TESE
203

E S C O L A F E D E R A L D E E N G E N H A R I A

D E I T A J U B Á

"Estabelecimento de Infraestrutura para Análise de Perturbações em Sistemas Elétricos de Potência"

TESE DE MESTRADO

Paulo Koiti Maezono

1 9 7 8

Para Amélia, Marcela e Renata.

Para meus pais.

AGRADECIMENTOS:

- Aos Professores Márcio Antonio Curi e Hélio Mokarzel, pelas orientações e incentivos que tornaram possível a elaboração deste trabalho.

- Ao Engº Silvio Roberto Areco Gomes da Companhia Energética de São Paulo - CESP pela orientação, apoio e pelo entusiasmo que nos transmitiu.

- Aos colegas do Setor de Análise da Proteção da Divisão de Estudos e Análise da Operação da CESP, pelas valiosas sugestões e informações.

- As secretárias, Sra. Vera Lúcia P. Bernardo e Srta Rosana Cristina M. Bueno, pela eficiência e presteza em datilografar os manuscritos.

SINOPSE

O trabalho aqui apresentado, propõe uma infraestrutura que pode ser utilizada por Empresas Concessionárias de Energia Elétrica , para levantamentos estatísiticos em Sistemas de Potência quanto a:

- perturbações;
- atuações de relés e esquemas de proteção;
- desligamentos automáticos de linhas de transmissão;
- desligamentos automáticos dos demais componentes do Sistema.

Tal infraestrutura consiste basicamente numa conceituação criada e aplicada, objetivando uma melhor gerência de sistemas de proteçao por relés, através da aplicação de computadores digitais.

O trabalho mostra também o que pode ser obtido a médio e a longo prazo, pela aplicação da infraestrutura proposta, por Empresas - Concessionárias. Finalmente, alguns exemplos de aplicação são demonstrados com base em experiências realizadas na Companhia Energética de São Paulo - CESP.

INDICE

1. INTRODUÇÃO

2. CONCEITUAÇÃO

2.1. Definições básicas

2.2. Quanto à proteção

2.3. Quanto à necessidade dos dados.

2.4. Quanto às naturezas e formatos dos dados considerando programas para computador.

3. INFRAESTRUTURA

3.1. Aspectos gerais

3.2. Formato, codificação e critérios para os "cartões de perturbações".

3.3. Formato, Codificação e critérios para os "cartões de proteções de linhas".

3.4. Formato, codificação e critérios para os "cartões de linhas".

3.5. Formato, codificação e critérios para os "cartões de componentes".

3.6. Arquivamento

4. RESULTADOS ESPERADOS

4.1. Dos dados de perturbações

4.2. Dos dados de proteção de linhas

4.3. Dos dados de desligamentos de linhas

4.4. Dos dados de componentes

5. UM EXEMPLO DE APLICAÇÃO

6. CONCLUSÕES

7. BIBLIOGRAFIA

1. INTRODUÇÃO

1.1. A palavra "infraestrutura" pode ter vários significados, quando se refere à análise de perturbações em Sistemas Elétricos de Potência:

1.1.1. Pode ser a infraestrutura de coleta de dados de perturbações, envolvendo equipamentos oscilográficos, localizadores de defeitos, folhas e sistemáticas para registro de sinalizações de relés de proteção atuantes, sistemáticas para encaminhamento de dados, etc..

1.1.2. Pode ser também, a infraestrutura administrativa na Empresa Concessionária , envolvendo o pessoal especializado em análise de perturbações, bem como todas as facilidades para êste tipo de serviço (equipamentos para análise, treinamento, estrutura administrativa, etc.).

1.1.3. Finalmente, pode ser também a infraestrutura conceitual de engenharia que deve orientar os trabalhos, quando da manipulação dos dados de perturbações já coletados, visando estabelecer uma filosofia para se chegar a um dado objetivo.

