1_1   host_c37_1_1b
192.168.156.104 host_c37_1_2   host_c37_1_2b

```

Figura 61 – Configuração dos endereços IP no arquivo hosts

3.3.2.4 Primeira ativação da base

Neste ponto, a primeira ativação da base já pode ser efetuada, pois o sistema SAGE SCADA NHS já está configurado. Caso não ocorram problemas de conectividade, com as subestações, a comunicação deverá ser estabelecida, através do protocolo “iccp”. A ativação pode ser efetuada pelo “Visor de Acesso” ou pelo terminal, através do comando “ativa gcd”. A desativação da base poderá ser realizada, através do comando “desativa gcd”. Esses comandos deverão ser efetuados com os privilégios do “usuário sage”.

3.3.2.5 Obtenção dos dados das PMU

Visando agregar as funções PDC ao SAGE SCADA NHS configurado, é necessária a obtenção dos dados das PMU constantes no projeto. Para tanto, deverão ser efetuados comandos que gerem a publicação dos dados das configurações, por parte das PMU. Para essa finalidade, a partir de um terminal e como “usuário sage”, deverão ser efetuados os comandos que obtenham as informações desejadas e as grave em arquivos para posterior consulta.

- Iniciar um terminal Linux no diretório “\$SAGE/tmp”.
- Pelo comando “obt_cfg_PMU tcp 192.168.156.102 4712 | tee pmu_stan_ltanch.lds” é obtida a configuração da PMU da LTANCH, no terminal de STAN e gravada no arquivo “pmu_stan_ltanch.lds”.

- Pelo comando “`obt_cfg_PMU tcp 192.168.156.104 4712 | tee pmu_stch_ltanch.lds`” é obtida a configuração da PMU da LTANCH, no terminal de STAN `pmu_stch_ltanch.lds`”.

3.3.2.6 Importação da base gerada no template do CEPEL

A partir desse estágio, as inserções na base de dados do sistema SAGE SCADA NHS, que irá receber as funções PDC e EMS não será mais realizada de forma automática, tal como a importação realizada pelo programa “GeraDatsNHS” ou pela descompactação de estruturas como “`template_dats_nhs.tar.gz`”. Esse cadastro será realizado na estrutura criada no diretório “`$BD/dados/NHIs/`”, utilizando-se o template do CEPEL, para importar e exportar arquivos “`dat`”, com o cadastramento da chamada das novas entidades configuradas em seus respectivos arquivos (chamadas de `include`) no diretório “`$BD/dados`”.

A estrutura da base, criada no diretório “`$BD/dados`” deverá ser copiada para uma estação de engenharia e o conteúdo do diretório “`NHIs`” deverá ser importado no template.

3.3.2.7 Criação da funcionalidade PDC no SAGE SCADA NHS

A partir do projeto, importado no template do CEPEL e dos arquivos de configuração das PMU, as entidades `cnf`, `cxu`, `enu`, `fasor`, `inp`, `lsc`, `nv1`, `nv2`, `paf`, `pas`, `pdf`, `pds`, `pmu`, `pro`, `tac`, `utr` e `vsi` deverão ser configuradas, de forma que:

- As entidades “`inp`” e “`pro`” habilitem os processos do protocolo C37.118.
- As entidades “`cnf`”, “`cxu`”, “`enu`”, “`lsc`”, “`tac`” e “`utr`” configurem o subsistema de comunicação do SAGE com as PMU.
- As entidades “`fasor`”, “`nv1`”, “`nv2`”, “`paf`”, “`pas`”, “`pdf`”, “`pds`”, “`pmu`” e “`vsi`” modelem os dados sincrofasoriais no modelo de dados do SAGE.

As informações para a configuração destas entidades estão descritas no manual de configuração da base fonte [13] e no anexo de configuração da aquisição do protocolo C37.118 [20].

Após a configuração das entidades no template, essa configuração deverá ser exportada para o diretório “\$BD/dados/NHIs/” e, através do terminal, efetuado o comando “AtualizaBD fria fonte”, para a geração da base final e verificação de possíveis erros de cadastro da base.

Para completar a configuração das funcionalidades de PDC, deverão ser configurados os tempos de janela de alinhamento de fasores, da decimação dos valores sincrofasoriais adquiridos e da periodicidade do arquivamento dos dados sincrofasoriais. Para tanto, a partir de um terminal: deverão ser:

- Como “usuário sage”, ir para o diretório “\$BD” e editar o arquivo “sac.conf”, ajustando a variável “FUNC_ALINHA_PMU” em “1”.
- Como “usuário sage”, ir para o diretório “\$SAGE/config/furnas_ems/sys” e editar o arquivo “SSC_amb”, criando a variável de ambiente “C37_118_ATLZ” e definindo o seu valor em “2”.
- Como “usuário sage”, ir para o diretório “\$SAGE/drivers/” e executar o comando “instala_ComprimeSdat”.
- Também deve ser verificado se ocorreu a criação automática do diretório “\$ARQS/furnas_ems_PDC/”, destinado ao armazenamento local dos dados sincrofasoriais. Caso não tenha ocorrido a criação do mesmo, isso deverá ser realizado manualmente.

A partir desse estágio, caso não ocorram problemas de conectividade, com as subestações e as PMU, a comunicação deverá ser estabelecida, através do protocolo “iccp” e “C37.118” e a configuração do SAGE SCADA NHS com a funcionalidade PDC está completa.

3.3.2.8 Edição das entidades EMS

A partir do projeto contendo a configuração do SAGE SCADA NHS com PDC, presente no template do CEPEL, as entidades aco, aor, car, cia, cnc, dpe, est, gbt, gca, inp, ins, lig, ltr, map, pas, pds, prct, pro, rea, reg, sba, sis, tat, tr2, tr3 e uge deverão ser configuradas, de forma que:

- Nas entidades “inp”, “prct” e “pro” sejam configurados os processos do Configurador da Redes e do Estimador de Estados.

- Nas entidades “aco”, “aor”, “cia”, “est”, “gbt”, “ins”, “reg” e “sis” seja configurado o sistema elétrico.
- Nas entidades “car”, “cnc”, “dpe”, “ltr”, “rea”, “sba”, “tr2”, e “uge” sejam configurados os equipamentos elétricos.
- Nas entidades “pas” e “pds” sejam configurados os serviços de supervisão e controle para a modelagem EMS.
- Na entidade “lig” sejam configuradas as ligações da rede elétrica.

As informações para a configuração destas entidades estão descritas no manual de configuração da base fonte [13].

A partir do descrito no item 3.1, a modelagem SAGE EMS é proposta apenas para o nível de tensão de 500 kV, exceto nas gerações das usinas. Nela estão contidas uma linha de transmissão, duas unidades geradoras, quatro seções de barras (barras das gerações e das subestações), dois reatores de barras e demais linhas de transmissão e vãos de transformadores como cargas.

As informações para as configurações do sistema elétrico e dos equipamentos elétricos deverão ser obtidas através da importação dos casos de estudos do ANAREDE oriundos do ONS.

Após a configuração das entidades no template, essa configuração deverá ser exportada para o diretório “\$BD/dados/NHIs/” e, através do terminal, efetuado o comando “AtualizaBD fria fonte”, para a geração da base final e verificação de possíveis erros de cadastro da base. Caso não ocorram erros de configuração e cadastro na base de dados, indica-se que a configuração SAGE EMS está completa. Ratifica-se a informação de que as principais entidades constantes dessa modelagem estão listadas para consulta nos anexos deste documento.

Cabe ressaltar que, no caso de integração de nova subestação ou usina neste projeto, os passos para a sua configuração são os mesmos a partir do item 3.3.2.2. Caso esta nova instalação contenha algum equipamento elétrico, como por exemplo, um compensador síncrono, essa nova entidade também deverá ser modelada e fará parte do elenco das entidades que configuram esses equipamentos.

Capítulo 4 - Resultados

Este capítulo descreve os resultados obtidos e os inicialmente desenvolvidos relativos à implantação do sistema SAGE EMS em Furnas, tais como:

- Contexto da utilização do SAGE em Furnas.
- Implementação do SAGE EMS a partir do SAGE SCADA e SAGE PDC.
- Evolução da abrangência do sistema.
- Melhoria do Estimador de Estados do sistema EMS com a utilização de sincrofasores.
- Aplicações previstas para o SAGE EMS.
- Aplicações previstas para as medições sincrofasoriais.

4.1 Contexto da utilização do SAGE em Furnas

O SAGE SCADA é utilizado em 74 instalações de Furnas, sendo 14 usinas e 60 subestações. Nestas instalações são adquiridos e tratados, aproximadamente, 300.000 pontos digitais, 30.000 medidas analógicas e 35.000 pontos de controle, através de, também aproximadamente, 3.500 equipamentos de aquisição, controle, proteção e medição, tais como, UAC, UTR, IED, etc.

A partir desse cenário, Furnas teve a iniciativa de desenvolver um sistema SAGE SCADA NHS (Nível Hierárquico Superior), que adquire as informações digitais e analógicas de todas as instalações SAGE SCADA das usinas e subestações. Esse sistema, em princípio, servirá para um melhor monitoramento dos dados SCADA pela equipe de manutenção e gerenciamento das bases de dados do SAGE. Além disso, Furnas também dispõe de um Sistema de Medição Sincrofasorial, que é composto por cinco sistemas SAGE PDC, que adquirem 280 fasores de 56 PMU e os repassam ao ONS.

Com a materialização destes sistemas, contendo dados SCADA e sincrofasoriais, surgiu a possibilidade da implementação de um sistema unificado, composto da união do sistema SAGE SCADA NHS, que utiliza baixa taxa de aquisição dos dados, com os sistemas SAGE PDC com a taxa de aquisição de dados em 60 amostras por segundo, de forma a disponibilizar os dados de maneira mais centralizada. Este sistema serviu como base para a implementação do SAGE EMS, que está sendo desenvolvido em etapas. A

implementação e utilização do SAGE EMS permite um melhor entendimento do sistema elétrico, a partir das informações de tempo real, visando à melhoria da qualidade dos dados operativos, incluindo a execução da função de análise de redes do SAGE. Nesta instalação, existe a previsão de aquisição e tratamento de, aproximadamente, 30.000 pontos digitais e 5.000 medidas analógicas, além de 280 fasores.

A partir do cenário descrito, a configuração do SAGE EMS em Furnas tem a seguinte sequência proposta, que segue a mesma sequência ilustrada na Figura 44:

- Criação do sistema SAGE SCADA NHS.
- Evolução para o SAGE SCADA NHS com a funcionalidade SAGE PDC incorporada.
- Configuração do SAGE EMS no sistema SAGE SCADA NHS e SAGE PDC.

A criação do sistema SAGE SCADA NHS foi realizada de forma automatizada com a importação das bases atualizadas dos sistemas SAGE SCADA das usinas e subestações, a partir da metodologia indicada no tutorial descrito no Capítulo 3.

A evolução para a incorporação da funcionalidade SAGE PDC a esse sistema se deu através da obtenção dos dados de configuração dos repasses dos sincrofasores, também a partir da metodologia indicada no tutorial descrito no Capítulo 3.

Dentre as vantagens, para a utilização desta metodologia de evolução, para a configuração do SAGE EMS, destacam-se a solução dos problemas relativos ao relacionamento das entidades, por erros no cadastro da Base de Dados Fonte relativos dados SCADA e PDC, a solução dos problemas de comunicação de dados com as usinas e subestações (sistemas SAGE SCADA e PMU instaladas), além da utilização de algumas das telas já confeccionadas nesses sistemas, tais como os diagramas unifilares das subestações, telas de medições sincrofasoriais, etc.

Neste sistema, as entidades referentes à funcionalidade EMS estão sendo configuradas, visando à obtenção do sistema SAGE EMS final. A evolução da abrangência desta configuração em Furnas está proposta em três etapas. Essa divisão em etapas facilita a sedimentação do conhecimento da configuração do modelo EMS e na percepção e antecipação de problemas com o sistema ainda em pequena escala. As três etapas de evolução da configuração são:

- Configuração das entidades do modelo da base de dados EMS para as Subestações de Angra dos Reis e Cachoeira Paulista, além da linha de transmissão Angra-Cachoeira Paulista.
- Evolução da configuração das entidades para 10 subestações na área Rio, no nível de tensão de 500 kV.
- Configuração completa do sistema.

No atual estágio está concluída a configuração EMS das Subestações de Angra dos Reis e Cachoeira Paulista, além da linha de transmissão Angra-Cachoeira Paulista. As Figuras 62 e 63 ilustram as telas sistêmicas de aquisição de tempo real e valores estimados pelo Estimador de Estados e a Figura 64 ilustra o diagrama do caso do ANAREDE exportado a partir desta configuração SAGE EMS. Ressalta-se que os valores aquisitados estão próximos dos estimados e estes últimos estão praticamente coincidentes com os obtidos no fluxo de potência convergido. Para esta verificação, deve-se observar que as barras de Angra e Cachoeira Paulista se encontram invertidas nos desenhos do SAGE e ANAREDE, ou seja, nos dois diagramas do SAGE Angra encontra-se à direita de Cachoeira Paulista, enquanto que no diagrama do ANAREDE encontra-se à esquerda.

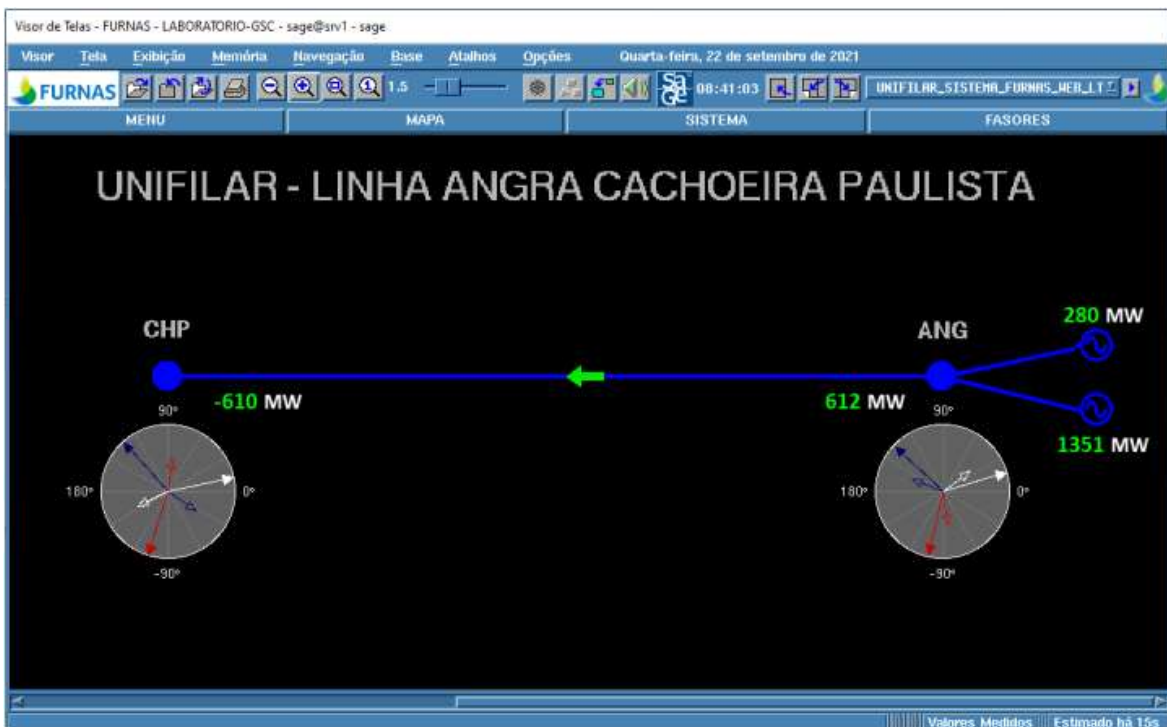


Figura 62 – Diagrama unifilar sistêmico com valores em tempo real

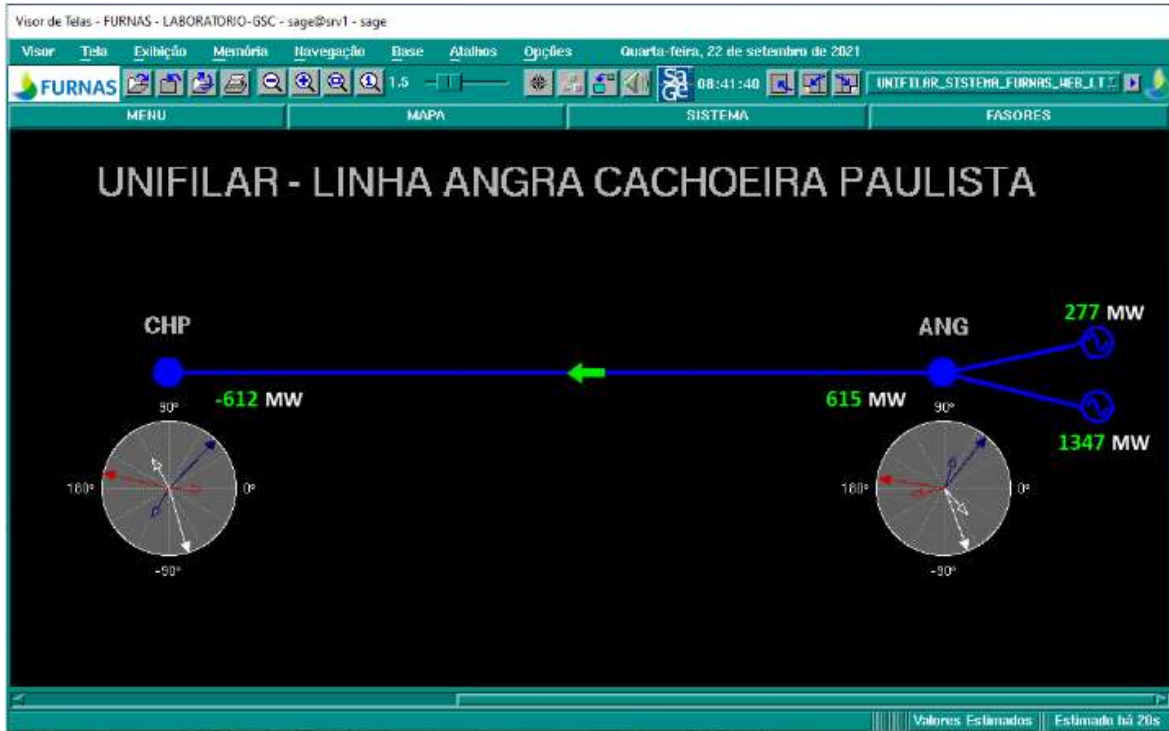


Figura 63 – Diagrama unifilar sistêmico com valores estimados

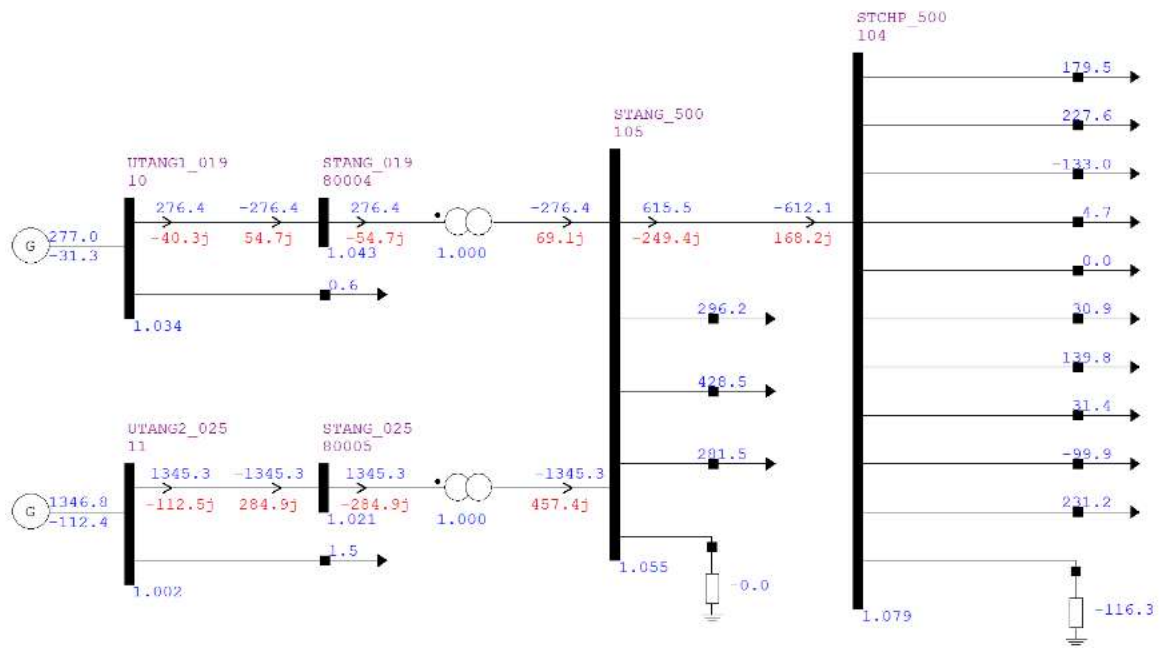


Figura 64 – Diagrama ANAREDE do sistema SAGE EMS configurado

A Figura 65 ilustra o diagrama unifilar sistêmico das 10 subestações na área Rio, no nível de tensão de 500 kV, escolhidas para a modelagem com a funcionalidade EMS em desenvolvimento. As subestações envolvidas são: Adrianópolis, Angra dos Reis, Baixada Fluminense, Cachoeira Paulista, Grajaú, Nova Iguaçu, Resende, São José, Terminal Rio e Zona Oeste.

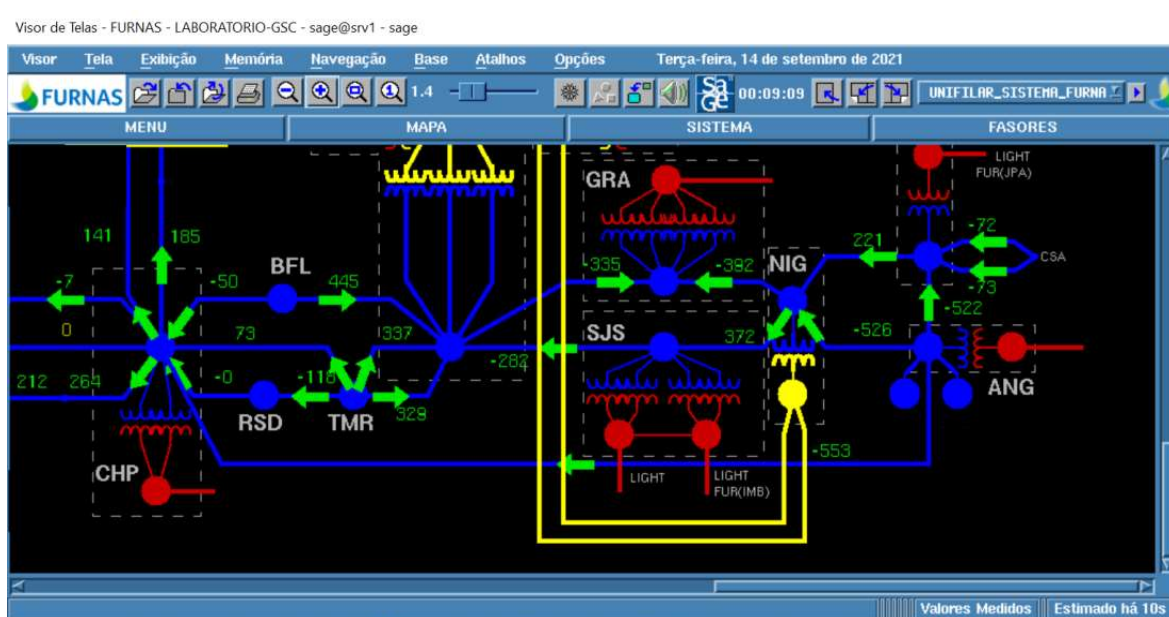


Figura 65 – Diagrama unifilar sistêmico das 10 subestações na área Rio, no nível de tensão de 500 kV

Durante o processo de obtenção dos dados dos equipamentos, a partir do ANAREDE, visando à modelagem do sistema SAGE EMS, verificou-se que, em alguns casos, não existem dados cadastrados. Sendo assim, se faz necessário a obtenção dos dados completos, visando a melhor resposta do sistema.

4.2 Melhoria do Estimador de Estados do sistema EMS com a utilização de sincrofasores

A principal melhoria obtida, com a utilização de sincrofasores no sistema SAGE EMS, é a melhoria da qualidade dos dados do Estimador de Estados a partir do ângulo da

tensão. Até o advento da medição sincrofasorial, os estimadores de estados utilizavam apenas os dados SCADA, com baixa taxa de varredura (de 2 a 4 s de varredura), inclusive sob a ação de bandas mortas [6] e sem sincronização entre as medidas [24]. Os estimadores também obtêm, através de algoritmos, as tensões e os ângulos das barras e dos terminais das linhas de transmissão, a partir dessas medições [9].

As PMU fornecem as medições sincrofasoriais, ou seja, com a magnitude e o ângulo de fase de uma dada grandeza elétrica. Do ponto de vista do estimador de estados, esse é um aspecto importante, em comparação com as medições SCADA. As medições de ângulo de fase são úteis para aumentar a redundância das entradas para o algoritmo do estimador. Isso garante uma maior robustez para o estimador, que é a capacidade de manter a observabilidade do sistema monitorado, mesmo em caso de perda ou corrupção de algumas das medições. Além disso, uma maior redundância também é útil para melhorar o desempenho, tais como a detecção de dados com baixa qualidade e as funções de identificação de erro de topologia, cuja operação confiável depende estritamente da disponibilidade de medições redundantes. Outro benefício trazido pelo uso de medições de ângulo de fase diz respeito às propriedades de convergência do algoritmo do estimador de estados [26].

Como todas as medições são sincronizadas, é possível realizar o seu alinhamento no tempo, garantindo que todas as medidas representam a mesma amostra no tempo.

No caso particular do SAGE EMS em Furnas, quando o sistema estiver completamente operacional, o Estimador de Estados irá utilizar as medições sincrofasoriais (ângulo e módulo de tensão) disponíveis e as medições SCADA [9] [26].

4.3 Comparação dos tempos de atraso de aquisição e repasses de sincrofasores

O sistema SAGE PDC efetua a medição do tempo de atraso, comparando a estampa de tempo do sincrofasor com o seu relógio interno. Esta metodologia permite que seja medida a idade do dado sincrofasorial, a partir das aquisições e repasses do sistema. As Tabelas 5 e 6 contêm essas informações, comparando os sincrofasores publicados por duas PMU, instaladas em duas subestações geograficamente distantes. Esses dados são adquiridos pelo SAGE PDC, que também os repassa, sendo adquiridos pelo SAGE PDC NHS. As médias dos tempos de atraso dos sincrofasores publicados pela PMU2 são

maiores, em comparação com os mesmos publicados pela PMU1, em função das latências que ocorrem nos backbones das redes de telecomunicações (switches, roteadores, etc). Entretanto, comparando as diferenças entre os atrasos dos repasses dos sincrofasores publicados pelas PMU, registrados nos sistemas SAGE PDC e SAGE PDC NHS são bem menores. Como a latência do processo de repasse é de, aproximadamente, 0,3 ms, podemos considerar que as diferenças são mínimas e que não causam maiores problemas para a idade do dado sincrofasorial.

Tabela 5 – Tempos de atraso de aquisição e repasse da PMU1

Publicações PMU1	Atraso da aquisição do SAGE PDC (ms)	Atraso da aquisição do SAGE PDC NHS (ms)
Publicação 1	96	97
Publicação 2	95	97
Publicação 3	96	98
Publicação 4	95	97
Publicação 5	96	97

Tabela 6 – Tempos de atraso de aquisição e repasse da PMU2

Publicações PMU2	Atraso da aquisição do SAGE PDC (ms)	Atraso da aquisição do SAGE PDC NHS (ms)
Publicação 1	148	149
Publicação 2	154	155
Publicação 3	151	154
Publicação 4	148	149
Publicação 5	153	154

4.4 Aplicações previstas para o SAGE EMS

Acredita-se que a implantação do SAGE EMS em Furnas poderá possibilitar uma série de aplicações futuras, algumas já disponíveis e outras que podem ser desenvolvidas em parceria com o Cepel. O Modo Estudo, já disponível, possibilita que um ponto de

operação corrente ou passado do SAGE, exportado na forma de um arquivo de fluxo de potência do ANAREDE, possa ser utilizado em alguma simulação. Já estão disponíveis no SAGE estudos de fluxo de potência com o ANAREDE e estabilidade transitória com o ANATEM, mas estes estudos podem ser estendidos para outros programas de simulação, em função dos interesses de Furnas, utilizando arquivos de dados complementares do planejamento da operação e desenvolvendo integrações e interfaces gráficas específicas. Podem ser citados o FLUPOT (fluxo de potência ótimo), ANAFAS (cálculo de curto-circuito), PacDyn (análise linear de oscilações), NH2 (confiabilidade), HARMZS (análise de harmônicos) e o novo AnaHVDC (simulações de elos de corrente contínua considerando simultaneamente os transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos). Em particular, o AnaHVDC seria importante para simulação dinâmica do sistema de Furnas, que inclui os bipolos em corrente contínua para transmissão da potência gerada nas usinas de Itaipu, Madeira (Jirau e Santo Antônio) e Belo Monte e para investigação de problemas de sobretensões e gerenciamento de ativos considerando ocorrências provocadas por transitórios eletromagnéticos.

Outras aplicações a serem consideradas são as relacionadas à monitoração de grandezas ao longo do tempo. Já existe no SAGE o PacDyn integrado que possibilita a monitoração das oscilações naturais de potência, associadas aos transitórios eletromecânicos [27] [28]. Há monitorações já disponíveis e em desenvolvimento relacionadas à segurança estática e dinâmica, utilizando integração com o ANAREDE e ANATEM [29].

4.5 Aplicações previstas para as medições sincrofasoriais

Além dos valores agregados nos sistemas EMS, mencionados anteriormente, as medições sincrofasoriais proporcionam diversas aplicações e funcionalidades não só para o tempo real, como também para análises pós-eventos e estudos do sistema elétrico. Furnas pretende implantar as aplicações listadas a seguir:

- Cálculo dinâmico dos parâmetros de linhas de transmissão.
- Cálculo dinâmico de componentes simétricas.
- Auxílio na restauração do sistema.
- Monitoramento do comportamento dinâmico.
- Apoio nas análises de pós-eventos.

- Integração dos dados adquiridos arquivados.