1.2. O presente trabalho está enquadrado dentro do terceiro - significado acima mencionado. O objetivo, através da aplicação da infraestrutura proposta, é estabelecer condições para possibilitar uma melhor gerência do desempenho das proteções por relés, de um Sistema Elétrico de Potência. Entende- se por gerência, para este trabalho , o conjunto de ações que são tomadas para se manter ou modificar os desempenhos apresentados pelo sistema de proteção, seja do ponto de vista global, seja do ponto de vista concentrado para cada componente ou tipo de componente, do sistema elétrico (13).

1.3. Não se pretende aqui, o estabelecimento de índices estatísticos representativos para o desempenho da proteção. Se pretende o estabelecimento de condições para que haja possibilidade para tal, no sentido mais amplo possível, seja qualitativa ou quantitativamente (2).
Se são mostrados ou demonstrados índices ou levantamentos estatísticos, os mesmos o são para melhor ilustrar o alcance e a fôrça que a infraestrutura proposta poderia atingir.

1.4. Deve ficar claro também, que a infraestrutura é proposta para o registro de desligamentos forçados dos componentes do sistema, e as atuações das respectivas proteções. Desligamentos programados não são incluidos.
Portanto, para um eventual estudo de confiabilidade no fornecimento de energia elétrica, esta infraestrutura - deve ser completada por uma outra, não incluida neste trabalho.
Porém, a teoria da confiabilidade aplicada à PROTEÇÃO - (13) pode ser utilizada, baseada na infraestrutura proposta.

2. CONCEITUAÇÃO

2.1. Definições Básicas

2.1.1. Perturbação

Entende- se por perturbação em um sistema elétrico de potência, qualquer anormalidade caracterizada por desligamentos forçados (não programados) de um ou mais componentes do sistema, seja por desligamentos automáticos de disjuntores ou de religadores, seja pela fusão de elos fusiveis (1), (3); seja ainda por desligamentos - manuais de emergência (4).

2.1.2. Componente

Um componente é um equipamento, uma linha, uma secção de linha, ou um grupo de ítens que é visto como uma entidade para fins de relato ou análise (4).

2.1.3. Sistema

Um Sistema é um grupo de componentes conectados ou associados numa configuração fixa, para execução de uma determinada função.

2.2. Quanto a Proteção

2.2.1. A função dos relés de proteção é detectar condições anormais, indesejáveis ou intoleráveis no sistema elétrico, e causar a pronta remoção de

serviço dos componentes defeituosos, ou dos componentes sujeitos a danos, ou ainda dos componentes que de alguma maneira possam interferir na efetiva operação do resto do sistema.
Eles são uma forma de seguro ativo, projetado - para manter um alto grau de continuidade no serviço, proteger pessoas e limitar danos de equipamentos (5), (6).

2.2.2. Nesta função, os relés de proteção são completados pelos disjuntores que, são capazes de desconectar o componente em questão, quando chamados a atuar pelos relés de proteção.
Nestas condições, os disjuntores podem ser considerados como componentes de um sistema de proteção.

2.2.3. Para fins de levantamentos estatísticos, os disjuntores devem ser considerados, em algumas ocasiões, como componentes de um sistema de proteção.
Em outras ocasiões porém, os disjuntores devem, ser considerados como parte de um componente do sistema elétrico (parte de uma linha, de um - transformador, etc.).

2.2.4. Considera- se um sistema de proteção ou um esquema de proteção, um relé ou um conjunto de relés que, associados, desempenham uma função específica.
Os seguintes aspectos são considerados (6), para um sistema de proteção, seja para fins de - projeto, operação, ou ainda para o estabelecimento de critérios de análise da atuação:

a) Confiabilidade

A habilidade do relé ou do sistema de proteção para atuar corretamente quando necessá-

rio e, para evitar atuações desnecessárias.

b) Rapidez

Minimo tempo de defeito, para se evitar - maiores danos em equipamentos.

c) Seletividade

Máxima continuidade de serviços, com o mínimo de desligamentos no sistema elétrico.

d) Economia

Máxima proteção a mínimo custo.

e) Simplicidade

Mínimo de equipamento e fiação.

Desde que é impossível satisfazer simultânea-/mente os critérios de projeto, os necessários compromissos devem ser avaliados com base em riscos comparados.

2.3. Quanto à necessidade dos dados

2.3.1. Os seguintes tipos de dados são necessários, considerando os levantamentos e índices estatísticos para uma melhor gerência dos sistemas de proteção:

a) dados genéricos de perturbações no sistema-elétricos.

b) dados de comportamento dos relés e sistemas de proteção, quando de perturbações.

c) dados de comportamento dos componentes do sistema elétrico, quando de perturbações.

2.3.2. Verifica- se que dados genéricos de perturbações no sistema elétrico são necessários, quando se colocam as seguintes questões:

a) Aonde se originam as perturbações?
Internamente ou externamente à Empresa?

b) Aonde se originam as perturbações; em que tipos de componentes do sistema?
Em quais equipamentos ou acessórios ou locais do componente?

c) Quais as causas primordiais das perturba-/ ções, assossiadas aos componentes e locais?

d) Quais as naturezas elétricas primordiais - das perturbações? Os defeitos são : permanentes ou fugitivos?

e) Qual o nível de tensão do sistema origem de cada perturbação? Outros níveis de tensão foram afetados?

f) Houve alguma anormalidade de proteção(ções) na perturbação?

As respostas às questões permitirão entre outras coisas:

- Melhor planejamento e projeto de sistemas de proteção, considerando a necessidade ou não de determindados tipos de proteção para determinados componentes do sistema elétrico, para os vários níveis de tensão.

- Ter condições de avaliar os riscos, levando - se em consideração os necessários compromissos para satisfazer os critérios de projeto para a proteção.

- Detetar e corrigir eventuais "pontos fracos"

no sistema, considerando os tipos de componentes mais afetados para perturbações.

- Avaliar o desempenho global do sistema de proteção da Empresa.

2.3.3. Verifica- se que dados de comportamento de relés e sistemas de proteção são importantes , quando se considera:

a) A necessidade do conhecimento do comportamento de cada relé ou sistema de proteção, por terminal de linha de transmissão, ou por componente do sistema elétrico.
Não só indices estatísticos, mas também o comportamento de cada proteção no decorrer do tempo (dados históricos), são importantes para providências corretivas ou preventivas.

b) A necessidade do conhecimento das causas das atuações incorretas ou recusas de atuação.
São dados importantes para providências - preventivas ou para realimentação em projetos de proteção.

Fica evidente que, para um acompanhamento racional de cada proteção ou sistema de proteção, índices estatísticos e levantamentos (dados históricos) são absolutamente necessários

2.3.4. Verifica- se que dados de comportamento dos componentes do sistema elétrico são também - muito importantes, quando se considera que a avaliação do comportamento da proteção de um componente do sistema nunca será completa,sem a avaliação paralela do comportamento do próprio componente.
Nota- se que a avaliação paralela deve ser efetuada para os itens:

a) A causa do desligamento do componente foi uma causa interna ou externa ao componente?

b) Quais os locais ou acessórios do componente que foram afetados?

c) Qual a natureza elétrica sentida pelo componente (consequentemente pelas proteções do componente)?

d) Os defeitos são fugitivos ou permanentes?

e) Quais as fases mais afetadas para um dado componente?

f) No caso de linhas de transmissão, qual o comportamento do esquema de religamento - automático nas 2 extremidades?

g) No caso ainda de linhas de transmissão , qual o índice de defeitos por 100 km , por ano?

Escola Federal de Engenharia - Biblioteca MAUÁ - Itajubá -

Observa- se que os levantamentos estatísticos para os componentes do sistema- elétrico permitem não só uma melhor gerência dos sistemas de proteção, mas também, uma melhor gerência em termos de engenharia de manutenção ou, em termos de dados históricos para projetos de linhas de transmissão.

2.4. Quanto às Naturezas e Formatos dos dados considerando programas para computador.

2.4.1. Deve- se definir, da maneira mais abrangente possível, a natureza dos dados a serem recolhidos, dentro de cada tipo de dados já mencionados. Tal definição deve ser feita observando- se, além dos aspectos normais, a eventualidade de se desejar futuramente determina

dos tipos de índices ou levantamentos que - não são desejados no presente.