O cálculo dinâmico dos parâmetros de linhas de transmissão, a partir da medição sincrofasorial, viabiliza a obtenção destes parâmetros em tempo real onde, tradicionalmente, os mesmos são obtidos de maneira teórica, a partir da geometria das suas torres e condutores na fase de projeto. As variações climáticas, umidade, tipos diferentes de solo também interferem no resultado. Os valores reais podem ser obtidos com ensaios de curto-circuito e em vazio após a sua instalação, o que exige pessoal e equipamentos especializados com desligamentos programados. O uso das medições sincrofasoriais de tensão e corrente em ambos os terminais de uma linha de transmissão vem se mostrando como uma alternativa para calcular e monitorar as variações dos parâmetros da linha.

Outra funcionalidade obtida é o cálculo dinâmico de componentes simétricas: Os valores das componentes de sequência negativa e zero nos terminais dos equipamentos podem ser calculados usando as medições fasoriais. Esse cálculo é muito utilizado para detectar eventos transitórios que indicam faltas no sistema elétrico e até mesmo problemas permanentes na cadeia de componentes de medição.

Como informações que auxiliam na restauração do sistema, após um evento sistêmico, Furnas pretende usar o monitoramento contínuo e preciso da frequência e tensão, a partir da medição sincrofasorial [30].

É possível monitorar o comportamento dinâmico do sistema elétrico, a partir das medições sincrofasoriais, quando as mesmas são tratadas por algoritmos específicos. Elas são úteis para detectar corredores sobrecarregados, observar tendências, como escorregamento de frequência a ângulo entre pontos escolhidos e acompanhar fenômenos eletromecânicos, como oscilações de potência ou perda de sincronismo que podem levar a situações críticas na operação do sistema elétrico.

Também como apoio nas análises de pós-eventos, as medições sincrofasoriais representam uma fonte complementar de dados para a análise de distúrbios no sistema elétrico, pois revelam a situação do sistema antes e após as ocorrências, uma vez que as oscilografias registram apenas alguns segundos do distúrbio. Além disso, as PMU podem, eventualmente, registrar ocorrências transitórias não detectadas pelas proteções e oscilógrafos.

A respeito da integração dos dados adquiridos arquivados, o CEPTEL está atualmente trabalhando em uma aplicação que integra os dados sincrofasoriais na taxa nativa com os dados da base histórica utilizando uma ferramenta de banco de dados

apropriada e otimizada para séries temporais. Os dados são armazenados já com associação aos equipamentos dos SAGE EMS, com extrema facilidade para realizar as consultas tanto em tempo real como valores históricos.

Como exemplo de uma aplicação descrita anteriormente, a partir dos dados sincrofasoriais, arquivados em alta taxa de amostragem, é possível realizar visualizações e análises em eventos ocorridos no sistema elétrico. A Figura 66 ilustra a captura dos dados de um distúrbio no sistema elétrico, a partir da PMU instalada no terminal da linha de transmissão Angra-Cachoeira Paulista, no terminal da subestação de Angra dos Reis. Essa visualização é possível a partir da utilização de ferramenta de exploração e visualização dos dados sincrofasoriais em tempo real e históricos.

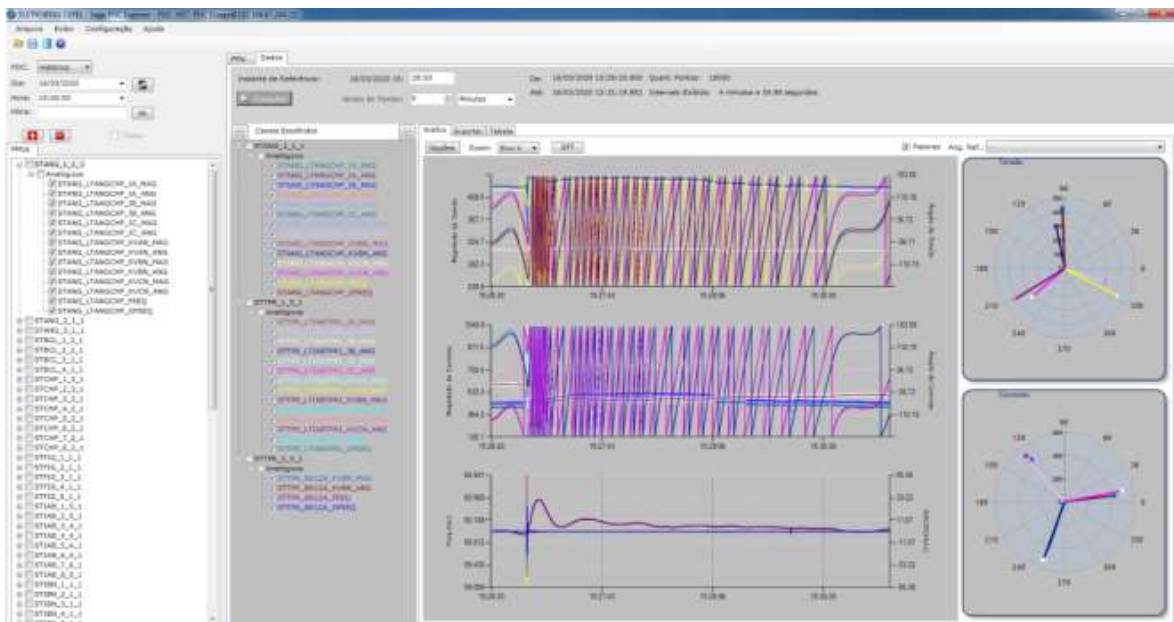


Figura 66 – Visualização dos dados sincrofasoriais em um distúrbio no sistema elétrico

Capítulo 5 - Conclusão

Neste trabalho foram abordadas as características do SAGE em seus modelos SCADA, PDC e EMS. A implementação e a escalabilidade dos modelos do SAGE em uma mesma plataforma computacional permitem a elaboração de novas ferramentas de visualizações gráficas e de análise de modo a melhorar o entendimento do comportamento do sistema elétrico em operação, permitindo assim uma maior agilidade e estratégia no controle da rede elétrica supervisionada.

A respeito da utilização dos dados sincrofasoriais, através de repasses oriundos dos sistemas SAGE PDC em nível hierárquico inferior, concluímos que a latência do processo de repasse de sincrofasores não compromete a plena funcionalidade do sistema SAGE EMS.

Por se tratar de um sistema em implantação, será necessário um período em operação para a verificação e comparação dos valores do Estimador de Estados, indicando a melhor qualidade da informação, na comparação entre os dados oriundos dos sistemas SCADA, com baixa taxa de amostragem, e PDC, com alta taxa de amostragem.

O incremento da quantidade de PMU integradas ao sistema SAGE EMS, visando à melhoria da resposta do Estimador de Estado, depende unicamente das políticas internas de Furnas, tendo em vista que outros equipamentos com esta funcionalidade, tais como registradores digitais de perturbação, podem ser facilmente integrados ao sistema, além dos atualmente utilizados no sistema de medição sincrofasorial do ONS.

Com relação aos dados obtidos a partir do ANAREDE, visando à configuração das entidades específicas do SAGE EMS, ratifica-se a necessidade da sua obtenção de fonte fidedigna e que possuam a totalidade dos dados necessários a esta configuração, sob pena de que ocorram resultados divergentes dos reais.

Em resumo, o fator relevante, para o desenvolvimento do sistema SAGE EMS em Furnas, reunindo os dados SCADA e sincrofasoriais, é que os mesmos dados já estavam disponíveis nos sistemas SAGE SCADA e SAGE PDC em produção, sem a necessidade de grandes investimentos para a sua aquisição, ou seja, sem a necessidade de projetos, aquisição de equipamentos, custos de mão de obra de instalações de equipamentos, etc. Os custos se limitaram às aquisições de plataformas computacionais para a instalação do sistema.

5.1 Trabalhos Futuros

A partir da modelagem e do complemento da implantação do sistema SAGE EMS, abrangendo as 10 subestações da área Rio, no nível de tensão de 500 kV, e da sua expansão para as demais usinas e subestações do sistema Furnas, será possível o desenvolvimento dos trabalhos futuros, que serão consumidores dos dados gerados por este sistema EMS.

Será possível o aprofundamento nos estudos das oscilações naturais de potência, associadas aos transitórios eletromecânicos, utilizando as informações adquiridas da medição em tempo real, oriundas das PMU instaladas no sistema elétrico. Esses dados podem ser adquiridos a partir de diversas capturas dos pontos de operação do sistema de forma periódica.

Também será possível o estudo e desenvolvimento de cenários de simulação, visando o treinamento de equipes de operação do sistema elétrico em tempo real, a partir da utilização dos dados sistêmicos contidos nos pontos de operação adquiridos do sistema elétrico, utilizando o Modo Estudo do SAGE. Adicionalmente, existe a possibilidade do desenvolvimento de outros sistemas de simulação para o mesmo propósito, que teriam a sua execução independente da utilização da aplicação SAGE.

Paralelamente, os dados adquiridos, tratados e armazenados neste sistema serão disponibilizados em Furnas às equipes de operação de tempo real, análises e de estudos em regime de pós-operação, nas áreas relativas aos estudos de segurança do sistema, para as análises de perturbações e eventos, viabilizando o enriquecimento das análises e estudos relativos aos eventos no sistema elétrico de potência.

Adicionalmente, estes dados também podem ser disponibilizados às equipes de estudos, pesquisas e desenvolvimentos do CEPTEL, como insumos para as pesquisas e desenvolvimentos de aplicações e ferramentas de análises de dados e estudos dos eventos dos sistemas elétricos de potência.

Outra proposta de trabalho futuro diz respeito à utilização de aplicações existentes ou criação de novas aplicações de análise de redes do sistema EMS modelado, com as informações complementares do SAGE PDC, para análises estáticas e dinâmicas tanto em tempo real como pós-operativa ou de planejamento da operação. O aprofundamento deste uso pode resultar em uma mudança de paradigma nos estudos onde pontos de operação mais realistas podem passar a ser utilizados de forma mais sistemática em conjunto com os

utilizados convencionalmente na atualidade, além de possibilitar uma validação direta entre os resultados de simulações e os dados adquiridos em PMU.

Outra proposta consiste na demonstração da melhoria do Estimador de Estados nos diversos cenários e configurações do sistema elétrico, confrontando os dados de tempo real e os estimados, a partir das aquisições SCADA e sincrofasoriais.

Capítulo 6 - Referências Bibliográficas

- [1] ONS. Transmissão, 2021. Instalações de Transmissão. Disponível em: <http://www.ons.org.br/paginas/energia-no-futuro/transmissao/instalacoes>. Acesso em: 20/03/2021.
- [2] ONS. O que é o SIN, 2021. O Sistema Interligado Nacional. Disponível em: <http://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-sin/o-que-e-o-sin>. Acesso em: 20/03/2021.
- [3] Protection and automation issues of islanded systems during system restoration/black start. Cigre B5 – Protection and Automation – Reference: 810 - 2020.
- [4] Wide area Protection & Control technologies. Cigre B5 – Protection and Automation – Reference: B5.14 - 2016.
- [5] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC 61850, part 9.1: Specific Communication Service Mapping (SCSM) – Sampled values over serial unidirectional multidrop point to point link. 2003. IEC 61850-9-1:2003(Edition 1.0).
- [6] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC 61850, part 7.1: Basic communication structure - Principles and models. 2011. IEC 61850-7-1:2011(Edition 2.0).
- [7] CEPEL. “SAGE – Anexo de Configuração 16 – Configuração para UTRs com Protocolo IEC60870-5-104 – Revisão 16”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2020.
- [8] JARDINI, J.A. – Sistemas Elétricos de Potência: Automação. 1 ed. Escola Politécnica da USP, 1997.
- [9] MORAES, Rui Menezes de. Sincrofasores em Sistemas de Potência: Aplicações na Estimção de Estado. Tese (Doutorado)-Universidade Federal Fluminense, Niteroi, 2009.
- [10] INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. IEEE Std C37.118, part 1: Standard for Synchrophasor Measurements for Power Systems. 2011. IEEE Std C37.118.1™-2011 (Revision of IEEE Std C37.118™-2005).
- [11] INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. IEEE Std C37.118, part 2: Standard for Synchrophasor Data Transfer for Power Systems. 2011. IEEE Std C37.118.2™-2011 (Revision of IEEE Std C37.118™-2005).
- [12] BUCHHOLZ, Bernd M., STYCZYNSKI, Zbigniew. Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks. 1 ed. Berlin, Springer, 2014.
- [13] CEPEL. “SAGE – Manual de Configuração da Base Fonte – Revisão 29”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019.

- [14] CEPEL. “SAGE – Manual de Configuração da Interface Gráfica – Revisão 16”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019.
- [15] CEPEL. “SAGE – Manual de Administração – Revisão 52”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019.
- [16] CEPEL. “SAGE – Manual do Aplicativo CAG – Revisão 04”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2014.
- [17] CEPEL. “SAGE – Anexo de Configuração 15 – ICCP MMS – Revisão 19”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2018.
- [18] INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. IEEE Std C37.244: IEEE Guide for Phasor Data Concentrator Requirements for Power System Protection, Control, and Monitoring. 2013. IEEE Std C37.244™-2013.
- [19] ZHUKOV, A.; DUBININ, A. Experience in organization of communication network PMU data transmission in protection, automation and control systems. Cigre B5 – Protection and Automation – Reference: B5.212 - 2020.
- [20] CEPEL. “SAGE – Anexo de Configuração 18 – Comunicação com PMUs em Protocolo IEEE C37.118 – Revisão 24”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2018.
- [21] CEPEL. “SAGE – Manual do Aplicativo Modo de Estudo – Revisão 08”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2018.
- [22] CEPEL. “SAGE – Manual do Aplicativo Configurador de Rede – Revisão 05”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2016.
- [23] CEPEL. “SAGE – Manual do Aplicativo Estimador de Estado – Revisão 07”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2016.
- [24] MYNAM, M.V.; HARIKRISHNA, A. Synchrophasors Redefining SCADA Systems. Schweitzer Engineering Laboratories - 2013.
- [25] CEPEL. “Programa de Análise de Redes – Manual do Usuário – V11.02.04”, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2019.
- [26] Monti, A., Muscas C., Ponci, F. Smart Grids – Phasor Measurement Units and Wide Area Monitoring Systems. 1 ed. Elsevier, 2016.
- [27] COSTA, M. R. ; LAGES, A. G. ; GOMES JR, S. ; AMARAL, T. S. ; PARREIRAS, T. J. M. A. ; VOLSKIS, H. ; QUINTÃO, P. E. M. ; FERNANDES, R. O. ; LEITES, R. A. C. . Monitoração online de oscilações de potência do SIN utilizando integração SAGE-PacDyn com validações de PMU. In: XXV SNPTEE - Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, 2019, Belo Horizonte. Anais do XXV SNPTEE, 2019.
- [28] GOMES JR, S. ; PARREIRAS, T. J. M. A. ; COSTA, M. R. ; QUINTÃO, P. E. M. ; SOARES, N. H. M. ; VOLSKIS, H. ; NETTO, N. A. R. L. . Avaliação pós-operativa de oscilações naturais do sistema interligado nacional utilizando os dados de tempo real. In: XXIV SNPTEE - Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica, 2017, Curitiba. Anais do XXIV SNPTEE,

2017.

- [29] COSTA, M. R., BORGES, C. L. T., ALVES, F. R. M., “Integração de uma Ferramenta de SSA ao Sistema EMS SAGE”, XXIV SNPTEE, Curitiba, PR, Brasil, 2017.
- [30] IVANKOVIC, I.; TERZIJA, V. Transmission network angle stability protection based on synchrophasor data in control center. Cigre B5 – Protection and Automation – Reference: B5.117 - 2018.

Anexo A – Relacionamento de entidades e edição da Base Fonte do SAGE

Relacionamento de entidades e edição da Base Fonte

Conforme descrito anteriormente, a Base de Dados Fonte do SAGE é a única que pode ser editada pelos usuários, na oportunidade da configuração dos seus subsistemas. Ela é uma base relacional, ou seja, existe um relacionamento entre as entidades envolvidas em cada contexto.

Relacionamento de entidades da Base Fonte

A Base Fonte do SAGE utiliza um modelo de dados relacional que é modelada através de entidades, atributos e relacionamentos entre entidades.

Uma entidade é um ente abstrato que caracteriza um ponto fundamental para a organização das informações em uma base de dados relacional, ou seja, é algo sobre o qual se deseja armazenar informações. Uma entidade corresponde a uma tabela, que compõe um arquivo de extensão “dat”.

O atributo é o nome dado a uma característica da entidade, isto é, os atributos de uma entidade definem as informações que se deseja armazenar sobre ela. Um atributo pode ser de preenchimento obrigatório ou opcional. Se não houver um valor default definido para o atributo, então seu preenchimento, por parte do usuário, é obrigatório. Um atributo da entidade corresponde a um campo da tabela.

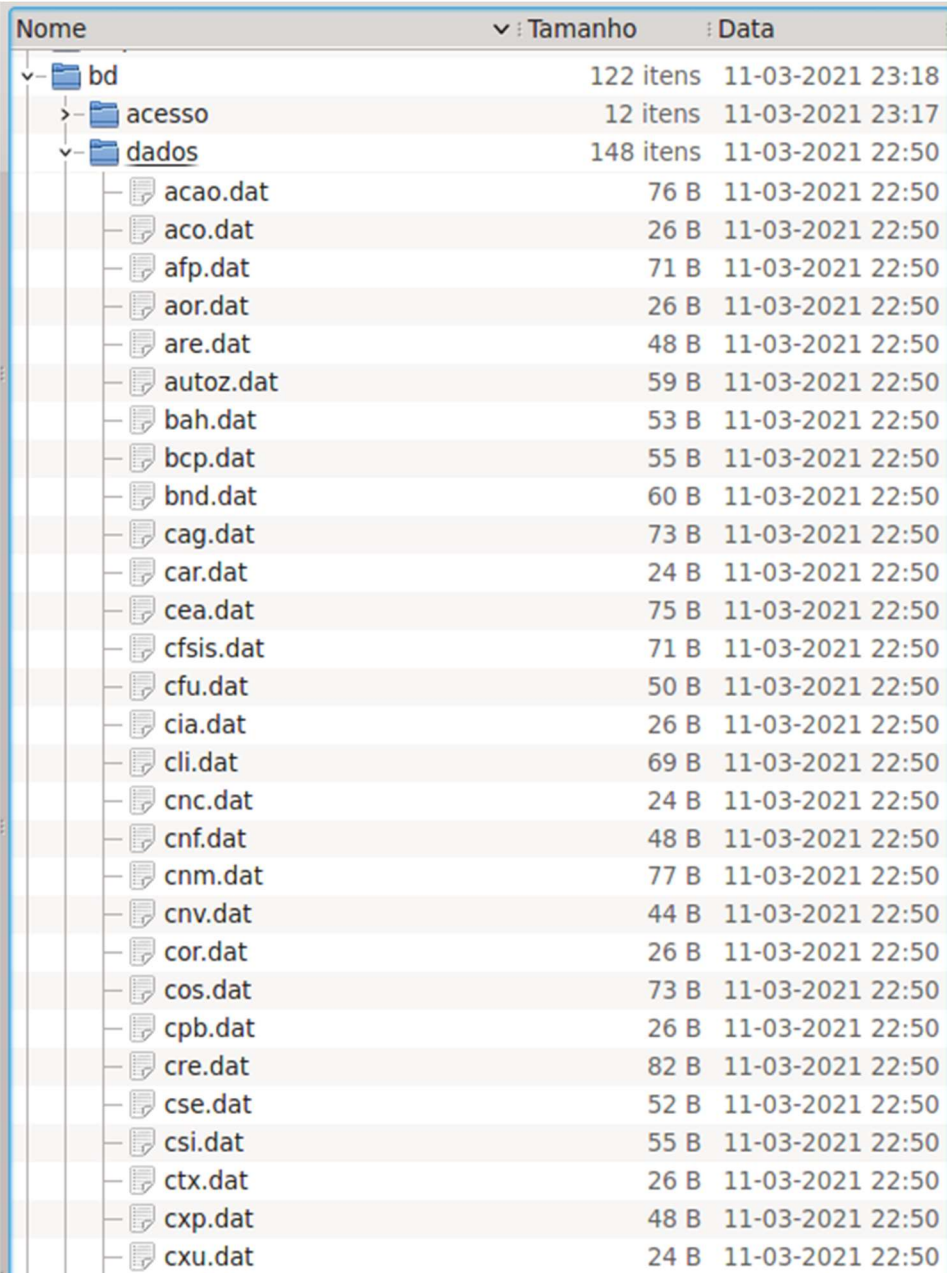
O relacionamento entre as entidades é a maneira pela qual, duas entidades estão associadas. Isso se dá pela associação dos seus atributos. Esse relacionamento pode ser de 1 atributo de uma entidade para “n” atributos de outra(s) entidade(s) [13].

Edição da Base de Dados Fonte

A Base de Dados Fonte do SAGE está contida nos conteúdos dos arquivos extensão “dat”. Esses arquivos são armazenados no diretório \$BD/dados. Existem duas maneiras de

estruturação desse diretório. Uma é a estrutura sem segmentação e a outra é a estrutura segmentada.

Na estrutura sem segmentação, todos os arquivos extensão “dat” estão contidos na raiz do diretório \$BD/dados. Isso permite que, como será exposto, toda a base seja importada, editada e exportada a partir de uma única planilha Excel (template). Essa forma é a menos complicada, porém, possibilita a edição de campos fora do escopo do trabalho de configuração corrente, que em alguns casos, causa falta do controle das versões de base editadas. A Figura 67 mostra a estrutura de diretório sem segmentação.



Nome	Tamanho	Data
bd	122 itens	11-03-2021 23:18
acesso	12 itens	11-03-2021 23:17
dados	148 itens	11-03-2021 22:50
acao.dat	76 B	11-03-2021 22:50
aco.dat	26 B	11-03-2021 22:50
afp.dat	71 B	11-03-2021 22:50
aor.dat	26 B	11-03-2021 22:50
are.dat	48 B	11-03-2021 22:50
autoz.dat	59 B	11-03-2021 22:50
bah.dat	53 B	11-03-2021 22:50
bcp.dat	55 B	11-03-2021 22:50
bnd.dat	60 B	11-03-2021 22:50
cag.dat	73 B	11-03-2021 22:50
car.dat	24 B	11-03-2021 22:50
cea.dat	75 B	11-03-2021 22:50
cfsis.dat	71 B	11-03-2021 22:50
cfu.dat	50 B	11-03-2021 22:50
cia.dat	26 B	11-03-2021 22:50
cli.dat	69 B	11-03-2021 22:50
cnc.dat	24 B	11-03-2021 22:50
cnf.dat	48 B	11-03-2021 22:50
cnm.dat	77 B	11-03-2021 22:50
cnv.dat	44 B	11-03-2021 22:50
cor.dat	26 B	11-03-2021 22:50
cos.dat	73 B	11-03-2021 22:50
cpb.dat	26 B	11-03-2021 22:50
cre.dat	82 B	11-03-2021 22:50
cse.dat	52 B	11-03-2021 22:50
csi.dat	55 B	11-03-2021 22:50
ctx.dat	26 B	11-03-2021 22:50
cxp.dat	48 B	11-03-2021 22:50
cxu.dat	24 B	11-03-2021 22:50

Figura 67 – Estrutura de diretório sem segmentação

Na estrutura com segmentação, os arquivos extensão “dat” são divididos em dois grupos: os que ficam na raiz do diretório \$BD/dados e os que ficam dentro das pastas, objetos da segmentação, que também estão na raiz do diretório \$BD/dados. Os arquivos contidos na raiz do diretório \$BD/dados contêm as chamadas de encadeamento com os arquivos de mesmo nome, contidos nas pastas de segmentação.

O encadeamento dos arquivos é realizado através da chamada de include, contida nos arquivos do diretório raiz. Tomando como exemplo, a tabela pds.dat pertencente a um COS composta pelas informações existentes nas tabelas pds.dat das bases de dados dos centros regionais. Para isto, deve ser criada no diretório \$BD/dados do COS uma pasta para COR, e incluir no arquivo pds.dat, do diretório do COS, a linha “#include <pasta do COR>/PDS.dat. A única condição restritiva é que as pastas que representam, no exemplo o COR, não podem ser criadas em diretórios diferentes de \$BD/dados.

A Figura 68 mostra a estrutura de diretórios com segmentação.

A edição dos arquivos extensão “dat” pode ser realizada tanto pelo terminal do sistema operacional, utilizando os editores “vi”, “vim”, ou o “gvim”, por exemplo, ou através da planilha Excel, que é o template fornecido pelo CEPEL. Esse template pode ser obtido na pasta \$BD e tem o nome “Template_emsxl.xls”, compatível com o update da instalação.

As Figuras 69 e 70 apresentam entidades editadas em modo texto e pelo template do CEPEL.

Nome	Tamanho	Data
bd	122 itens	11-03-2021 23:18
> acesso	12 itens	11-03-2021 23:17
v dados	148 itens	11-03-2021 22:50
> comum	32 itens	11-03-2021 22:50
> dump_BdHp	1 item	11-03-2021 23:17
> dump_dados	147 itens	16-08-2020 20:32
v ems	20 itens	11-03-2021 22:51
car.dat	1.013 B	11-03-2021 22:51
cnc.dat	4,5 KiB	11-03-2021 22:51
dpe.dat	301 B	11-03-2021 22:51
gca.dat	39 B	11-03-2021 22:51
inp.dat	94 B	11-03-2021 22:51
lig.dat	13,6 KiB	11-03-2021 22:51
ltr.dat	522 B	11-03-2021 22:51
map.dat	133 B	11-03-2021 22:51
pas.dat	4,6 MiB	11-03-2021 22:51
pas_merge01.dat	6,7 KiB	11-03-2021 22:51
pds.dat	9,7 MiB	11-03-2021 22:51
pds_merge01.dat	5,3 KiB	11-03-2021 22:51
prct.dat	382 B	11-03-2021 22:51
pro.dat	485 B	11-03-2021 22:51
rea.dat	231 B	11-03-2021 22:51
sba.dat	1,3 KiB	11-03-2021 22:51
tat.dat	6 B	11-03-2021 22:51
tr2.dat	234 B	11-03-2021 22:51
tr3.dat	6 B	11-03-2021 22:51
uge.dat	177 B	11-03-2021 22:51
> merge	2 itens	16-08-2020 20:32
> NHIS	10 itens	11-03-2021 22:51
> pdc	23 itens	11-03-2021 22:52
acao.dat	76 B	11-03-2021 22:50
aco.dat	26 B	11-03-2021 22:50
afp.dat	71 B	11-03-2021 22:50
aor.dat	26 B	11-03-2021 22:50
are.dat	48 B	11-03-2021 22:50
autoz.dat	59 B	11-03-2021 22:50
bah.dat	53 B	11-03-2021 22:50
bcp.dat	55 B	11-03-2021 22:50
bnd.dat	60 B	11-03-2021 22:50

Figura 68 – Estrutura de diretórios com segmentação

```

UTR
ID=      STFIG_1_P
CNF=    STFIG_1
CXU=    STFIG_1
ENUTR=  1
NTENT=  0
RESPT=  0
ORDEM=  PRI
NOME=   PDC_IDCODE= 11301

UTR
ID=      STFIG_1_R
CNF=    STFIG_1
CXU=    STFIG_1
ENUTR=  1
NTENT=  0
RESPT=  0
ORDEM=  REV
NOME=   PDC_IDCODE= 11301

UTR
ID=      STFIG_3_P
CNF=    STFIG_3
CXU=    STFIG_3
ENUTR=  1
NTENT=  0
"utr.dat" [dos] 881L, 10562C
1,0-1
Topo

```

Figura 69 – Edição em modo texto

ID	CNF	CXU	ENUTR	NTENT	RESPT	ORDEM	NOME	CMT	INC	MRID
1	Entidade UTR - Unidade terminal remota									
3	STFIG_1_P	STFIG_1	STFIG_1	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11301			-1
4	STFIG_1_R	STFIG_1	STFIG_1	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11301			-1
5	STFIG_3_P	STFIG_3	STFIG_3	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11303			-1
6	STFIG_3_R	STFIG_3	STFIG_3	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11303			-1
7	STFIG_5_P	STFIG_5	STFIG_5	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11305			-1
8	STFIG_5_R	STFIG_5	STFIG_5	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11305			-1
9	STIVP_1_P	STIVP_1	STIVP_1	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11306			-1
10	STIVP_1_R	STIVP_1	STIVP_1	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11306			-1
11	STIVP_3_P	STIVP_3	STIVP_3	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11308			-1
12	STIVP_3_R	STIVP_3	STIVP_3	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11308			-1
13	STIVP_5_P	STIVP_5	STIVP_5	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11310			-1
14	STIVP_5_R	STIVP_5	STIVP_5	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11310			-1
15	STIVP_6_P	STIVP_6	STIVP_6	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11311			-1
16	STIVP_6_R	STIVP_6	STIVP_6	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11311			-1
17	STIVP_7_P	STIVP_7	STIVP_7	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11312			-1
18	STIVP_7_R	STIVP_7	STIVP_7	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11312			-1
19	STIVP_8_P	STIVP_8	STIVP_8	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11313			-1
20	STIVP_8_R	STIVP_8	STIVP_8	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11313			-1
21	STIAB_1_P	STIAB_1	STIAB_1	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11314			-1
22	STIAB_1_R	STIAB_1	STIAB_1	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11314			-1
23	STIAB_3_P	STIAB_3	STIAB_3	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11316			-1
24	STIAB_3_R	STIAB_3	STIAB_3	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11316			-1
25	STIAB_5_P	STIAB_5	STIAB_5	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11318			-1
26	STIAB_5_R	STIAB_5	STIAB_5	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11318			-1
27	STIAB_6_P	STIAB_6	STIAB_6	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11319			-1
28	STIAB_6_R	STIAB_6	STIAB_6	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11319			-1
29	STIAB_7_P	STIAB_7	STIAB_7	1	0	0 PRI	PDC_IDCODE= 11320			-1
30	STIAB_7_R	STIAB_7	STIAB_7	1	0	0 REV	PDC_IDCODE= 11320			-1

Figura 70 – Edição pelo template do CEPEL

Anexo B – Breve descrição da configuração do SAGE SCADA

A partir de agora, serão descritas as principais entidades que compõem a configuração do SAGE SCADA. A abordagem das descrições será breve e terá o caráter indicativo da sequência da estrutura do sistema e da sua modelagem de dados. Para a obtenção de detalhes específicos de cada entidade e sua configuração, é indicada a consulta ao Manual de Configuração da Base Fonte [13].

Serviço de Comunicação de Dados

Esse é um processo que pertence ao Subsistema de Aquisição e Comunicação de Dados (SCD) e está dividido em duas partes.

A primeira parte trata dos processos de tradução dos dados, recebidos dos IED, UAC, UTR, nas mensagens dos protocolos de comunicação, tanto no nível da aplicação (Conversores de Protocolo), como no nível de transporte (Transportadores de Protocolo) de uma pilha TCP. Desta forma, uma ligação virtual de dados (entidade LSC - ligação SCADA) está associada a um Transportador de Protocolo e a um Conversor de Protocolo, ou seja, existe um relacionamento “1” para “n” entre Conversor de Protocolo e ligação de dados e outro entre Transportador de Protocolo e ligação de dados.

As listas dos tipos de Conversores e Transportadores de Protocolos estão descritas no Manual de Configuração da Base Fonte.

As entidades envolvidas nesse processo são:

- TCV (Entidade Tipos de Conversores de Protocolo): Configura os conversores de protocolo existentes no sistema.
- TTP (Entidade Tipos de Transportadores de Protocolo): Configura os transportadores de protocolo existentes no sistema.

A segunda parte trata diretamente das partes envolvidas na comunicação com equipamentos (UTR, UAC e IED) ou centros de controle (COR ou COS), através da filosofia de servidores em operação na rede de difusão confiável, para realizar o gerenciamento das ligações virtuais de dados (entidade LSC - Ligação SCADA) implementadas pelos conversores de protocolo.

Existem duas estruturas básicas de comunicação de dados que são as ligações do tipo UTR e as ligações do tipo Multiligação.

As ligações de dados do tipo UTR são as que utilizam, para as ligações de aquisição e distribuição de dados todos os protocolos implementados no SAGE, constantes nas entidades TTP e TCV, exceto os que têm o transportador "mmst" e os conversores "i61850"(aquisição de IED segundo a Norma IEC 61850 – MMS) e "iccp / siccp" (aquisição e distribuição segundo a Norma TASE.2/ICCP – MMS).

As entidades envolvidas nesse processo são:

- GSD (Entidade Gateway Scada): Configura os gateways do sistema.
- CXU (Entidade Conexão de Comunicação com UTRs e Canais): Configura as conexões de comunicação dos servidores.
- ENU (Entidade Enlace de Conexão com UTR): Configura os enlaces (canais de comunicação) de todas as conexões de todos os servidores do sistema.
- UTR (Entidade Unidade Terminal Remota): Configura as UTR de todas as conexões de todos os servidores do sistema, tanto as UTR físicas para aquisição, como as virtuais para distribuição.
- MUL (Entidade Multiligação): Configura as multiligações de todos os servidores do sistema.
- ENM (Entidade Enlace de Multiligação): Configura os enlaces de todas as multiligações de todos os servidores do sistema.
- CNM (Entidade Canal Lógico de Multiligação): Configura os canais lógicos de todas as multiligações de todos os gateways do sistema.

Serviço de Aquisição e Controle

Esse é um processo que pertence ao Subsistema de Aquisição e Comunicação de Dados (SCD) e representa, em última análise, o tratamento dos pontos na Base de Dados de Tempo Real.

As entidades envolvidas nesse processo são:

- PSV (Entidade Preservação): Configura os dados que serão preservados quando da entrada em operação de uma nova versão da base de dados.

- LSC (Entidade Ligação SCADA): Configura as ligações virtuais lógicas de aquisição e controle, de distribuição e mistas existentes no sistema.
- INS (Entidade Instalação): Configura as diversas instalações do SAGE. A entidade INS aparece na modelagem de dados apenas para prover a ligação da base de dados SCADA com as funcionalidades, que englobam as funções de Análise de Redes e de Controle Automático de Geração.
- TAC (Entidade Terminal de Aquisição e Controle): Os terminais de aquisição e controle definem grupos lógicos de aquisição de uma mesma funcionalidade. A entidade TAC serve também para estabelecer bloqueio de controle, ou seja, apenas um ponto do terminal de aquisição e controle pode estar sendo controlado em um determinado instante.
- CGS (Entidade Ponto de Controle Genérico do SAC): Configura os pontos de controle lógicos de todos os terminais de aquisição e controle de todas as ligações SCADA do sistema.
- TCTL (Entidade Tipo de Controle): Especifica os tipos que o ponto de controle pode assumir na configuração do diálogo de controle.
- PAS (Entidade Ponto de Medição Analógica): Configura os pontos analógicos, adquiridos e calculados, de todos os terminais de aquisição e controle de todas as ligações SCADA do sistema.
- PIS (Entidade Ponto de Informação): Configura os pontos de informação lógicos de todos os terminais de aquisição de dados e controle de todas as ligações SCADA do sistema.
- PTS (Entidade Ponto Totalizado Lógico): Configura os pontos totalizadores, adquiridos e calculados, de todos os terminais de aquisição de dados e controle de todas as ligações SCADA do sistema.
- PDS (Entidade Ponto Digital): Configura os pontos digitais, adquiridos e calculados, de todos os terminais de aquisição de dados e controle de todas as ligações SCADA do sistema.
- RCA (Relação de cálculos do SCD): Especifica os relacionamentos “n” para “m” entre as variáveis de entrada das entidades PAS, PTS e PDS (pontos lógicos simples) e as variáveis de saída das entidades PAS, PTS e PDS (pontos lógicos calculados).

- TCL (Entidade Tipos de Cálculos para pontos de medição): Configura os cálculos implementados no sistema.
- SITE (Entidade SITE): Entidade específica para funções de sincronismo.
- COS (Entidade Centro de Controle): Define um centro de controle de um SSC.
- SUBSIS (Entidade Subsistema Computacional): Subsistema computacional (base de dados) do SITE.

Aquisição de Pontos Físicos

Esse é um processo que pertence ao Subsistema de Aquisição e Comunicação de Dados (SCD) e configura os pontos físicos de aquisição e distribuição organizados em configurações físicas. Uma configuração pode estar relacionada a unidades de aquisição, por exemplo, UTR, UAC e IED, ou a unidades de distribuição, como por exemplo, COR ou COS. A Configuração dos Pontos Físicos depende da organização dos dados para cada protocolo utilizado.

As entidades envolvidas nesse processo são:

- CNF (Entidade Configuração da Ligação Física do SCD): Configura todas as configurações de aquisição e/ou distribuição associadas a todas as ligações SCADA do sistema.
- NV1 (Entidade Nível 1 da Configuração Física): Configura todas as entidades de nível 1 de todas as CNF.
- NV2 (Entidade Nível 2 da Configuração Física): Configura todas as entidades de nível 2 de todas as entidades de nível 1 de todas as CNF.
- TN1 (Entidade Tipo de Entidade Física do Nível 1): Esta entidade descreve os tipos de entidades de nível 1 que podem existir.
- TN2 (Entidade Tipo de Entidade Física do Nível 2): Esta entidade descreve os tipos de entidades de nível 2 que podem existir.
- CGF (Entidade Ponto de Controle Físico): Configura todos os pontos de controle físicos de aquisição e de distribuição associados a todas as configurações CNF de todas as ligações SCADA.

- PAF (Entidade Ponto Analógico Físico): Configura todos os pontos analógicos físicos de aquisição e de distribuição associados a todas as configurações CNF de todas as ligações SCADA.
- PDF (Entidade Ponto Digital Físico): Configura todos os pontos digitais físicos de aquisição e de distribuição associados a todas as configurações CNF de todas as ligações SCADA.
- PIF (Entidade Ponto de Informação Físico): Configura todos os pontos de informação físicos de aquisição associados às ligações cadastradas.
- PTF (Entidade Ponto Totalizado Físico): Configura todos os pontos totalizadores físicos de aquisição e de distribuição associados a todas as configurações de todas as ligações.
- RFI (Entidade Relação de Filtros Simples): Filtro simples é aquele cujas parcelas (pontos físicos) podem participar de apenas um único filtro gerando um único ponto lógico.
- RFC (Entidade Relação de Filtros Compostos): Filtro composto é aquele cujas parcelas (pontos físicos) podem participar de vários filtros gerando vários pontos lógicos.

Anexo C – Breve descrição da configuração do SAGE PDC

Dados das PMU para a configuração do SAGE PDC

Parte dos dados para a configuração de algumas entidades, sejam elas comuns ou específicas do modelo SAGE PDC, são obtidos através de comando de leitura de configuração das PMU envolvidas em um projeto (comando `obt_cfg_PMU`) [20]. Esse comando será detalhado posteriormente e pode gerar arquivos com os dados, tais como PDC-IDCODE, TIME_BASE, DATA_RATE, NUM_PMU, PMU-IDCODE, STN, PHASOR_NAME e FNOM. Ressaltando que o SAGE PDC trabalha com o frame de configuração tipo CFG-2, segundo a Norma C37.118 [20].

A Figura 71 ilustra um arquivo gerado com os dados obtidos de uma PMU.