2.4.2. Não só a definição dos dados, mas também os formatos e as codificações de lançamento destes dados são importantes, quando se leva em consideração que:

a) uniformidade de formatos e códigos, mantida no decorrer dos anos, permite o levantamento de novos índices (a serem definidos), utilizando- se dados já lançados em anos anteriores, inclusive com a utilização de novos programas.

b) A uniformidade de formatos e códigos permite a utilização de um mesmo programa de computador digital para as várias áreas de uma Empresa, ou mesmo várias Empresas.

2.4.3. Mesmo que, num determinado estágio dos serviços de uma Empresa, não há programas de - computador já elaborados, o registro dos dados permitirá a qualquer hora, a elaboração de programas que aproveitem dados históricos já lançados.
Nestas condições, é altamente recomendável a estruturação e aplicação de um serviço de lançamento de dados de perturbações, em uma Empresa concessionária de Energia Elétrica , antes da elaboração de qualquer programa de computador digital, para o processamento destes dados.

2.4.4. Pode- se dizer então que, de alguma maneira, os dados e formatos de lançamento são mais importantes que os programas em si. Programas de computador podem ser elaborados, ou

alterados a qualquer hora.
Dados e formatos já lançados no decorrer dos anos, dificilmente podem ser alterados ou melhorados.

2.4.5. Quanto aos critérios utilizados para o lançamento de dados, observa- se que mesmos formatos e mesmos códigos podem resultar um índices diferentes, quando lançados com critérios diferentes, mesmo num único programa de computador.
É interessante observar porém que, mesmo que se tenha índices diferentes devido a critérios diferentes de lançamento, as interpretações dos índices podem ser coerentes. Para isto, basta que o eventual analista dos índices esteja ciente dos critérios utilizados para os lançamentos.
Este último aspecto mostra que, às vezes,nao há necessidade de um rigor exessivo a aplicação de critérios estabelecidos.

2.4.6. Finalmente, quanto aos programas para computadores digitais, recomenda- se a utilização de uma série de pequenos programas (2)para a obtenção de índices ou levantamentos específicos, sempre utilizando uma mesma massa de dados. As seguintes vantagens são decorrentes desta conceituação:

a) Facilidades na manutenção dos programas/ (atualizações, coreções, etc.)

b) Simplicidade na elaboração dos mesmos

c) Possibilidade de utilização de mini-computadores.

d) Possibilidade de elaboração de programas iterativos, em regime dedicado, para mini-computadores.

e) Quando da necessidade novos tipos de levantamentos ou índices, novos pequenos-programas podem elaborados, sempre aproveitando a mesma massa de dados. Isto é, complicações decorrentes da eventual alteração de grandes programas, são evitados.

3. INFRAESTRUTURA

3.1- Aspectos Gerais

3.1.1- Com base na conceituação mostrada, propõe-se o estabelecimento de 4(quatro) tipos de cartões para o lançamento de dados:

a) cartão para lançamento de dados genéricos das perturbações. ("cartão de perturbação").

b) cartão para lançamento de dados de atuação das proteções de linhas de transmissão. ("cartão de proteção de linhas")

c) cartão para lançamento de dados de desligamentos automáticos de linhas de transmissão. ("cartão de linhas")

d) cartão para lançamento de dados de componentes do sistema elétrico, inclusive as respectivas proteções. ("cartão de componentes")

3.1.2- Nota-se que há necessidade de um tratamento especial para linhas de transmissão - LT's (2 tipos de cartões), considerando que:

a) As LT's são os componentes mais vulneráveis quanto a perturbações no sistema.

b) As proteções de LT's estão entre as mais completas e sofisticadas existentes.

c) Existe um grande volume de informações referente a linhas.

d) As proteções de LT's podem ser associadas a cada terminal (disjuntor), o que não pode ser fei

to para a maior parte dos demais componentes do sistema elétrico.