```
-----
Dados Recebidos no Frame CFG-2 do STANG_1_P
-----

PDC-IDCODE: 11343
TIME_BASE: 1000000
DATA_RATE: 60
NUM_PMU: 1

PMU #1 ===== STANG_1    PMU-IDCODE: 11343    STN: RJANG_500_PM_01    FORMAT: 14 =====

6 Fasores do STANG_1 -----

LTSPCHP_1_FA_A
LTSPCHP_1_FA_B
LTSPCHP_1_FA_C
LTSPCHP_1_FU_A
LTSPCHP_1_FU_B
LTSPCHP_1_FU_C

0 pontos analógicos do STANG_1 -----

0 pontos digitais do STANG_1 -----

Fim do STANG_1    FNOM: 60    CFG_CNT: 1 -----
```

Figura 71 – Arquivo com os dados obtidos de uma PMU

Entidades envolvidas na configuração do SAGE PDC

A partir de agora, serão descritas as principais entidades que compõem a configuração do SAGE PDC. A abordagem das descrições será breve e terá o caráter

indicativo da sequência da estrutura do sistema e da sua modelagem de dados e se trata de uma ampliação da configuração a partir do modelo SAGE SCADA. Para a obtenção de detalhes específicos de cada entidade e sua configuração, é indicada a consulta ao Manual de Configuração da Base Fonte [13] e o Anexo de Configuração do Protocolo C37.118 [20].

As entidades envolvidas nesta configuração são:

- CNF (Entidade Configuração da Ligação Física do SCD): Configura as ligações físicas associadas às ligações SCADA e UTRs (PDCs principal e redundante) do sistema. Cada ligação está associada à aquisição feita pelo cliente SAGE para os dados de um PDC que contém um ou mais unidades PMU, através das ligações em placas e linhas virtuais.
- NV1 (Entidade Nível 1 da Configuração Física): Configura todas as entidades de nível 1 de todas as CNF, inclusive o valor do IDCODE-PMU, associado a uma ligação de aquisição.
- ENU (Entidade Enlace de Conexão com UTR): Configura os enlaces de comunicação. Dentre as configurações, devem ser preenchidos os números das portas TCP (4712) ou UDP (4713), no caso da aquisição dos dados oriundos de PMU e 9201 a 9392 ou 9401 a 9592, no caso da aquisição de repasses de outro sistema SAGE PDC.
- UTR (Entidade Unidade Terminal Remota): Configura as aquisições do tipo UTR, inclusive o valor do IDCODE-PDC, associado a uma ligação de aquisição.
- PMU (Entidade Unidade de Medida Fasorial): Configura os parâmetros relativos aos nomes dos arquivos de registro de medições e dos identificadores das unidades de medição fasorial.
- FASOR (Entidade Fasor): Configura o cadastro dos fasores a serem adquiridos das PMU e dos identificadores das medições das magnitudes e ângulos das medidas.
- PRFAS (Entidade Par de Medidas Fasoriais): Configura os pares de medidas fasoriais para cálculo de diferenças de módulos e ângulos.
- PDC (Entidade Concentrador de Dados Fasoriais): Configura a identificação do PDC.

- VSI (Entidade Variáveis Simples): Configura o formato das medições fasoriais serão recebidas, sejam medidas por fase ou de sequência positiva.
- PAF (Entidade Ponto Analógico Físico): Configura os pontos analógicos físicos.
- PDF (Entidade Ponto Digital Físico): Configura os pontos digitais físicos.
- CGF (Entidade Ponto de Controle Físico): Configura os pontos de controle físicos utilizados para a gestão da comunicação de dados com as PMU ou PDC, habilitando ou desabilitando o enlace de comunicação principal ou reserva.

A respeito da Entidade Ponto Analógico Físico, adiciona-se a informação que os seus identificadores obedecem às regras de formação, onde os identificadores relacionados com fasores e pontos analógicos genéricos utilizam o caractere “:” para concatenar as strings configuradas internamente na unidade PMU identificadas pela norma IEEE C37.118 como STN (station name), o identificador da estação e o CHNAM (phasor and channel names), o identificador do ponto. Portanto, os identificadores PAF de pontos analógicos associados à tensão/corrente de fasores e ângulo de fasores devem ser identificados como <STN>:<CHNAM>-MAG, e <STN>:<CHNAM>-ANG, que adiciona os sufixos “-MAG” ou “-ANG” à concatenação de STN e CHNAM. Já os identificadores PAF de pontos analógicos genéricos devem ser identificados como <STN>:<CHNAM> sem a necessidade de adição de sufixos. Finalmente, os identificadores PAF de pontos analógicos associados a frequência e ROCOF da PMU, não possuem CHNAM e devem ser identificados utilizando apenas a string STN adicionada dos sufixos FREQ e DFREQ respectivamente, formando assim os identificadores <STN>:FREQ e <STN>:DFREQ

De maneira análoga, a Entidade Ponto Analógico Físico, adiciona-se a informação que os seus identificadores obedecem às regras de formação, onde os identificadores relacionados com pontos digitais genéricos utilizam o caractere “:” para concatenar as strings configuradas internamente na unidade PMU identificadas pela norma IEEE C37.118 como STN (station name), o identificador da estação e o CHNAM (phasor and channel names), o identificador do ponto, tendo em vista a indicação dos pontos digitais genéricos, que devem ser identificados como <STN>:<CHNAM> sem a necessidade de adição de sufixos. Além dos pontos digitais genéricos, a base de dados do SAGE pode conter pontos digitais específicos para representar, tais como os 16 indicadores de estado representados pelos 16 bits da status word, conforme definido na Table 6 da norma IEEE

C37.118.2-2011 e as indicações de atividades dos repasses, para até quatro clientes (PDC NHS).

As demais entidades existentes, não citadas acima, seguem as mesmas modelagens da configuração específica do SAGE SCADA.

Além das configurações específicas das entidades da Base Fonte do SAGE PDC, outros arquivos devem ser editados, tais como:

- Arquivo de hosts: O arquivo de hosts, presente no diretório /etc deve ser configurado com as conexões de placas e linhas virtuais, de acordo com os tipos de comunicação (TCP ou UDP) com as unidades PMU.
- Arquivo sac.conf: O arquivo sac.conf, presente no diretório \$BD deve ter a variável FUNC_ALINHA_PMU configurada, definindo a janela de tempo de alinhamento de fasores no PDC. Como exemplo, se ela for configurada em 1 (FUNC_ALINHA_PMU = 1), o PDC valida e alinha todos os fasores que são adquiridos com a estampa de tempo diferindo em, no máximo, 1 s do horário no PDC. Os demais fasores que tenham a sua estampa de tempo com um tempo maior que 1 s são adquiridos, porém, recebem a indicação de invalidade na origem.
- Arquivo SSC_Amb: O arquivo SSC_Amb, presente no diretório \$SAGE/config/\$BASE/sys/ deve ter a variável de ambiente C37_118_ATLZ configurada, definindo o tempo de decimação e a atualização dos dados sincrofasoriais, em baixa taxa de amostragem, na Base de Dados de Tempo Real. Como exemplo, se ela for configurada em 2 (setenv C37_118_ATLZ 2), o PDC processa e atualiza, na Base de Dados de Tempo Real, as medições a cada 2 s. Cabe ressaltar que esse registro é feito para os sincrofasores que possuem a estampa de tempo de 0 ms.
- Arquivo Arquivo_STrade.csh: O arquivo Arquivo_STrade.csh, presente no diretório \$SAGE/config/\$BASE/sys/ deve ser configurado quando for utilizado um servidor de arquivamento remoto, para os arquivos de dados de sincrofasores.

Com relação ao arquivamento de dados de sincrofasores, os mesmos são arquivados, por sete dias no próprio PDC, no diretório \$ARQS/\$BASE_PDC/ e no servidor de arquivamento remoto, através do processo rsync do Linux, nos tempos

determinados, com o tempo do arquivamento definido pela variável de ambiente NDIAS (como exemplo, setenv NDIAS 360, para o arquivamento de um ano) configurada no arquivo \$SAGE/config/\$BASE/sys/SSC_Amb do servidor de arquivamento.

Com relação aos valores decimados, processados na Base de Dados de Tempo Real, os mesmos podem ser utilizados nas animações das telas de medidas, de fasores, distribuídos para outros clientes, via protocolo ICCP, por exemplo.

Anexo F – Principais entidades modeladas no SAGE EMS

Neste apêndice estão descritas as principais entidades modeladas no SAGE EMS. Devido à grande quantidade de dados, os dados estão formatados em três colunas:

Entidade ACO

ACO
ASSUME= NAO
EXCMAX= 99999
EXCMIN= -99999
FATBIAS= 0
ID= ONS
MAXBIAS= 0
MINBIAS= 0
NOME= OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA
REG= BRASIL

Entidade AOR

AOR
ID= GRB
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO BRASILIA

AOR
ID= GRG
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO GOIAS

AOR
ID= GRL
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO SAO PAULO

AOR
ID= GRM
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO MINA GERAIS

AOR
ID= GRN
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO NOVA IGUACU

AOR
ID= GRP
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO PARANA

AOR
ID= GRQ
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO SAO ROQUE

AOR
ID= GRR
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO RIO

AOR
ID= GRT
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO TRIANGULO

AOR
ID= GRV
NOME= GERENCIA DE PRODUCAO VITORIA

Entidade CAR

CAR
ID= STANG_LTANGNIG
EST= STANG_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STANG_AT58
EST= STANG_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STANG_LTANZO
EST= STANG_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_AT57
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_AT59
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LTBFBCH
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LICHPFDI
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LICHIJ
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LTCHRS
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LICHTA
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LICHPTRM
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LTCHTP1
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= STCHP_LTCHTP2
EST= STCHP_500
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= UTANG1_CARGA
EST= UTANG1_019
LSFI= 99999
LSOP= 99999

CAR
ID= UTANG2_CARGA
EST= UTANG2_025
LSFI= 99999
LSOP= 99999

Entidade CIA

CIA
ACO= ONS
ID= CANTAREIRA
NOME= XINGU RIO TRANSMISSORA

CIA
ACO= ONS
ID= CELEO
NOME= CELEO REDES

CIA
ACO= ONS
ID= CELG
NOME= CELG

CIA
ACO= ONS
ID= CEMIG
NOME= CEMIG

CIA

ACO= ONS
ID= COPEL
NOME= COPEL

CIA
ACO= ONS
ID= CTEEP
NOME= CTEEP

CIA
ACO= ONS
ID= EDP
NOME= EDP BRASIL

CIA
ACO= ONS
ID= ELECNR
NOME= ELECNR

CIA
ACO= ONS
ID= ETC
NOME= EMPRESA
TRANSMISSORA CAPIXABA

CIA
ACO= ONS
ID= EVRECY
NOME= EVRECY - ISA CETEEP

CIA
ACO= ONS
ID= FURNAS
NOME= FURNAS CENTRAIS
ELETRICAS

CIA
ACO= ONS
ID= GOIAS
NOME= GOIAS TRANSMISSAO

CIA
ACO= ONS
ID= GUARACIABA
NOME= GUARACIABA

CIA
ACO= ONS
ID= IEPSA
NOME= IEPSA

CIA
ACO= ONS
ID= ISOLUX
NOME= ISOLUX

CIA
ACO= ONS
ID= LTMC
NOME= MONTES CLAROS

CIA
ACO= ONS
ID= TRSENERGIA
NOME= TRANSENERGIA

CIA
ACO= ONS
ID= XRTE
NOME= XINGU RIO
TRANSMISSORA

CIA
ACO= ONS
ID= ELTRONUCL
NOME= ELETRO NUCLEAR

Entidade CNC

CNC
EST= UTANG1_019
ID= AN_SC2001
TIPO= CHAVE

CNC
EST= UTANG2_025
ID= AN_SC2002
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ9114
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ9124
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ9134
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ9144
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ914R
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ9154
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ9164
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_DJ9174
TIPO= DISJ

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC910R
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC911
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9115
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9117
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9125

TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9127
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9135
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9137
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9145
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9147
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9155
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9157
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9165
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9167
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC917
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9175
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9177
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC921
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC927
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STANG_500
ID= AN_SC9417
TIPO= CHAVE

CNC EST= STANG_500 ID= AN_SC951 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9452 TIPO= DISJ	EST= STCHP_500 ID= CH_SC9237 TIPO= CHAVE
CNC EST= STANG_500 ID= AN_SC9517 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9472 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC927 TIPO= CHAVE
CNC EST= STANG_500 ID= AN_SC9617 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9482 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9275_POS TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9012R TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9562 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9277_POS TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9022R TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9017R TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9297_POS TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9122 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9027R TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9317 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9132 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9125 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9325 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9222 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9127 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9327 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9232 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9135 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9337 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9272_POS TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9137 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9345 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9322 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC917 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9347 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9342 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9217 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9355 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9352 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9225 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9357 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9362 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9227 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9365 TIPO= CHAVE
CNC EST= STCHP_500 ID= CH_DJ9442 TIPO= DISJ	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9235 TIPO= CHAVE	CNC EST= STCHP_500 ID= CH_SC9367 TIPO= CHAVE
	CNC	CNC EST= STCHP_500

ID= CH_SC9417
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9427
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9437
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9445
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9447
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9455
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9457
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9467
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9475
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9477
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9485
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9487
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9517
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9565
TIPO= CHAVE

CNC
EST= STCHP_500
ID= CH_SC9567
TIPO= CHAVE

Entidade CNF

CNF

CONFIG= ApTitle= 1 1 10
/ 1 1 10 AeQ= 1 PS= 1 / 1
SS= 1 TS= 1 IDIG= 1800
IANL= 1800 IDIS= 1800
TOUT= 10 MPDU= 0 T2V= 0
OPMSK= 20000 BLC3= 0
ID= stch
LSC= stch

CNF
CONFIG= ApTitle= 1 1 11
/ 1 1 11 AeQ= 1 PS= 1 / 1
SS= 1 TS= 1 IDIG= 1800
IANL= 1800 IDIS= 1800
TOUT= 10 MPDU= 0 T2V= 0
OPMSK= 20000 BLC3= 0
ID= stan
LSC= stan

CNF
CONFIG= PlPr= 1 LiPr= 1
PlRe= 0 LiRe= 0
ID= STANG_1
LSC= STANG_1

CNF
CONFIG= PlPr= 1 LiPr= 2
PlRe= 0 LiRe= 1
ID= STCHP_1
LSC= STCHP_1

Entidade CXU

CXU
AQANL= 0
AQPOL= 0
AQTOT= 0
FAILP= 0
FAILR= 0
GSD= NHS
ID= STANG_1
INTGR= 0
NFAIL= 5
ORDEM= 1
SFAIL= 400

CXU
AQANL= 0
AQPOL= 0
AQTOT= 0
FAILP= 0
FAILR= 0
GSD= NHS
ID= STCHP_1
INTGR= 0
NFAIL= 5
ORDEM= 2
SFAIL= 400

Entidade ENM

ENM
ENPRI= 0
ENSEC= 0
ID= stch-1
JANLK= 0
MUL= stch
ORDEM= 1
PARN1= 0
PARN2= 0
PART1= 0
TECON= 0

ENM
ENPRI= 0

ENSEC= 0
ID= stch-2
JANLK= 0
MUL= stch
ORDEM= 2
PARN1= 0
PARN2= 0
PART1= 0
TECON= 0

ENM
ENPRI= 0
ENSEC= 0
ID= stan-1
JANLK= 0
MUL= stan
ORDEM= 1
PARN1= 0
PARN2= 0
PART1= 0
TECON= 0

ENM
ENPRI= 0
ENSEC= 0
ID= stan-2
JANLK= 0
MUL= stan
ORDEM= 2
PARN1= 0
PARN2= 0
PART1= 0
TECON= 0

Entidade ENU

ENU
CXU= STANG_1
ID= STANG_1_P
ORDEM= PRI
TRANS= 20
VLUTR= 4712

ENU
CXU= STANG_1
ID= STANG_1_R
ORDEM= REV
TRANS= 20
VLUTR= 4712

ENU
CXU= STCHP_1
ID= STCHP_1_P
ORDEM= PRI
TRANS= 20
VLUTR= 4712

ENU
CXU= STCHP_1
ID= STCHP_1_R
ORDEM= REV
TRANS= 20
VLUTR= 4712

Entidade EST

EST
ID= STANG_019
INS= STANG
VNOM= 19
EE= SIM
TPMON= MONIT
VBASE= 19
ARRANJO= OUTROS
NUMBER= 0

GBT= V1
FPLEV= 0
FQPLEV= 0
FPMED= 0
FQPMED= 0
FPES= 0
FQPPES= 0
LIFI= 0
TIPO= AC
LIOP= 0
LSOP= 0
LSFI= 0
FREQ= 60

EST
ID= STANG_025
INS= STANG
VNOM= 25
EE= SIM
TPMON= MONIT
VBASE= 25
ARRANJO= OUTROS
NUMBER= 0
GBT= V2
FPLEV= 0
FQPLEV= 0
FPMED= 0
FQPMED= 0
FPES= 0
FQPPES= 0
LIFI= 0
TIPO= AC
LIOP= 0
LSOP= 0
LSFI= 0
FREQ= 60

EST
ID= STCHP_500
INS= STCHP
VNOM= 500
EE= SIM
TPMON= MONIT
VBASE= 500
ARRANJO= OUTROS
NUMBER= 104
GBT= G7
FPLEV= 0
FQPLEV= 0
FPMED= 0
FQPMED= 0
FPES= 0
FQPPES= 0
LIFI= 0
TIPO= AC
LIOP= 0
LSOP= 0
LSFI= 0
FREQ= 60

EST
ID= UTANG1_019
INS= UTANG1
VNOM= 19
EE= SIM
TPMON= MONIT
VBASE= 19
ARRANJO= OUTROS
NUMBER= 10
GBT= V1
FPLEV= 0
FQPLEV= 0
FPMED= 0
FQPMED= 0
FPES= 0
FQPPES= 0

LIFI= 0
TIPO= AC
LIOP= 0
LSOP= 0
LSFI= 0
FREQ= 60
EST
ID= UTANG2_025
INS= UTANG2
VNOM= 25
EE= SIM
TPMON= MONIT
VBASE= 25
ARRANJO= OUTROS
NUMBER= 11
GBT= V2
FPLEV= 0
FQPLEV= 0
FPMED= 0
FQPMED= 0
FPES= 0
FQPPES= 0
LIFI= 0
TIPO= AC
LIOP= 0
LSOP= 0
LSFI= 0
FREQ= 60

Entidade FASOR

FASOR
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_A
NOME= FASOR DE TENSAO DA
LTANGCHP - FASE A
PMU= STANG_1
PAS_MAG=
STANG_LTANGCHP_KVAN_MA
G
PAS_ANG=
STANG_LTANGCHP_KVAN_AN
G
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_B
NOME= FASOR DE TENSAO DA
LTANGCHP - FASE B
PMU= STANG_1
PAS_MAG=
STANG_LTANGCHP_KVBN_MA
G
PAS_ANG=
STANG_LTANGCHP_KVBN_AN
G
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_C
NOME= FASOR DE TENSAO DA
LTANGCHP - FASE C
PMU= STANG_1
PAS_MAG=
STANG_LTANGCHP_KVCN_MA
G
PAS_ANG=
STANG_LTANGCHP_KVCN_AN
G
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_A
NOME= FASOR DE CORRENTE
DA LTANGCHP - FASE A
PMU= STANG_1
PAS_MAG=
STANG_LTANGCHP_IA_MAG
PAS_ANG=
STANG_LTANGCHP_IA_ANG
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_B
NOME= FASOR DE CORRENTE
DA LTANGCHP - FASE B
PMU= STANG_1
PAS_MAG=
STANG_LTANGCHP_IB_MAG
PAS_ANG=
STANG_LTANGCHP_IB_ANG
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_C
NOME= FASOR DE CORRENTE
DA LTANGCHP - FASE C
PMU= STANG_1
PAS_MAG=
STANG_LTANGCHP_IC_MAG
PAS_ANG=
STANG_LTANGCHP_IC_ANG
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_A
NOME= FASOR DE TENSAO DA
LTANGCHP - FASE A
PMU= STCHP_1
PAS_MAG=
STCHP_LTANGCHP_KVAN_MA
G
PAS_ANG=
STCHP_LTANGCHP_KVAN_AN
G
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_B
NOME= FASOR DE TENSAO DA
LTANGCHP - FASE B
PMU= STCHP_1
PAS_MAG=
STCHP_LTANGCHP_KVBN_MA
G
PAS_ANG=
STCHP_LTANGCHP_KVBN_AN
G
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_C
NOME= FASOR DE TENSAO DA
LTANGCHP - FASE C

PMU= STCHP_1
PAS_MAG=
STCHP_LTANGCHP_KVCN_MA
G
PAS_ANG=
STCHP_LTANGCHP_KVCN_AN
G
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_A
NOME= FASOR DE CORRENTE
DA LTANGCHP - FASE A
PMU= STCHP_1
PAS_MAG=
STCHP_LTANGCHP_IA_MAG
PAS_ANG=
STCHP_LTANGCHP_IA_ANG
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_B
NOME= FASOR DE CORRENTE
DA LTANGCHP - FASE B
PMU= STCHP_1
PAS_MAG=
STCHP_LTANGCHP_IB_MAG
PAS_ANG=
STCHP_LTANGCHP_IB_ANG
SELSOM= NAO

FASOR
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_C
NOME= FASOR DE CORRENTE
DA LTANGCHP - FASE C
PMU= STCHP_1
PAS_MAG=
STCHP_LTANGCHP_IC_MAG
PAS_ANG=
STCHP_LTANGCHP_IC_ANG
SELSOM= NAO

Entidade GBT

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_13
ID= G1
VBASE= 13

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_13
ID= G2
VBASE= 34

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_13
ID= G3
VBASE= 69

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_138
ID= G4
VBASE= 138

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_230
ID= G5
VBASE= 230

GBT

COR= FURNAS_UNIFILAR_345
ID= G6
VBASE= 345

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_500
ID= G7
VBASE= 500

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_600
ID= G8
VBASE= 600

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_750
ID= G9
VBASE= 765

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_13
ID= V1
VBASE= 19

GBT
COR= FURNAS_UNIFILAR_13
ID= V2
VBASE= 25

Entidade INP

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= DumpBd

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= SVG_visbase

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= SageAlerta

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= alr

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= calc

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= gbh_tsdb_ems

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= gmcd

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= hist

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= iccp

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= mcast

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= rarqd

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= sac

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= sdd

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= SAR_config

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= SAR_estmon

INP
NOH= srv1
ORDEM= 1
PRO= c37_118

Entidade INS

INS
ACO= ONS
CIA= FURNAS
FREQ= 60
ID= STANG
LATIT= 0
LONGT= 0
NOME= SUBESTACAO DE ANGRA
TIPO= SUB

INS
ACO= ONS
CIA= FURNAS
FREQ= 60
ID= STCHP
LATIT= 0
LONGT= 0
NOME= SUBESTACAO DE
CACHOEIRA PAULISTA
TIPO= SUB

Entidade LIG

LIG
EQP= UTANG1_UG1
EST= UTANG1_019
ID= L01
TPEQP= UGE

LIG
EQP= AN_SC2001
EST= UTANG1_019
ID= L01
TPEQP= CNC

LIG
EQP= AN_SC2001
EST= UTANG1_019

ID= L02	EQP= STANG_TRT2	LIG
TPEQP= CNC	EST= STANG_025	EQP= AN_SC9145
LIG	ID= L01	EST= STANG_500
EQP= VIAAAN11	TPEQP= TR2	ID= L04
EST= UTANG1_019	LIG	TPEQP= CNC
ID= L02	EQP= AN_SC911	LIG
TPEQP= LTR	EST= STANG_500	EQP= AN_SC921
LIG	ID= L01	EST= STANG_500
EQP= UTANG1_019	TPEQP= CNC	ID= L04
EST= UTANG1_019	LIG	TPEQP= CNC
ID= L02	EQP= AN_SC917	LIG
TPEQP= SBA	EST= STANG_500	EQP= AN_SC927
LIG	ID= L01	EST= STANG_500
EQP= UTANG1_CARGA	TPEQP= CNC	ID= L04
EST= UTANG1_019	LIG	TPEQP= CNC
ID= L02	EQP= STANG_TRT1	LIG
TPEQP= CAR	EST= STANG_500	EQP= STANG_BR9_UG2
LIG	ID= L01	EST= STANG_500
EQP= UTANG2_UG2	TPEQP= TR2	ID= L04
EST= UTANG2_025	LIG	TPEQP= SBA
ID= L01	EQP= AN_SC911	LIG
TPEQP= UGE	EST= STANG_500	EQP= AN_SC9417
LIG	ID= L02	EST= STANG_500
EQP= AN_SC2002	TPEQP= CNC	ID= L05
EST= UTANG2_025	LIG	TPEQP= CNC
ID= L01	EQP= AN_SC9135	LIG
TPEQP= CNC	EST= STANG_500	EQP= LTANCH
LIG	ID= L02	EST= STANG_500
EQP= AN_SC2002	TPEQP= CNC	ID= L05
EST= UTANG2_025	LIG	TPEQP= LTR
ID= L02	EQP= AN_SC9157	LIG
TPEQP= CNC	EST= STANG_500	EQP= AN_SC9117
LIG	ID= L02	EST= STANG_500
EQP= VIAAAN21	TPEQP= CNC	ID= L06
EST= UTANG2_025	LIG	TPEQP= CNC
ID= L02	EQP= AN_SC917	LIG
TPEQP= LTR	EST= STANG_500	EQP= AN_SC9127
LIG	ID= L02	EST= STANG_500
EQP= UTANG2_025	TPEQP= CNC	ID= L06
EST= UTANG2_025	LIG	TPEQP= CNC
ID= L02	EQP= STANG_BR9_UG1	LIG
TPEQP= SBA	EST= STANG_500	EQP= AN_SC9177
LIG	ID= L02	EST= STANG_500
EQP= UTANG2_CARGA	TPEQP= SBA	ID= L06
EST= UTANG2_025	LIG	TPEQP= CNC
ID= L02	EQP= AN_SC921	LIG
TPEQP= CAR	EST= STANG_500	EQP= AN_SC9417
LIG	ID= L03	EST= STANG_500
EQP= VIAAAN11	TPEQP= CNC	ID= L06
EST= STANG_019	LIG	TPEQP= CNC
ID= L01	EQP= AN_SC927	LIG
TPEQP= LTR	EST= STANG_500	EQP= STANG_BR9_CH
LIG	ID= L03	EST= STANG_500
EQP= STANG_TRT1	TPEQP= CNC	ID= L06
EST= STANG_019	LIG	TPEQP= SBA
ID= L01	EQP= STANG_TRT2	LIG
TPEQP= TR2	EST= STANG_500	EQP= AN_DJ9124
LIG	ID= L03	EST= STANG_500
EQP= VIAAAN21	TPEQP= TR2	ID= L07
EST= STANG_025	LIG	TPEQP= CNC
ID= L01	EQP= AN_SC9125	LIG
TPEQP= LTR	EST= STANG_500	EQP= AN_SC9127
LIG	ID= L04	EST= STANG_500
EQP= STANG_TRT1	TPEQP= CNC	

ID= L22
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_DJ9174
 EST= STANG_500
 ID= L23
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_SC9175
 EST= STANG_500
 ID= L23
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_DJ9174
 EST= STANG_500
 ID= L24
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_SC9177
 EST= STANG_500
 ID= L24
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_DJ9114
 EST= STANG_500
 ID= L25
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_SC9117
 EST= STANG_500
 ID= L25
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_DJ9114
 EST= STANG_500
 ID= L26
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_SC9115
 EST= STANG_500
 ID= L26
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_DJ9134
 EST= STANG_500
 ID= L27
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_SC9137
 EST= STANG_500
 ID= L27
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_DJ9134
 EST= STANG_500
 ID= L28
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= AN_SC9135
 EST= STANG_500
 ID= L28
 TPEQP= CNC

 LIG

EQP= LTANCH
 EST= STCHP_500
 ID= L01
 TPEQP= LTR

 LIG
 EQP= CH_SC9417
 EST= STCHP_500
 ID= L01
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= STCHP_BR9_AN
 EST= STCHP_500
 ID= L02
 TPEQP= SBA

 LIG
 EQP= CH_SC9127
 EST= STCHP_500
 ID= L02
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9137
 EST= STCHP_500
 ID= L02
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9345
 EST= STCHP_500
 ID= L02
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9417
 EST= STCHP_500
 ID= L02
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= STCHP_LICHTA
 EST= STCHP_500
 ID= L03
 TPEQP= CAR

 LIG
 EQP= CH_SC9337
 EST= STCHP_500
 ID= L03
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= STCHP_BR9_TA
 EST= STCHP_500
 ID= L04
 TPEQP= SBA

 LIG
 EQP= CH_SC9337
 EST= STCHP_500
 ID= L04
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9347
 EST= STCHP_500
 ID= L04
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9365
 EST= STCHP_500
 ID= L04

TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9445
 EST= STCHP_500
 ID= L04
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= STCHP_LTBFCB
 EST= STCHP_500
 ID= L05
 TPEQP= CAR

 LIG
 EQP= CH_SC9517
 EST= STCHP_500
 ID= L05
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= STCHP_BR9_BF
 EST= STCHP_500
 ID= L06
 TPEQP= SBA

 LIG
 EQP= CH_SC9447
 EST= STCHP_500
 ID= L06
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9517
 EST= STCHP_500
 ID= L06
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9565
 EST= STCHP_500
 ID= L06
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= STCHP_LTCHTP1
 EST= STCHP_500
 ID= L07
 TPEQP= CAR

 LIG
 EQP= CH_SC9467
 EST= STCHP_500
 ID= L07
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= STCHP_BR9_TP1
 EST= STCHP_500
 ID= L08
 TPEQP= SBA

 LIG
 EQP= CH_SC9467
 EST= STCHP_500
 ID= L08
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9477
 EST= STCHP_500
 ID= L08
 TPEQP= CNC

 LIG
 EQP= CH_SC9485

EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L08	EQP= STCHP_LICHPFDI	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= CH_SC9427
LIG	ID= L12	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9567	TPEQP= CAR	ID= L15
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L08	EQP= CH_SC9317	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= STCHP_LICHPPTMR
LIG	ID= L12	EST= STCHP_500
EQP= STCHP_BR9_AT59	TPEQP= CNC	ID= L16
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CAR
ID= L09	EQP= STCHP_BR9_AT57	LIG
TPEQP= SBA	EST= STCHP_500	EQP= CH_SC9427
LIG	ID= L13	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC927	TPEQP= SBA	ID= L16
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L09	EQP= CH_SC917	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= CH_DJ9012R
LIG	ID= L13	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9455	TPEQP= CNC	ID= L17
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L09	EQP= CH_SC9355	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= CH_SC9017R
LIG	ID= L13	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9475	TPEQP= CNC	ID= L17
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L09	EQP= CH_SC9367	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= STCHP_RT01
LIG	ID= L13	EST= STCHP_500
EQP= STCHP_AT59	TPEQP= CNC	ID= L18
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= REA
ID= L10	EQP= STCHP_AT57	LIG
TPEQP= CAR	EST= STCHP_500	EQP= CH_DJ9012R
LIG	ID= L14	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC927	TPEQP= CAR	ID= L18
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L10	EQP= CH_SC917	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= CH_DJ9232
LIG	ID= L14	EST= STCHP_500
EQP= STCHP_BR9_FDI	TPEQP= CNC	ID= L19
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L11	EQP= STCHP_BR9_TMR	LIG
TPEQP= SBA	EST= STCHP_500	EQP= CH_SC9235
LIG	ID= L15	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9317	TPEQP= SBA	ID= L19
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L11	EQP= CH_SC9017R	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= CH_DJ9232
LIG	ID= L15	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9325	TPEQP= CNC	ID= L20
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L11	EQP= CH_SC9225	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= CH_SC9237
LIG	ID= L15	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9357	TPEQP= CNC	ID= L20
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L11	EQP= CH_SC9235	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= STCHP_BR9_TP2
LIG	ID= L15	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9457	TPEQP= CNC	ID= L21
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= SBA
ID= L11	EQP= CH_SC9327	LIG
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	EQP= CH_SC9237
LIG	ID= L15	

EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L21	EQP= CH_SC9027R	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L26	EQP= CH_SC9455
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9277_POS		ID= L32
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L21	EQP= CH_SC9135	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L26	EQP= CH_DJ9352
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9297_POS		ID= L33
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L21	EQP= CH_SC9275_POS	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L26	EQP= CH_SC9357
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9487		ID= L33
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L21	EQP= CH_SC9437	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L26	EQP= CH_DJ9352
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= STCHP_LTCHRS		ID= L34
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L22	EQP= CH_DJ9022R	
TPEQP= CAR	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L27	EQP= CH_SC9355
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9437		ID= L34
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L22	EQP= CH_SC9027R	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L27	EQP= CH_DJ9222
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= STCHP_LTCHTP2		ID= L35
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L23	EQP= STCHP_RT02	
TPEQP= CAR	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L28	EQP= CH_SC9225
LIG	TPEQP= REA	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9297_POS		ID= L35
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L23	EQP= CH_DJ9022R	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L28	EQP= CH_DJ9222
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_DJ9272_POS		ID= L36
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L24	EQP= CH_DJ9132	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L30	EQP= CH_SC9227
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9277_POS		ID= L36
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L24	EQP= CH_SC9135	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L30	EQP= STCHP_BR9_IJ
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_DJ9272_POS		ID= L37
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= SBA
ID= L25	EQP= CH_DJ9132	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L31	EQP= CH_SC9125
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= CH_SC9275_POS		ID= L37
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L25	EQP= CH_SC9137	
TPEQP= CNC	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L31	EQP= CH_SC9217
LIG	TPEQP= CNC	EST= STCHP_500
EQP= STCHP_BR9_RS		ID= L37
EST= STCHP_500	LIG	TPEQP= CNC
ID= L26	EQP= CH_DJ9452	
TPEQP= SBA	EST= STCHP_500	LIG
	ID= L32	EQP= CH_SC9227

EST= STCHP_500
ID= L37
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9122
EST= STCHP_500
ID= L38
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9125
EST= STCHP_500
ID= L38
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9122
EST= STCHP_500
ID= L39
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9127
EST= STCHP_500
ID= L39
TPEQP= CNC

LIG
EQP= STCHP_LICHIJ
EST= STCHP_500
ID= L40
TPEQP= CAR

LIG
EQP= CH_SC9217
EST= STCHP_500
ID= L40
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9452
EST= STCHP_500
ID= L42
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9457
EST= STCHP_500
ID= L42
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9472
EST= STCHP_500
ID= L43
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9475
EST= STCHP_500
ID= L43
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9472
EST= STCHP_500
ID= L44
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9477
EST= STCHP_500
ID= L44
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9562
EST= STCHP_500
ID= L45
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9567
EST= STCHP_500
ID= L45
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9562
EST= STCHP_500
ID= L46
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9565
EST= STCHP_500
ID= L46
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9442
EST= STCHP_500
ID= L47
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9447
EST= STCHP_500
ID= L47
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9442
EST= STCHP_500
ID= L48
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9445
EST= STCHP_500
ID= L48
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9342
EST= STCHP_500
ID= L49
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9347
EST= STCHP_500
ID= L49
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9342
EST= STCHP_500
ID= L50
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9345
EST= STCHP_500
ID= L50
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9362
EST= STCHP_500

ID= L51
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9367
EST= STCHP_500
ID= L51
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9362
EST= STCHP_500
ID= L52
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9365
EST= STCHP_500
ID= L52
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9482
EST= STCHP_500
ID= L53
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9485
EST= STCHP_500
ID= L53
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9482
EST= STCHP_500
ID= L54
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9487
EST= STCHP_500
ID= L54
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9322
EST= STCHP_500
ID= L55
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9325
EST= STCHP_500
ID= L55
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_DJ9322
EST= STCHP_500
ID= L56
TPEQP= CNC

LIG
EQP= CH_SC9327
EST= STCHP_500
ID= L56
TPEQP= CNC

Entidade LSC

LSC
GSD= NHS
ID= CALC
MAP= CALC
NOME= Ligacao de Calculos

TCV= NLCN
TIPO= AA
TTP= NLTP
VERBD= 1

LSC
GSD= NHS
ID= stch
MAP= stch
NOME= Ligacao ICCP com
stch
NSRV1= stch-1
NSRV2= stch-2
TCV= CNVN
TIPO= AD
TTP= MMST
VERBD= AUTO

LSC
GSD= NHS
ID= stan
MAP= stan
NOME= Ligacao ICCP com
stan
NSRV1= stan-1
NSRV2= stan-2
TCV= CNVN
TIPO= AD
TTP= MMST
VERBD= AUTO

LSC
GSD= NHS
ID= STANG_1
MAP= GERAL
NOME= LIGACAO COM PMU
STANG-01 - LTANGCHP
NSRV1= localhost
NSRV2= localhost
TCV= CNVS
TIPO= AA
TTP= TCP37
VERBD= 1

LSC
GSD= NHS
ID= STCHP_1
MAP= GERAL
NOME= LIGACAO COM PMU
STCHP-01 - LTANGCHP
NSRV1= localhost
NSRV2= localhost
TCV= CNVS
TIPO= AA
TTP= TCP37
VERBD= 1

Entidade LTR

LTR
ID= VIAAAN11
NOME= VÃO DE INTERLIGAÇÃO
ANGRA/ANGRA 11
DE= UTANG1_019
PARA= STANG_019
ACO= ONS
GRLIM= MVA
X= 1.97
VBASE= 19
LSOP= 759
COMPR= 1

LTR
ID= VIAAAN21
NOME= VÃO DE INTERLIGAÇÃO
ANGRA/ANGRA 21

DE= UTANG2_025
PARA= STANG_025
ACO= ONS
GRLIM= MVA
X= .95
VBASE= 25
LSOP= 1540
COMPR= 1

LTR
ID= LTANCH
NOME= LINHA ANGRA
CACHOEIRA PAULISTA
DE= STANG_500
PARA= STCHP_500
ACO= ONS
GRLIM= MVA
R= .092
X= 1.48
S= 119.6
VBASE= 500
LSFI= 2337
LSOP= 1855
COMPR= 103

Entidade MUL

MUL
CNF= stch
GSD= NHS
GUARD= 0
ID= stch
JANEL= 0
LSIMP= 1
ORDEM= 1
TRQML= 0
TRSTN= 0
VPROT= 0

MUL
CNF= stan
GSD= NHS
GUARD= 0
ID= stan
JANEL= 0
LSIMP= 1
ORDEM= 2
TRQML= 0
TRSTN= 0
VPROT= 0

Entidade NV1

NV1
ID= stch
CNF= stch
ORDEM= 1
TN1= NLN1
CONFIG= Nivel 1 Fisico
ICCP stch

NV1
ID= stan
CNF= stan
ORDEM= 1
TN1= NLN1
CONFIG= Nivel 1 Fisico
ICCP stan

NV1
ID= STANG_1
CNF= STANG_1
ORDEM= 1
TN1= AC37

CONFIG= PMU_IDCODE=
11343

NV1
ID= STCHP_1
CNF= STCHP_1
ORDEM= 1
TN1= AC37
CONFIG= PMU_IDCODE=
11346

Entidade NV2

NV2
ID= stch-ADAQ
NV1= stch
ORDEM= 1
TN2= ADAQ
TPPNT= PDF
CONFIG= Aquisicao
Digital ICCP stch

NV2
ID= stch-AAAQ
NV1= stch
ORDEM= 2
TN2= AAAQ
TPPNT= PAF
CONFIG= Aquisicao
Analogica ICCP stch

NV2
ID= stch-ATTA
NV1= stch
ORDEM= 3
TN2= ATTA
TPPNT= PTF
CONFIG= Discretos e
Totalizadors ICCP stch

NV2
ID= stch-CSIM
NV1= stch
ORDEM= 4
TN2= CSIM
TPPNT= CGF
CONFIG= Controles ICCP
stch

NV2
ID= stan-ADAQ
NV1= stan
ORDEM= 1
TN2= ADAQ
TPPNT= PDF
CONFIG= Aquisicao
Digital ICCP stan

NV2
ID= stan-AAAQ
NV1= stan
ORDEM= 2
TN2= AAAQ
TPPNT= PAF
CONFIG= Aquisicao
Analogica ICCP stan

NV2
ID= stan-ATTA
NV1= stan
ORDEM= 3
TN2= ATTA
TPPNT= PTF
CONFIG= Discretos e
Totalizadors ICCP stan

NV2
ID= stan-CSIM
NV1= stan
ORDEM= 4
TN2= CSIM
TPPNT= CGF
CONFIG= Controles ICCP
stan

Entidade PAF

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_A-MAG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 1
PNT=
STANG_LTANGCHP_KVAN_MA
G
TPPNT= PAS
KCONV1= .001
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_A-ANG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 2
PNT=
STANG_LTANGCHP_KVAN_AN
G
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_B-MAG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 3
PNT=
STANG_LTANGCHP_KVBN_MA
G
TPPNT= PAS
KCONV1= .001
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_B-ANG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 4
PNT=
STANG_LTANGCHP_KVBN_AN
G
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_C-MAG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 5
PNT=
STANG_LTANGCHP_KVCN_MA
G
TPPNT= PAS
KCONV1= .001
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FV_C-ANG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 6
PNT=
STANG_LTANGCHP_KVCN_AN
G
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_A-MAG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 7
PNT=
STANG_LTANGCHP_IA_MAG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_A-ANG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 8
PNT=
STANG_LTANGCHP_IA_ANG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_B-MAG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 9
PNT=
STANG_LTANGCHP_IB_MAG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_B-ANG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 10
PNT=
STANG_LTANGCHP_IB_ANG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_C-MAG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 11
PNT=
STANG_LTANGCHP_IC_MAG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF

ID=
RJSTAN_500_PM_01:LTSPS
TCH_1_FA_C-ANG
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 12
PNT=
STANG_LTANGCHP_IC_ANG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:FREQ
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 13
PNT= STANG_LTANGCHP_FREQ
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
RJSTAN_500_PM_01:DFREQ
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 14
PNT=
STANG_LTANGCHP_DFREQ
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID= STANG_1:ATRASSO
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 15
PNT=
STANG_LTANGCHP_ATRASSO
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID= STANG_1:PERDAS
NV2= STANG_1_AANL
ORDEM= 16
PNT=
STANG_LTANGCHP_PERDAS
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_A-MAG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 1
PNT=
STCHP_LTANGCHP_KVAN_MA
G
TPPNT= PAS
KCONV1= .001
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_A-ANG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 2
PNT=
STCHP_LTANGCHP_KVAN_AN
G
TPPNT= PAS
KCONV1= 1

KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_B-MAG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 3
PNT=
STCHP_LTANGCHP_KVBN_MA
G
TPPNT= PAS
KCONV1= .001
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_B-ANG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 4
PNT=
STCHP_LTANGCHP_KVBN_AN
G
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_C-MAG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 5
PNT=
STCHP_LTANGCHP_KVCN_MA
G
TPPNT= PAS
KCONV1= .001
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FV_C-ANG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 6
PNT=
STCHP_LTANGCHP_KVCN_AN
G
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_A-MAG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 7
PNT=
STCHP_LTANGCHP_IA_MAG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_A-ANG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 8
PNT=
STCHP_LTANGCHP_IA_ANG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1

KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_B-MAG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 9
PNT=
STCHP_LTANGCHP_IB_MAG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_B-ANG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 10
PNT=
STCHP_LTANGCHP_IB_ANG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_C-MAG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 11
PNT=
STCHP_LTANGCHP_IC_MAG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:LTRJS
TAN_1_FA_C-ANG
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 12
PNT=
STCHP_LTANGCHP_IC_ANG
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:FREQ
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 13
PNT= STCHP_LTANGCHP_FREQ
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID=
SPSTCH_500_PM_01:DFREQ
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 14
PNT=
STCHP_LTANGCHP_DFREQ
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID= STCHP_1:ATRASO
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 15

PNT=
STCHP_LTANGCHP_ATRASO
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID= STCHP_1:PERDAS
NV2= STCHP_1_AANL
ORDEM= 16
PNT=
STCHP_LTANGCHP_PERDAS
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_A_FB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_A_FB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_KV_BA
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_KV_BA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_MR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_MR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHIJ_IB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHIJ_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHIJ_MVAR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHIJ_MVAR

TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHIJ_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHIJ_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHIJ_VBC
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHIJ_VBC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHIJ_VCA
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHIJ_VCA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHPFDI_IB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHPFDI_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHPFDI_MVAR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHPFDI_MVAR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHPFDI_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHPFDI_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHPFDI_VBC
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1

PNT= CH_LICHPFDI_VBC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHTA_IB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHTA_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHTA_MVAR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHTA_MVAR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHTA_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHTA_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHTA_VBC
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHTA_VBC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LICHTA_VCA
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LICHTA_VCA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTANCH_IB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTANCH_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTANCH_MVAR
NV2= stch-AAAQ

ORDEM= 1
PNT= CH_LTANCH_MVAR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTANCH_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTANCH_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTANCH_VBC
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTANCH_VBC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTANCH_VCA
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTANCH_VCA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTBFCB_IB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTBFCB_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTBFCB_MVAR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTBFCB_MVAR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTBFCB_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTBFCB_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTBFCB_VBC

NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTBFCH_VBC_
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTBFCH_VCA_
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTBFCH_VCA_
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHRS_IB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHRS_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHRS_MVAR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHRS_MVAR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHRS_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHRS_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHRS_VBC
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHRS_VBC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHRS_VCA
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHRS_VCA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF

ID= CH_LTCHTP1_IB
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP1_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP1_MVAR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP1_MVAR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP1_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP1_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP1_VBC
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP1_VBC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP1_VCA
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP1_VCA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP2_A_B
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP2_A_B
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP2_KV_AC
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP2_KV_AC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP2_KV_BA
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP2_KV_BA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP2_MVAR
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP2_MVAR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= CH_LTCHTP2_MW
NV2= stch-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_LTCHTP2_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_AT58_AT_A_FB_ABB
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_AT58_AT_A_FB_ABB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_AT58_AT_MR_ABB
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_AT58_AT_MR_ABB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_AT58_AT_MW_ABS
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_AT58_AT_MW_ABS
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_AT58_AT_VA
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_AT58_AT_VA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LIANGNIG_IB
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LIANGNIG_IB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LIANGNIG_KVBC
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LIANGNIG_KVBC
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LIANGNIG_MR
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LIANGNIG_MR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LIANGNIG_MW
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LIANGNIG_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_A_FB
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_A_FB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_KV_BA
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_KV_BA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_MR
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_MR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0

KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANCH_MW
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANCH_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANZO_A_FB
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANZO_A_FB
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANZO_KV_BA
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANZO_KV_BA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANZO_MR
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANZO_MR
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_LTANZO_MW
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_LTANZO_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_TRUG01_AT_KV_BA
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_TRUG01_AT_KV_BA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_TRUG01_AT_MW
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_TRUG01_AT_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0

KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_TRUG02_AT_KV_BA
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_TRUG02_AT_KV_BA
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

PAF
ID= AN_TRUG02_AT_MW
NV2= stan-AAAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_TRUG02_AT_MW
TPPNT= PAS
KCONV1= 1
KCONV2= 0
KCONV4= 0
KCONV5= 0

Entidade PAS

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_KVAN_MA
G
NOME= TENSAO VA
TAC= STANG_1
LIA= 275
LIE= -1
LIU= 260
LSA= 300
LSE= 375
LSU= 317
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_AN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999

LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_KVAN_AN
G
NOME= ANGULO DA TENSAO VA
TAC= STANG_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AKV AN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999

LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_KVBN_MA
G
NOME= TENSAO VB
TAC= STANG_1
LIA= 275
LIE= -1
LIU= 260
LSA= 300
LSE= 375
LSU= 317
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV BN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999

LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_KVBN_AN
G
NOME= ANGULO DA TENSAO VB
TAC= STANG_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AKV BN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999

LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_KVCN_MA
G
NOME= TENSAO VC
TAC= STANG_1
LIA= 275
LIE= -1
LIU= 260
LSA= 300
LSE= 375
LSU= 317
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_CN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999

LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_KVCN_AN
G
NOME= ANGULO DA TENSAO VC
TAC= STANG_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AKV_CN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999

LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_IA_MAG
G
NOME= CORRENTE IA
TAC= STANG_1
LIA= -1
LIE= -1
LIU= -1
LSA= 2700
LSE= 3600
LSU= 3000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_A
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999

LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

PAS
 ID=
 STANG_LTANGCHP_IA_ANG
 NOME= ÂNGULO DA CORRENTE
 IA
 TAC= STANG_1
 LIA= -360
 LIE= -360
 LIU= -360
 LSA= 360
 LSE= 360
 LSU= 360
 ALRIN= SIM
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_PAS01
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= LTANCH
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= AAMP_A
 TPEQP= LTR
 TPFIL= NLFL
 VLINIC= 0
 ATLZINV= SIM
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSEME= 999999

LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

PAS
 ID=
 STANG_LTANGCHP_IB_MAG
 NOME= CORRENTE IB
 TAC= STANG_1
 LIA= -1
 LIE= -1
 LIU= -1
 LSA= 2700
 LSE= 3600
 LSU= 3000
 ALRIN= SIM
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_PAS01
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= LTANCH
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= AMP_B
 TPEQP= LTR
 TPFIL= NLFL
 VLINIC= 0
 ATLZINV= SIM
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSEME= 999999

LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

PAS
 ID=
 STANG_LTANGCHP_IB_ANG
 NOME= ÂNGULO DA CORRENTE
 IB
 TAC= STANG_1
 LIA= -360
 LIE= -360
 LIU= -360
 LSA= 360
 LSE= 360
 LSU= 360
 ALRIN= SIM
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_PAS01
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= LTANCH
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= AAMP_B
 TPEQP= LTR
 TPFIL= NLFL
 VLINIC= 0
 ATLZINV= SIM
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSEME= 999999

LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTS LC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_IC_MAG
NOME= CORRENTE IC
TAC= STANG_1
LIA= -1
LIE= -1
LIU= -1
LSA= 2700
LSE= 3600
LSU= 3000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_C
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTS LC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_IC_ANG
NOME= ANGULO DA CORRENTE
IC
TAC= STANG_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AAMP_C
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTS LC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STANG_LTANGCHP_FREQ
NOME= FREQUENCIA
TAC= STANG_1
LIA= 59.5
LIE= 55
LIU= 59
LSA= 60.5
LSE= 65
LSU= 61
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= FREQ
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999

LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STANG_1
PREVCAR= NAO

PAS

ID=

STANG_LTANGCHP_DFREQ
NOME= TAXA DE VARIACAO DA
FREQUENCIA
TAC= STANG_1
LIA= -5
LIE= -10
LIU= -8
LSA= 5
LSE= 10
LSU= 8
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= DFREQ
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999

LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STANG_1
PREVCAR= NAO

PAS

ID=

STANG_LTANGCHP_ATRASO
NOME= IDADE DO DADO
TAC= STANG_1
LIA= -500
LIE= -2000
LIU= -1000
LSA= 500
LSE= 2000
LSU= 1000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= OUTROS
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999

LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STANG_1
PREVCAR= NAO

PAS

ID=

STANG_LTANGCHP_PERDAS
NOME= FRAMES PERDIDOS
TAC= STANG_1
LIA= -1
LIE= -3
LIU= -2
LSA= 100000
LSE= 300000
LSU= 200000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= OUTROS
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999

LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STANG_1
PREVCAR= NAO

PAS
ID=

STCHP_LTANGCHP_KVAN_MA

G
NOME= TENSAO VA
TAC= STCHP_1
LIA= 275
LIE= -1
LIU= 260
LSA= 300
LSE= 375
LSU= 317
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_AN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=

STCHP_LTANGCHP_KVAN_AN

G
NOME= ANGULO DA TENSAO VA
TAC= STCHP_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AKV_AN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=

STCHP_LTANGCHP_KVBN_MA

G
NOME= TENSAO VB
TAC= STCHP_1
LIA= 275
LIE= -1
LIU= 260
LSA= 300
LSE= 375
LSU= 317
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_BN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=

STCHP_LTANGCHP_KVBN_AN

G

NOME= ANGULO DA TENSAO VB
TAC= STCHP_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AKV_BN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0

LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=

STCHP_LTANGCHP_KVCN_MA

G

NOME= TENSAO VC
TAC= STCHP_1
LIA= 275
LIE= -1
LIU= 260
LSA= 300
LSE= 375
LSU= 317
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_CN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0

LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=

STCHP_LTANGCHP_KVCN_AN

G

NOME= ANGULO DA TENSAO VC
TAC= STCHP_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AKV_CN
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0

LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=
STCHP_LTANGCHP_IA_MAG
NOME= CORRENTE IA
TAC= STCHP_1
LIA= -1
LIE= -1
LIU= -1
LSA= 2700
LSE= 3600
LSU= 3000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_A
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999

LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=
STCHP_LTANGCHP_IA_ANG
NOME= ÂNGULO DA CORRENTE
IA
TAC= STCHP_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AAMP_A
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999

LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=
STCHP_LTANGCHP_IB_MAG
NOME= CORRENTE IB
TAC= STCHP_1
LIA= -1
LIE= -1
LIU= -1
LSA= 2700
LSE= 3600
LSU= 3000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999

LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=
STCHP_LTANGCHP_IB_ANG
NOME= ÂNGULO DA CORRENTE
IB
TAC= STCHP_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AAMP_B
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999

LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=
STCHP_LTANGCHP_IC_MAG
NOME= CORRENTE IC
TAC= STCHP_1
LIA= -1
LIE= -1
LIU= -1
LSA= 2700
LSE= 3600
LSU= 3000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_C
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999

LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID=