3.1.3- Ainda para linhas de transmissão, verifica-se que há necessidade de se fazer uma distinção entre a estatística de atuações das proteções e, a estatística dos deligamentos automáticos em si:

a) Para a proteção de uma LT, o que importa é o conhecimento das causas das incorreções ou recusas de atuação.

b) Não há interesse para a proteção o conhecimento da causa primordial da abertura da LT. Se um curto circuito (detectado pelo relé) for originado por descarga atmosférica, árvore, fogo sob a LT ou algum outro defeito, não importa para a proteção em si.

A natureza elétrica, associada com a filosofia da proteção empregada, é mais importante.

c) Por outro lado, para a estatística de desligamentos de LT's, há interesse em saber as causas primordiais: descarga atmosférica, fogo, arvore, sobrecarga, etc.

c) Pode-se associar um disjuntor a um sistema de proteção.

Não se pode associar uma LT a um disjuntor.

3.1.4- Para os demais componentes do sistema elétrico, propõe-se apenas um tipo de cartão, considerando que:

a) Os dados a serem lançados são bem menos que aqueles para LT's.

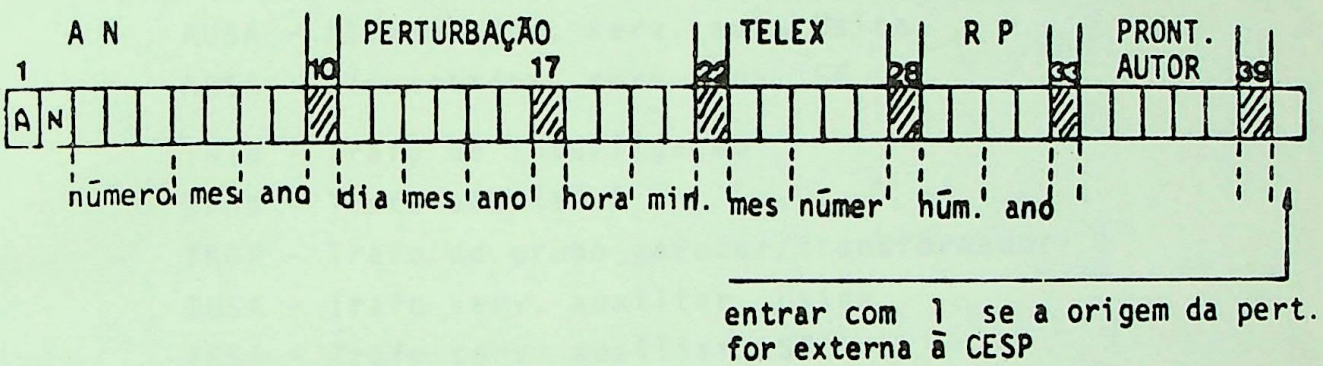
b) Tanto os componentes como as respectivas proteções não podem ser associadas a um disjuntor apenas. São associadas ao componente em si (núme

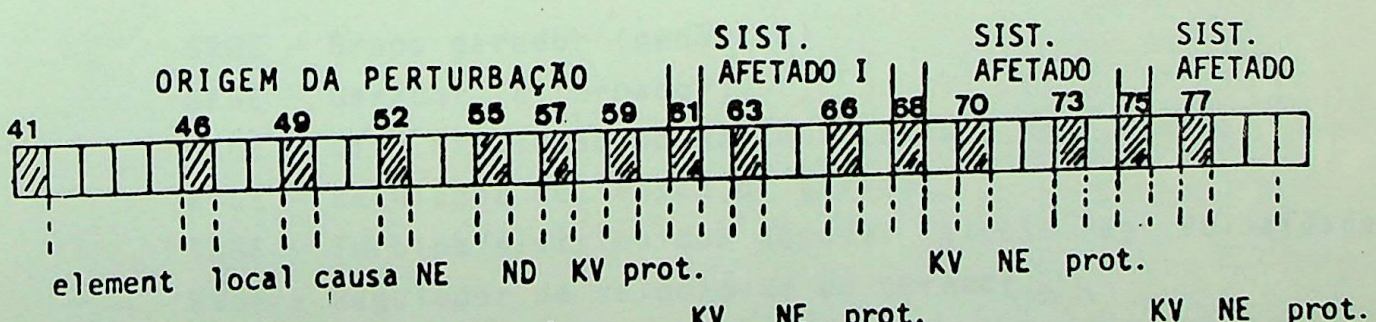
ro do componente dentro de uma Subestação).