STCHP_LTANGCHP_IC_ANG
NOME= ÂNGULO DA CORRENTE
IC
TAC= STCHP_1
LIA= -360
LIE= -360
LIU= -360
LSA= 360
LSE= 360
LSU= 360
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AAMP_C
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999

LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STCHP_LTANGCHP_FREQ
NOME= FREQUENCIA
TAC= STCHP_1
LIA= 59.5
LIE= 55
LIU= 59
LSA= 60.5
LSE= 65
LSU= 61
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= FREQ
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999

LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STCHP_1
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STCHP_LTANGCHP_DFREQ
NOME= TAXA DE VARIACAO DA
FREQUENCIA
TAC= STCHP_1
LIA= -5
LIE= -10
LIU= -8
LSA= 5
LSE= 10
LSU= 8
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= DFREQ
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999

LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STCHP_1
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STCHP_LTANGCHP_ATRASO
NOME= IDADE DO DADO
TAC= STCHP_1
LIA= -500
LIE= -2000
LIU= -1000
LSA= 500
LSE= 2000
LSU= 1000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= OUTROS
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999

LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STCHP_1
PREVCAR= NAO

PAS
ID= STCHP_LTANGCHP_PERDAS
NOME= FRAMES PERDIDOS
TAC= STCHP_1
LIA= -1
LIE= -3
LIU= -2
LSA= 100000
LSE= 300000
LSU= 200000
ALRIN= SIM
TCL= NLCL
OCR= OCR_PAS01
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= OUTROS
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
VLINIC= 0
ATLZINV= SIM
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999

LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PMU= STCHP_1
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_AT57-AT_IB
NOME= CORRENTE DA FASE B
TAC= CH_01_TAC
LIA= -1
LIE= -2002.06
LIU= -1
LSA= 275
LSE= 2002.06
LSU= 275
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 34
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_AT57
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999

LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_AT57-AT_MVAR
NOME= POTENCIA REATIVA
TOTAL
TAC= CH_01_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 36
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_AT57
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999

LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_AT57-AT_MW
 NOME= POTENCIA ATIVA
 TOTAL
 TAC= CH_01_TAC
 LIA= -999999
 LIE= -999999
 LIU= -999999
 LSA= 999999
 LSE= 999999
 LSU= 999999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 35
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_AT57
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MW
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999

LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_AT57-AT_VBC
 NOME= TENSÃO BC
 TAC= CH_01_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 33
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_AT57
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_BC
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999

LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_AT59-AT_IB
 NOME= CORRENTE DA FASE B
 TAC= CH_01_TAC
 LIA= -1
 LIE= -2002.06
 LIU= -1
 LSA= 275
 LSE= 2002.06
 LSU= 275
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 42
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_AT59
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= AMP_B
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999

LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_AT59-AT_MVAR
 NOME= POTENCIA REATIVA
 TOTAL
 TAC= CH_01_TAC
 LIA= -999999
 LIE= -999999
 LIU= -999999
 LSA= 999999
 LSE= 999999
 LSU= 999999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 44
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_AT59
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MVAR
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999

LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_AT59-AT_MW
 NOME= POTENCIA ATIVA
 TOTAL
 TAC= CH_01_TAC
 LIA= -999999
 LIE= -999999
 LIU= -999999
 LSA= 999999
 LSE= 999999
 LSU= 999999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 43
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_AT59
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MW
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999

LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_AT59-AT_VBC
 NOME= TENSAO BC
 TAC= CH_01_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 41
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_AT59
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_BC
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999

LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999

HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= CH_LICHIJ_IB
NOME= CORRENTE DA FASE B
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -2841.08
LIU= -1
LSA= 1923
LSE= 2841.08
LSU= 2841
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 18
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHIJ
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVS= NAO
SELS= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0

LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LSEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999

HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= CH_LICHIJ_MVAR
NOME= POTENCIA REATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 20
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHIJ
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVS= NAO
SELS= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO

VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LSEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999

HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= CH_LICHIJ_MW
NOME= POTENCIA ATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 19
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHIJ
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVS= NAO
SELS= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= CAR

TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LICHIJ_VBC
 NOME= TENSAO_BC
 TAC= CH_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 17
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LICHIJ
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM

TIPO= KV_BC
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LICHIJ_VCA
 NOME= TENSAO_CA
 TAC= CH_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= ...
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LICHIJ
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO

TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_CA
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LICHPFDI_IB
 NOME= CORRENTE DA FASE B
 TAC= CH_TAC
 LIA= -1
 LIE= -2841.08
 LIU= -1
 LSA= 1923
 LSE= 2841.08
 LSU= 2841
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 14
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LICHPFDI
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0

INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHPFDI_MVAR
NOME= POTENCIA REATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 16
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHPFDI

EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHPFDI_MW
NOME= POTENCIA ATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 15
BDTR= SIM
BNDMO= 0

CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHPFDI
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHPFDI_VBC
NOME= TENSÃO BC
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -701.01
LIU= -1
LSA= 550
LSE= 701.01
LSU= 600
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 13

BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHPFDI
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_BC
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLOC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHTA_IB
NOME= CORRENTE DA FASE B
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -2002.06
LIU= -1
LSA= 1923
LSE= 2400
LSU= 2002.06
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL

OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 22
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHTA
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLOC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHTA_MVAR
NOME= POTENCIA REATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999

ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 24
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHTA
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLOC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHTA_MW
NOME= POTENCIA ATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999

LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 23
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHTA
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHTA_VBC
NOME= TENSAO_BC
TAC= CH_TAC
LIA= -1

LIE= -701.01
LIU= -1
LSA= 550
LSE= 701.01
LSU= 600
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 21
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHTA
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_BC
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LICHTA_VCA
NOME= TENSAO_CA

TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -701.01
LIU= -1
LSA= 550
LSE= 701.01
LSU= 600
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= ...
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LICHTA
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_CA
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= CH_LTANCH_IB
NOME= CORRENTE DA FASE B
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -2841.08
LIU= -1
LSA= 1923
LSE= 2841.08
LSU= 1923
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 10
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTANCH_MVAR
NOME= POTENCIA REATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 12
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN

HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO
PAS
ID= CH_LTANCH_MW
NOME= POTENCIA ATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 11
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0

TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTANCH_VBC
NOME= TENSAO BC
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -701.01
LIU= -1
LSA= 550
LSE= 701.01
LSU= 600
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 9
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_BC
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM

NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTANCH_VCA
NOME= TENSAO CA
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -701.01
LIU= -1
LSA= 550
LSE= 701.01
LSU= 600
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= ...
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_CA
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1

COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTBFCB_IB_
NOME= LTBFCB CORRENTE
FASE B
TAC= CH_01_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 66
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTBFCB
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999

LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTBFCB_MVAR_
NOME= LTBFCB POTENCIA
REATIVA TOTAL
TAC= CH_01_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 68
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTBFCB
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999

LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTBFCB_MW_
NOME= LTBFCB POTENCIA
ATIVA TOTAL
TAC= CH_01_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 67
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTBFCB
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999

LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTBFCB_VBC_
NOME= LTBFCB TENSAO BC
TAC= CH_01_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 65
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTBFCB
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_BC
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999

LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTBFCV_VCA_
NOME= LTBFCV_TENSAO_CA
TAC= CH_01_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= ...
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTBFCV
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVS= NAO
SELS= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_CA
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZIN= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999

LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTCHRS_IB
NOME= CORRENTE_DA_FASE_B
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -2841.08
LIU= -1
LSA= 1923
LSE= 2841.08
LSU= 2841
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 6
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTCHRS
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVS= NAO
SELS= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZIN= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999

LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTCHRS_MVAR
NOME= POTENCIA_REATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 99999
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 8
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTCHRS
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVS= NAO
SELS= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZIN= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999

LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHRS_MW
 NOME= POTENCIA ATIVA
 TOTAL
 TAC= CH_TAC
 LIA= -999999
 LIE= -999999
 LIU= -999999
 LSA= 999999
 LSE= 999999
 LSU= 999999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 7
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHRS
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MW
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999

LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHRS_VBC
 NOME= TENSAO BC
 TAC= CH_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 5
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHRS
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_BC
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999

LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHRS_VCA
 NOME= TENSAO CA
 TAC= CH_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= ...
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHRS
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_CA
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999

LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTCHTP1_IB
NOME= CORRENTE DA FASE B
TAC= CH_TAC
LIA= -1
LIE= -3001.09
LIU= -1
LSA= 1923
LSE= 3001.09
LSU= 2500
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 26
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTCHTP1
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999

LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTCHTP1_MVAR
NOME= POTENCIA REATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 28
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTCHTP1
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999

LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRN
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= CH_LTCHTP1_MW
NOME= POTENCIA ATIVA
TOTAL
TAC= CH_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 999999
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 27
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STCHP_LTCHTP1
EST= STCHP_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO

PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHTP1_VBC
 NOME= TENSAO BC
 TAC= CH_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 25
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHTP1
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_BC
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO

VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHTP1_VCA
 NOME= TENSAO CA
 TAC= CH_TAC
 LIA= -1
 LIE= -701.01
 LIU= -1
 LSA= 550
 LSE= 701.01
 LSU= 600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= ...
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHTP1
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_CA
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL

TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHTP2_A_B
 NOME= Medicao - Corrente
 de Fase B
 TAC= CH_TAC
 LIA= 0
 LIE= 0
 LIU= 0
 LSA= 3300
 LSE= 3900
 LSU= 3600
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 59
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHTP2
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM

TIPO= AMP_B
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 AT LZIN V= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHTP2_KV_AC
 NOME= Medicao - Tensao
 Fase-Fase AC
 TAC= CH_TAC
 LIA= 466
 LIE= 362
 LIU= 414
 LSA= 595
 LSE= 673
 LSU= 621
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= ...
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHTP2
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS N= NAO

SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_CA
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 AT LZIN V= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHTP2_KV_BA
 NOME= Medicao - Tensao
 Fase-Fase BA
 TAC= CH_TAC
 LIA= 466
 LIE= 362
 LIU= 414
 LSA= 595
 LSE= 673
 LSU= 621
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 60
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHTP2
 EST= STCHP_500

HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVS N= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_AB
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 AT LZIN V= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHTP2_MVAR
 NOME= Medicao - Potencia
 Reativa Q
 TAC= CH_TAC
 LIA= -99999
 LIE= -99999
 LIU= -99999
 LSA= 99999
 LSE= 99999
 LSU= 99999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 62
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL

DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHTP2
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MVAR
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= CH_LTCHTP2_MW
 NOME= Medicao - Potencia
 Ativa P
 TAC= CH TAC
 LIA= -99999
 LIE= -99999
 LIU= -99999
 LSA= 99999
 LSE= 99999
 LSU= 99999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 61

BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STCHP_LTCHTP2
 EST= STCHP_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MW
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRN
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN AT58 AT A_FB_ABB
 NOME= CORRENTE FASE B
 TAC= AN 02 TAC
 LIA= -99999
 LIE= -99999
 LIU= -99999
 LSA= 441
 LSE= 99999
 LSU= 99999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL

OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 3000
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STANG_AT58
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 10
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= AMP_B
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= SIM
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN AT58 AT MR_ABB
 NOME= POTENCIA REATIVA
 TAC= AN 02 TAC
 LIA= -2880.74
 LIE= -99999
 LIU= -2880.74
 LSA= 2880.74
 LSE= 99999
 LSU= 2880.74
 ALINT= NAO

ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 3002
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STANG_AT58
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MVAR
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= SIM
 VLINIC= 0
 AT LZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN_AT58_AT_MW_ABS
 NOME= VALOR_ABSOLUTO_DA
 POTÊNCIA
 TAC= CALC_RJ_01
 LIA= -999999
 LIE= -999999
 LIU= -999999
 LSA= 999999

LSE= 99999
 LSU= 999999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STANG_AT58
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MW
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= NAO
 VLINIC= 0
 AT LZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN_AT58_AT_VA
 NOME= TENSÃO_FASE_A
 TAC= AN_02_TAC
 LIA= -999999
 LIE= -999999
 LIU= -999999

LSA= 99999
 LSE= 99999
 LSU= 99999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 3001
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STANG_AT58
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= KV_AN
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= SIM
 VLINIC= 0
 AT LZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN_LIANGNIG_IB
 NOME= CORRENTE
 TAC= AN_TAC
 LIA= -1

LIE= -1
LIU= -1
LSA= 2142
LSE= 3000
LSU= 2699
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3141
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STANG_LTANGNIG
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= AN_LIANGNIG_KVBC
NOME= TENSAO

TAC= AN_TAC
LIA= 475
LIE= -1
LIU= 450
LSA= 540
LSE= 650
LSU= 550
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3142
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STANG_LTANGNIG
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_BC
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= AN_LIANGNIG_MR
NOME= POTENCIA REATIVA
TAC= AN_TAC
LIA= -2600
LIE= -2600
LIU= -2600
LSA= 2600
LSE= 2600
LSU= 2600
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3156
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STANG_LTANGNIG
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MVAR
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS
ID= AN_LIANGNIG_MW
NOME= POTENCIA ATIVA
TAC= AN_TAC
LIA= -2600
LIE= -2600
LIU= -2600
LSA= 2600
LSE= 2600
LSU= 2600
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3155
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STANG_LTANGNIG
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= CAR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= NAO
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM

ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO
PAS
ID= AN_LTANCH_A_FB
NOME= MÓDULO CORRENTE
FASE B
TAC= AN_03_TAC
LIA= -99999
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 2143
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3024
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 10
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= AMP_B
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= SIM
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0

PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO
PAS
ID= AN_LTANCH_KV_BA
NOME= MEDIDA DE TENSÃO BA
TAC= AN_03_TAC
LIA= 450
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 551
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3025
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= LTANCH
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 3
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_AB
TPEQP= LTR
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= SIM
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO

TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN_LTANCH_MR
 NOME= MEDIDA DE POTÊNCIA
 REATIVA
 TAC= AN_03_TAC
 LIA= -2839.59
 LIE= -2839.59
 LIU= -2839.59
 LSA= 2839.59
 LSE= 99999
 LSU= 2839.59
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 3026
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= LTANCH
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MVAR
 TPEQP= LTR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= SIM
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1

COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN_LTANCH_MW
 NOME= MEDIDA DE POTÊNCIA
 ATIVA
 TAC= AN_03_TAC
 LIA= -2839.59
 LIE= -2839.59
 LIU= -2839.59
 LSA= 2839.59
 LSE= 99999
 LSU= 2839.59
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 3027
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= LTANCH
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MW
 TPEQP= LTR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= SIM
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999

LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN_LTANZO_A_FB
 NOME= MÓDULO CORRENTE
 FASE B
 TAC= AN_03_TAC
 LIA= -99999
 LIE= -99999
 LIU= -99999
 LSA= 2143
 LSE= 99999
 LSU= 99999
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 3028
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STANG_LTANZO
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 10
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= AMP_B
 TPEQP= CAR
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= SIM
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999
 LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999

LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSLC= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= AN_LTANZO_KV_BA
NOME= MEDIDA DE TENSÃO BA
TAC= AN_03_TAC
LIA= 450
LIE= -99999
LIU= -99999
LSA= 551
LSE= 99999
LSU= 99999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3029

BDTR= SIM

BNDMO= 0

CDINIC= NORMAL

DPE= 0

EQP= STANG_LTANZO

EST= STANG_500

HISTPER= 0

HTRIS= 3

INVSN= NAO

SELSD= NAO

TEND= NAO

EE= SIM

TIPO= KV_AB

TPEQP= CAR

TPFIL= NLFL

TXVAR= 0

UAPL= SIM

VLINIC= 0

ATLZINV= NAO

PARM_CAG= 0

LIUMI= -999999

LIAMI= -999999

LIEMI= -999999

LSAMI= 999999

LSEMI= 999999

LSUMI= 999999

LIULE= -999999

LIALE= -999999

LIELE= -999999

LSALE= 999999

LSELE= 999999

LSULE= 999999

LIUME= -999999

LIAME= -999999

LIEME= -999999

LSAME= 999999

LSEME= 999999

LSUME= 999999

LIUPE= -999999

LIAPE= -999999

LIEPE= -999999

LSAPE= 999999

LSEPE= 999999

LSUPE= 999999

LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999

HISTSLC= SIM

EXCDEV= -1

COMPDEV= -1

STEP= SIM

NCOMISS= NAO

TMP_CURTA= 0

TMP_LONGA= 0

PRIO= NAO

AOR= GRR

HISTLIN= SIM

ORIGEM= SCADA

PREVCAR= NAO

PAS

ID= AN_LTANZO_MR
NOME= MEDIDA DE POTÊNCIA

REATIVA

TAC= AN_03_TAC

LIA= -2839.59

LIE= -2839.59

LIU= -2839.59

LSA= 2839.59

LSE= 99999

LSU= 2839.59

ALINT= NAO

ALRIN= NAO

TCL= NLCL

OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01

OBSRV= 3030

BDTR= SIM

BNDMO= 0

CDINIC= NORMAL

DPE= 0

EQP= STANG_LTANZO

EST= STANG_500

HISTPER= 0

HTRIS= 0

INVSN= NAO

SELSD= NAO

TEND= NAO

EE= SIM

TIPO= MVAR

TPEQP= CAR

TPFIL= NLFL

TXVAR= 0

UAPL= SIM

VLINIC= 0

ATLZINV= NAO

PARM_CAG= 0

LIUMI= -999999

LIAMI= -999999

LIEMI= -999999

LSAMI= 999999

LSEMI= 999999

LSUMI= 999999

LIULE= -999999

LIALE= -999999

LIELE= -999999

LSALE= 999999

LSELE= 999999

LSULE= 999999

LIUME= -999999

LIAME= -999999

LIEME= -999999

LSAME= 999999

LSEME= 999999

LSUME= 999999

LIUPE= -999999

LIAPE= -999999

LIEPE= -999999

LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999

HISTSLC= SIM

EXCDEV= -1

COMPDEV= -1

STEP= SIM

NCOMISS= NAO

TMP_CURTA= 0

TMP_LONGA= 0

PRIO= NAO

AOR= GRR

HISTLIN= SIM

ORIGEM= SCADA

PREVCAR= NAO

PAS

ID= AN_LTANZO_MW
NOME= MEDIDA DE POTÊNCIA

ATIVA

TAC= AN_03_TAC

LIA= -2839.59

LIE= -2839.59

LIU= -2839.59

LSA= 2839.59

LSE= 99999

LSU= 2839.59

ALINT= NAO

ALRIN= NAO

TCL= NLCL

OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01

OBSRV= 3031

BDTR= SIM

BNDMO= 0

CDINIC= NORMAL

DPE= 0

EQP= STANG_LTANZO

EST= STANG_500

HISTPER= 0

HTRIS= 0

INVSN= NAO

SELSD= NAO

TEND= NAO

EE= SIM

TIPO= MW

TPEQP= CAR

TPFIL= NLFL

TXVAR= 0

UAPL= SIM

VLINIC= 0

ATLZINV= NAO

PARM_CAG= 0

LIUMI= -999999

LIAMI= -999999

LIEMI= -999999

LSAMI= 999999

LSEMI= 999999

LSUMI= 999999

LIULE= -999999

LIALE= -999999

LIELE= -999999

LSALE= 999999

LSELE= 999999

LSULE= 999999

LIUME= -999999

LIAME= -999999

LIEME= -999999

LSAME= 999999

LSEME= 999999

LSUME= 999999

LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= AN_TRUG01_AT_KV_BA
NOME= MEDIDA DE TENSÃO BA
TAC= AN_03_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 551
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3060
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STANG_TRT1
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 3
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_AB
TPEQP= TR2
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= SIM
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999
LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999

LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= AN_TRUG01_AT_MW
NOME= MEDIDA DE POTÊNCIA
ATIVA
TAC= AN_03_TAC
LIA= -2839.59
LIE= -2839.59
LIU= -2839.59
LSA= 2839.59
LSE= 999999
LSU= 2839.59
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3062
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STANG_TRT1
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 0
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= MW
TPEQP= TR2
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= SIM
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999
LSULE= 999999
LIUME= -999999

LIAME= -999999
LIEME= -999999
LSAME= 999999
LSEME= 999999
LSUME= 999999
LIUPE= -999999
LIAPE= -999999
LIEPE= -999999
LSAPE= 999999
LSEPE= 999999
LSUPE= 999999
LIUMA= -999999
LIAMA= -999999
LIEMA= -999999
LSAMA= 999999
LSEMA= 999999
LSUMA= 999999
HISTSCL= SIM
EXCDEV= -1
COMPDEV= -1
STEP= SIM
NCOMISS= NAO
TMP_CURTA= 0
TMP_LONGA= 0
PRIO= NAO
AOR= GRR
HISTLIN= SIM
ORIGEM= SCADA
PREVCAR= NAO

PAS

ID= AN_TRUG02_AT_KV_BA
NOME= MEDIDA DE TENSÃO BA
TAC= AN_03_TAC
LIA= -999999
LIE= -999999
LIU= -999999
LSA= 551
LSE= 999999
LSU= 999999
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TCL= NLCL
OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
OBSRV= 3064
BDTR= SIM
BNDMO= 0
CDINIC= NORMAL
DPE= 0
EQP= STANG_TRT2
EST= STANG_500
HISTPER= 0
HTRIS= 3
INVSN= NAO
SELSD= NAO
TEND= NAO
EE= SIM
TIPO= KV_AB
TPEQP= TR2
TPFIL= NLFL
TXVAR= 0
UAPL= SIM
VLINIC= 0
ATLZINV= NAO
PARM_CAG= 0
LIUMI= -999999
LIAMI= -999999
LIEMI= -999999
LSAMI= 999999
LSEMI= 999999
LSUMI= 999999
LIULE= -999999
LIALE= -999999
LIELE= -999999
LSALE= 999999
LSELE= 999999

LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

 PAS
 ID= AN TRUG02_AT_MW
 NOME= MEDIDA DE POTÊNCIA
 ATIVA
 TAC= AN_03_TAC
 LIA= -2839.59
 LIE= -2839.59
 LIU= -2839.59
 LSA= 2839.59
 LSE= 999999
 LSU= 2839.59
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TCL= NLCL
 OCR= OCR_NHS_PAS_NULA_01
 OBSRV= 3066
 BDTR= SIM
 BNDMO= 0
 CDINIC= NORMAL
 DPE= 0
 EQP= STANG_TRT2
 EST= STANG_500
 HISTPER= 0
 HTRIS= 0
 INVSN= NAO
 SELSD= NAO
 TEND= NAO
 EE= SIM
 TIPO= MW
 TPEQP= TR2
 TPFIL= NLFL
 TXVAR= 0
 UAPL= SIM
 VLINIC= 0
 ATLZINV= NAO
 PARM_CAG= 0
 LIUMI= -999999
 LIAMI= -999999
 LIEMI= -999999
 LSAMI= 999999
 LSEMI= 999999
 LSUMI= 999999
 LIULE= -999999
 LIALE= -999999

LIELE= -999999
 LSALE= 999999
 LSELE= 999999
 LSULE= 999999
 LIUME= -999999
 LIAME= -999999
 LIEME= -999999
 LSAME= 999999
 LSEME= 999999
 LSUME= 999999
 LIUPE= -999999
 LIAPE= -999999
 LIEPE= -999999
 LSAPE= 999999
 LSEPE= 999999
 LSUPE= 999999
 LIUMA= -999999
 LIAMA= -999999
 LIEMA= -999999
 LSAMA= 999999
 LSEMA= 999999
 LSUMA= 999999
 HISTSLC= SIM
 EXCDEV= -1
 COMPDEV= -1
 STEP= SIM
 NCOMISS= NAO
 TMP_CURTA= 0
 TMP_LONGA= 0
 PRIO= NAO
 AOR= GRR
 HISTLIN= SIM
 ORIGEM= SCADA
 PREVCAR= NAO

Entidade PDF
 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:TRG1
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 1
 PNT= STANG_1_TRG1
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:TRG2
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 2
 PNT= STANG_1_TRG2
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:TRG3
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 3
 PNT= STANG_1_TRG3
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:TRG4
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 4
 PNT= STANG_1_TRG4
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:UNLK1

NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 5
 PNT= STANG_1_UNLK1
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:UNLK2
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 6
 PNT= STANG_1_UNLK2
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:SEC1
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 7
 PNT= STANG_1_SEC1
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:SEC2
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 8
 PNT= STANG_1_SEC2
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:SEC3
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 9
 PNT= STANG_1_SEC3
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:SEC4
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 10
 PNT= STANG_1_SEC4
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:CFGCH
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 11
 PNT= STANG_1_CFGCH
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:PMUTR
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 12
 PNT= STANG_1_PMUTR
 TPPNT= PDS
 KCONV= SQN

 PDF
 ID= RJSTAN_500_PM_01:SORT
 NV2= STANG_1_ASIM
 ORDEM= 13
 PNT= STANG_1_SORT
 TPPNT= PDS

TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9322
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9322
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9342
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9342
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9352
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9352
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9362
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9362
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9442
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9442
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9452
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9452
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9472
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9472
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9482
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9482
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_DJ9562
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_DJ9562
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF

ID= CH_SC9017R
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9017R
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9027R
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9027R
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9125
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9125
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9127
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9127
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9135
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9135
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9137
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9137
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC917
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC917
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9217
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9217
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9225
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9225
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9227
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9227

TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9235
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9235
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9237
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9237
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC927
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC927
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9275_POS
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9275_POS
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9277_POS
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9277_POS
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9297_POS
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9297_POS
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9317
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9317
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9325
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9325
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9327
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9327
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF

ID= CH_SC9337
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9337
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9345
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9345
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9347
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9347
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9355
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9355
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9357
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9357
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9365
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9365
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9367
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9367
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9417
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9417
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9427
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9427
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9437
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9437

TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9445
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9445
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9447
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9447
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9455
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9455
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9457
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9457
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9467
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9467
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9475
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9475
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9477
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9477
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9485
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9485
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9487
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9487
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF

ID= CH_SC9517
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9517
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9565
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9565
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= CH_SC9567
NV2= stch-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= CH_SC9567
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ9114
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ9114
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ9124
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ9124
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ9134
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ9134
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ9144
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ9144
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ914R
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ914R
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ9154
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ9154
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ9164
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ9164

TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_DJ9174
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_DJ9174
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC2001
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC2001
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC2002
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC2002
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC910R
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC910R
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC911
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC911
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC9115
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC9115
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC9117
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC9117
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC9125
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC9125
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC9127
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC9127
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

PDF
ID= AN_SC9135
NV2= stan-ADAQ
ORDEM= 1
PNT= AN_SC9135
TPPNT= PDS
KCONV= SQN

Entidade PDS

PDS
ID= STANG_1_TRG1
NOME= CODIFICACAO DE TRIGGER DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_TRG2
NOME= CODIFICACAO DE TRIGGER DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_TRG3
NOME= CODIFICACAO DE TRIGGER DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_TRG4
NOME= CODIFICACAO DE TRIGGER DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_UNLK1

NOME= CODIFICACAO DE LOCK DE SINCRONISMO DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_UNLK2
NOME= CODIFICACAO DE LOCK DE SINCRONISMO DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_SEC1
NOME= CODIFICACAO DE QUALIDADE DO SINCRONISMO DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_SEC2
NOME= CODIFICACAO DE QUALIDADE DO SINCRONISMO DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_SEC3
NOME= CODIFICACAO DE QUALIDADE DO SINCRONISMO DA PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL

TPFIL= NLFL
PDS
ID= STANG_1_SEC4
NOME= INDICACAO DE DADOS
MODIFICADOS DA PMU STANG
- LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_CFGCH
NOME= MUDANCA DE
CONFIGURACAO DA PMU STANG
- LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_PMUTR
NOME= ATIVACAO DE
TRIGGER DA PMU STANG -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_SORT
NOME= INDICACAO DE
ORDENACAO DA PMU STANG -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_SINC
NOME= PERDA DE
SINCRONISMO DA PMU STANG
- LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL

TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL
PDS
ID= STANG_1_PMUERR
NOME= ERRO DA PMU STANG -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STANG_1_DTVLD
NOME= DADOS INVALIDOS DA
PMU STANG - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STANG_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_TRG1
NOME= CODIFICACAO DE
TRIGGER DA PMU STCHP -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_TRG2
NOME= CODIFICACAO DE
TRIGGER DA PMU STCHP -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_TRG3
NOME= CODIFICACAO DE
TRIGGER DA PMU STCHP -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM

TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_TRG4
NOME= CODIFICACAO DE
TRIGGER DA PMU STCHP -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_UNLK1
NOME= CODIFICACAO DE LOCK
DE SINCRONISMO DA PMU
STCHP - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_UNLK2
NOME= CODIFICACAO DE LOCK
DE SINCRONISMO DA PMU
STCHP - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_SEC1
NOME= CODIFICACAO DE
QUALIDADE DO SINCRONISMO
DA PMU STCHP - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_SEC2

NOME= CODIFICACAO DE
QUALIDADE DO SINCRONISMO
DA PMU STCHP - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_SEC3
NOME= CODIFICACAO DE
QUALIDADE DO SINCRONISMO
DA PMU STCHP - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= NAO
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= FLCN
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_SEC4
NOME= INDICACAO DE DADOS
MODIFICADOS DA PMU STCHP
- LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_CFGCH
NOME= MUDANCA DE
CONFIGURACAO DA PMU STCHP
- LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_PMUTR
NOME= ATIVACAO DE
TRIGGER DA PMU STCHP -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL

TPFIL= NLFL
PDS
ID= STCHP_1_SORT
NOME= INDICACAO DE
ORDENACAO DA PMU STCHP -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_SINC
NOME= PERDA DE
SINCRONISMO DA PMU STCHP
- LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_PMUERR
NOME= ERRO DA PMU STCHP -
LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= STCHP_1_DTVLD
NOME= DADOS INVALIDOS DA
PMU STCHP - LTANGCHP
OCR= OCR_ALR01
ALINT= SIM
ALRIN= SIM
TAC= STCHP_1
TCL= NLCL
TIPO= ALRP
STINI= A
STNOR= A
CDINIC= NORMAL
TPFIL= NLFL

PDS
ID= CH_DJ9012R
NOME= DISJUNTOR DO RT01
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM

CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9012R
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9022R
NOME= DISJUNTOR DO RT02
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9022R
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9122
NOME= DISJUNTOR DA LICHUJ
E LTANCH
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9122
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9132
NOME= DISJUNTOR DA LTANCH
E LTCHRS E RT02
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM

ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9132
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9222
NOME= DISJUNTOR DA LICHIJ
E LICHPTMR E RT01
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9222
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9232
NOME= DISJUNTOR DA
LICHPTMR E LTCHTP2 E RT01
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9232
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO

AOR= GRN
PDS
ID= CH_DJ9272_POS
NOME= DISJUNTOR DA LTCHRS
E LTCHTP2 E RT02
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9272_POS
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9322
NOME= DISJUNTOR DT
LICHPTMR E LICHPFDI E
RT01
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9322
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9342
NOME= DISJUNTOR DA LTANCH
E LICHTA
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9342
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO

SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9352
NOME= DISJUNTOR DA
LICHPFDI E AT57
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9352
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9362
NOME= DISJUNTOR DA LICHTA
E AT57
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9362
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9442
NOME= DISJUNTOR DA LTBFCB
E LICHTA
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH TAC
TCL= NLCL

TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9442
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9452
NOME= DISJUNTOR DA
LICHPFDI E AT59
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9452
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9472
NOME= DISJUNTOR DA
LTCHTP1 E AT59
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9472
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS

ID= CH_DJ9482
NOME= DISJUNTOR DA
LTCHTP1 E LTCHTP2
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9482
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_DJ9562
NOME= DISJUNTOR DA
LTCHTP1 E LTBFCF
OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_DJ9562
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9017R
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9017R
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO

SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9027R
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9027R
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9125
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9125
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9127
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9127
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO

SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9135
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9135
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9137
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9137
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC917
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F

BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC917
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9217
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9217
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9225
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9225
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9227
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO

TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9227
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9235
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9235
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9237
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9237
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS

ID= CH_SC927
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC927
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9275_POS
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9275_POS
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9277_POS
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9277_POS
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM

INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9297_POS
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9297_POS
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9317
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9317
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9325
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9325
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC

TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9327
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9327
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9337
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9337
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9345
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= CH_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL

EQP= CH_SC9345
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9347
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9347
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9355
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9355
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9357
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9357
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9357
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9365
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_01_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9365
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9367
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_01_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9367
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9377
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9377
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9417
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9427
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_01_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9427
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9437
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9437
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9417
 NOME= SECCIONADORA

AOR= GRN
 PDS
 ID= CH_SC9445
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9445
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9447
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9447
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9455
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_01_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9455
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO

PDS
 ID= CH_SC9457
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_01_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9457
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9467
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9467
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9475
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9475
 HISTSLC= SIM

HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9477
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9477
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9485
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F
 STNOR= F
 BDTR= SIM
 CDINIC= NORMAL
 EQP= CH_SC9485
 HISTSLC= SIM
 HISTSLC_SOE= NAO
 SELSD= NAO
 TPEQP= CNC
 TPFIL= NLFL
 UAPL= NAO
 ATLZINV= NAO
 SOEIN= NAO
 EE= SIM
 INVRT= NAO
 NCOMISS= NAO
 AOR= GRN

PDS
 ID= CH_SC9487
 NOME= SECCIONADORA
 OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
 ALINT= NAO
 ALRIN= NAO
 TAC= CH_TAC
 TCL= NLCL
 TIPO= CHAVE
 STINI= F

STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9487
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9517
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO

ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9517
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9565
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO

ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9565
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= CH_SC9567
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO

ALRIN= NAO
TAC= CH_01_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= CH_SC9567
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRN

PDS
ID= AN_DJ9114
NOME= DISJUNTOR DA LTANZO
E LTANCH

OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC

TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_DJ9114
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_DJ9124
NOME= DISJUNTOR DA LTANCH
E T2

OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC

TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_DJ9124
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO

AOR= GRR

PDS
ID= AN_DJ9134
NOME= DISJUNTOR DA LTANZO
E T1

OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC

TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_DJ9134
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO

ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_DJ9144
NOME= DISJUNTOR DA
LIANGNIG E T2

OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC

TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_DJ9144
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO

ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_DJ914R
NOME= DISJUNTOR DO RT01

OCR= OCR_ABERTO_DIS_01
ALINT= SIM
ALRIN= NAO
TAC= AN_01_TAC

TCL= NLCL
TIPO= DISJ
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_DJ914R
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC

PDS
ID= AN_SC9117
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9117
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9125
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9125
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9127
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9127
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO

SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9135
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9135
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9137
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9137
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9145
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9145
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO

SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9147
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9147
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9155
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9155
HISTSCL= SIM
HISTSCL_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9157
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A

BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9157
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9165
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9165
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9167
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9167
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC917
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO

TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC917
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9175
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9175
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9177
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9177
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS

ID= AN_SC921
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC921
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC927
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC927
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9417
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9417
HISTSCLC= SIM
HISTSCLC_SOE= NAO
SELSD= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM

INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC951
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= F
STNOR= F
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC951
HISTS LC= SIM
HISTS LC_SOE= NAO
SELS D= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9517
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9517
HISTS LC= SIM
HISTS LC_SOE= NAO
SELS D= NAO
TPEQP= CNC
TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

PDS
ID= AN_SC9617
NOME= SECCIONADORA
OCR= OCR_ABERTO_SEC_01
ALINT= NAO
ALRIN= NAO
TAC= AN_03_TAC
TCL= NLCL
TIPO= CHAVE
STINI= A
STNOR= A
BDTR= SIM
CDINIC= NORMAL
EQP= AN_SC9617
HISTS LC= SIM
HISTS LC_SOE= NAO
SELS D= NAO
TPEQP= CNC

TPFIL= NLFL
UAPL= NAO
ATLZINV= NAO
SOEIN= NAO
EE= SIM
INVRT= NAO
NCOMISS= NAO
AOR= GRR

Entidade PMU

PMU
ID= STANG_1
NOME= STANG_1
INS= STANG
ARQ_TRADE= STANG_1

PMU
ID= STCHP_1
NOME= STCHP_1
INS= STCHP
ARQ_TRADE= STCHP_1

Entidade PRCT

PRCT
ATVAT= NAO
CTX= clone
PRO= SAR_config

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= ots
PRO= SAR_config

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= qads
PRO= SAR_config

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= SAR_config

PRCT
ATVAT= NAO
CTX= clone
PRO= SAR_estmon

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= ots
PRO= SAR_estmon

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= qads
PRO= SAR_estmon

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= SAR_estmon

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= DumpBd

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= SVG_visbase

PRCT
ATVAT= MAN
CTX= tr
PRO= SageAlerta

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= alr

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= calc

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= gbh_tsdb_ems

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= gmcd

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= hist

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= iccp

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= mcast

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= rarqd

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= sac

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= sdd

PRCT
ATVAT= AUT
CTX= tr
PRO= c37_118

Entidade PRO

PRO
ID= DumpBd
NOME= Dump da Base de Tempo Real
SCRAT= DumpBd_on.rc
SCRDE= DumpBd_off.rc
TINIC= 20
ATIVA= CAD
ATVAT= MAN
ESSEN= NES
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0

```

TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= SVG_visbase
NOME= Conversor Telas web
SCRAT=
  SVG_visbase_on.rc
SCRDE=
  SVG_visbase_off.rc
TINIC= 17
ATIVA= CAD
ATVAT= MAN
ESSEN= NES
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= SageAlerta
NOME= Regras para envio
de mensagens de alerta
SCRAT= SageAlerta_on.rc
SCRDE=
  SageAlerta_off.rc
TINIC= 25
ATIVA= PRS
ATVAT= MAN
ESSEN= NES
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= alr
NOME= Processador de
Alarmes e Eventos
SCRAT= alr_on.rc
SCRDE= alr_off.rc
TINIC= 3
ATIVA= PRS
ATVAT= AUT
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= calc
NOME= Processador de
Calculo
SCRAT= calc_on.rc
SCRDE= calc_off.rc
TINIC= 7
ATIVA= CAD
ATVAT= AUT
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA

WATCHDOG= 0

PRO
ID= gbh_tsdb_ems
NOME= Grava dados
historicos em banco
relacional
SCRAT=
  gbh_tsdb_ems_on.rc
SCRDE=
  gbh_tsdb_ems_off.rc
TINIC= 10
ATIVA= PRS
ATVAT= MAN
ESSEN= NES
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= gmcd
NOME= Gerencia de Memoria
Distribuida
SCRAT= gmcd_on.rc
SCRDE= gmcd_off.rc
TINIC= 1
ATIVA= CAD
ATVAT= AUT
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= hist
NOME= Processo de
historico
SCRAT= hist_on.rc
SCRDE= hist_off.rc
TINIC= 8
ATIVA= PRS
ATVAT= MAN
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= iccp
NOME= Conversor do
Protocolo ICCP
SCRAT= iccp_on.rc
SCRDE= iccp_off.rc
TINIC= 6
ATIVA= CAD
ATVAT= AUT
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= mcast
NOME= Multicast Confiavel
SCRAT= mcast_on.rc
SCRDE= mcast_off.rc
TINIC= 0
ATIVA= CAD
ATVAT= AUT
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= rarqd
NOME= Servidor de
Replicacao de Arquivos
SCRAT= rarqd_on.rc
SCRDE= rarqd_off.rc
TINIC= 2
ATIVA= CAD
ATVAT= AUT
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= sac
NOME= Servidor de
Aquisicao e Controle
SCRAT= sac_on.rc
SCRDE= sac_off.rc
TINIC= 4
ATIVA= CAD
ATVAT= AUT
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= sdd
NOME= Servidor de
Distribuicao de Dados e
Eventos
SCRAT= sdd_on.rc
SCRDE= sdd_off.rc
TINIC= 5
ATIVA= CAD
ATVAT= MAN
ESSEN= ESC
HORAA= 0
MONIT= MON
NUATV= 4
PERIO= 0
TIPPR= INSP
TIPPAR= NUNCA_RODA
WATCHDOG= 0

PRO
ID= SAR_config

```


NOME= Configurador da Rede
 SCRAT= SAR_config_on.rc
 SCRDE= SAR_config_off.rc
 TINIC= 26
 ATIVA= PRS
 ATVAT= AUT
 ESSEN= NES
 HORAA= 0
 MONIT= MON
 NUATV= 4
 PERIO= 0
 TIPPR= INSP
 TIPPAR= NUNCA_RODA
 WATCHDOG= 0

PRO
 ID= SAR_estmon
 NOME= Estimador de Estado
 SCRAT= SAR_estmon_on.rc
 SCRDE= SAR_estmon_off.rc
 TINIC= 27
 ATIVA= PRS
 ATVAT= AUT
 ESSEN= NES
 HORAA= 0
 MONIT= MON
 NUATV= 4
 PERIO= 0
 TIPPR= INSP
 TIPPAR= NUNCA_RODA
 WATCHDOG= 0

PRO
 ID= c37_118
 NOME= Conversor do Protocolo IEEE C37.118
 SCRAT= C37_118_on.rc
 SCRDE= C37_118_off.rc
 TINIC= 15
 ATIVA= CAD
 ATVAT= AUT
 ESSEN= ESC
 HORAA= 0
 MONIT= MON
 NUATV= 4
 PERIO= 0
 TIPPR= INSP
 WATCHDOG= 0

Entidade REA

REA
 EST= STANG_500
 ID= STANG_RT01
 NOME= REATOR 1
 TPOP= SIM
 VAL= 460

REA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_RT01
 NOME= REATOR 1
 TPOP= SIM
 VAL= 50

REA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_RT02
 NOME= REATOR 2
 TPOP= SIM
 VAL= 50

Entidade REG

REG
 ID= BRASIL
 NOME= BRASIL
 SIS= SIN

REG
 ID= CENTROESTE
 NOME= REGIAO CENTRO OESTE
 SIS= SIN

REG
 ID= NORDESTE
 NOME= REGIAO NORDESTE
 SIS= SIN

REG
 ID= NORTE
 NOME= REGIAO NORTE
 SIS= SIN

REG
 ID= SUDESTE
 NOME= REGIAO SUDESTE
 SIS= SIN

REG
 ID= SUL
 NOME= REGIAO SUL
 SIS= SIN

Entidade SBA

SBA
 EST= STANG_500
 ID= STANG_BR9_AT58
 NUMBAR= 105
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STANG_500
 ID= STANG_BR9_CH
 NUMBAR= 105
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STANG_500
 ID= STANG_BR9_NIG
 NUMBAR= 105
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STANG_500
 ID= STANG_BR9_UG1
 NUMBAR= 105
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STANG_500
 ID= STANG_BR9_UG2
 NUMBAR= 105
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STANG_500
 ID= STANG_BR9_ZO
 NUMBAR= 105
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_AN
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_AT57
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_AT59
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_BF
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_FDI
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_IJ
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_RS
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_TA
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_TMR
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_TP1
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= STCHP_500
 ID= STCHP_BR9_TP2
 NUMBAR= 104
 TIPO= REAL

SBA
 EST= UTANG1_019
 ID= UTANG1_019
 NUMBAR= 10
 TIPO= REAL

SBA
 EST= UTANG2_025
 ID= UTANG2_025
 NUMBAR= 11
 TIPO= REAL

Entidade SIS

SIS

ID= SIN
MVAB= 100
NOME= SISTEMA INTERLIGADO
NACIONAL

Entidade TR2

TR2
ID= STANG_TRT1
PRIM= STANG_019
SEC= STANG_500
SNOM= 760
XPS= 1.97
VBPR= 19
LSOP= 759
LSFI= 759

TR2
ID= STANG_TRT2
PRIM= STANG_025
SEC= STANG_500
SNOM= 1450
XPS= .95
VBPR= 25
LSOP= 1450
LSFI= 1450

Entidade UGE

UGE
EST= UTANG1_019
ESTAT= 5
FPOT= .8
ID= UTANG1_UG1
SNOM= 760
USI= UTANG1

UGE
EST= UTANG2_025
ESTAT= 5
FPOT= .9
ID= UTANG2_UG2
SNOM= 1458
USI= UTANG2

Entidade USI

USI
ID= UTANG1
ORDFOLGA= 0
PEQ= NAO
PMAX= 1000
PSEUDO= NAO
SGV= N
TIPO= NUCLEAR

USI
ID= UTANG2
ORDFOLGA= 0
PEQ= NAO
PMAX= 1000
PSEUDO= NAO
SGV= N
TIPO= NUCLEAR

Entidade UTR

UTR
ID= STANG_1_P
CNF= STANG_1
CXU= STANG_1
ENUTR= 1
NTENT= 0
RESPT= 0
ORDEM= PRI

NOME= PDC_IDCODE= 11343

UTR
ID= STANG_1_R
CNF= STANG_1
CXU= STANG_1
ENUTR= 1
NTENT= 0
RESPT= 0
ORDEM= REV
NOME= PDC_IDCODE= 11343

UTR
ID= STCHP_1_P
CNF= STCHP_1
CXU= STCHP_1
ENUTR= 1
NTENT= 0
RESPT= 0
ORDEM= PRI
NOME= PDC_IDCODE= 11346

UTR
ID= STCHP_1_R
CNF= STCHP_1
CXU= STCHP_1
ENUTR= 1
NTENT= 0
RESPT= 0
ORDEM= REV
NOME= PDC_IDCODE= 11346

Entidade VSI

VSI
ID= VSI
LADVDFIFANG= 10
LADVDFIFMAG= 5
LURGDIFANG= 30
LURGDIFMAG= 20
MIN_ABAND= 5
MXFREQDIFSYNC= .1
PERCENT_INF= 20
PERCENT_REG= 10
PERCENT_SUP= 10
PERCENT_TERM= 5
TIPO_FASOR= FASE
TOLPREVDIFANG= 10