Daí a possibilidade de se utilizar um único cartão.

3.2- FORMATO, CODIFICAÇÃO E CRITÉRIOS PARA CARTÕES DE PERTURBAÇÕES

3.2.1- Formato para o cartão de perturbações





3.2.2- Códigos de lançamento para cartões de perturbações

a) Componente origem da perturbação

Entrar com uma das siglas:

LTRA - Linha de transmissão
BARR - Barramento SE, US
BUSA - Barramento, serv. auxiliar Usina
BSSA - Barramento, serv. auxiliar SE
BASC - Barramento, seccão central ou paralelo

ALDI - Alimentador distribuição
AUSA - Alimentador, serv. aux. Usina
ASSA - Alimentador, serv. aux. SE

TRIN - Trafo de interligação
TRAB - Trafo abaixador
TRGR - Trafo de grupo gerador/transformador
TUSA - Trafo serv. auxiliar, Usina
TSSA - Trafo serv. auxiliar, SE

OUSA - Outros elementos, serv. aux. Usina
OSSA - Outros elementos, serv. aux. SE

RELT - Reator shunt de LT
REBA - Reator shunt em barra

CABA - Banco de capacitores
CASI - Compensador sincrono

GRGE - Grupo gerador (genérico)
GEGE - Gerador (alternador)
EXGE - Circ.excitação do gerador (exceto reg. tensão)
RTGE - Regulador de tensão do gerador
TBGE - Turbina/distribuidor gerador (exceto reg. velocidade)
RVGE - Regulador de velocidade do gerador
USGE - Usina, outros

IGNO - Origem ignorada quanto ao elemento do sistema
NCLO - Não classificado quanto ao elemento origem.

b) Equipamento, acessório ou local relativo ao componente origem

DJ - disjuntor
SC - seccionadora
CT - chave de aterramento
TP - transformador de potencial (TP)
TC - transformador de corrente (TC)
PA - para-ráio
BB - bobina de bloqueio
FU - chave fusível/elo

TO - torre/poste/pórtico
CD - condutor (cabo sem isolação)
CP - cabo para-ráio
IS - isolador/cadeia de isoladores
JC - jumper/conector
CI - cabo (isolado)

BU - bucha
MU - mufla
EN - enrolamento
NU - núcleo
TQ - tanque
LM - laminação

PN - painel
CB - cubículo
PR - proteção
TE - carrier/teleproteção
CC - comando e contrôle elétrico
CM - comando e contrôle hidráulico/mecânico

TR - trafo regulador de tensão
CO - comutador de transformador
TA - trafo de aterramento
RL - reator limitador de corrente
RA - resistência ou reatância de aterramento
CA - capacitor
CS - capacitor para surto

TU - turbina
MC - mancal
EI - eixo
CR - comporta
EX - excitatriz princ/aux/piloto
EE - excitação estática/ponte retif.
GE - gerador de eixo
RO - rotor

GD - gerador diesel, serv. aux.
BC - conjunto bateria/carregador
MB - motor bomba
MA - motor de acionamento
BD - bomba de drenagem
BO - bomba de circulação

OU - outros equip./acessórios relativos ao elemento

IG - equip./acessório relat. ao elemento , ignorado
XX - SEM EQUIPAMENTO OU ACESSÓRIO RELATIVO AO ELEMENTO

c) Causa primordial relativa ao componente origem e respectivo equipamento/local/acessório.

01 d. atmosférica
02 ventos
03 temporal
04
05 ignorada
06
07 água
08 fogo
09 queimada
10 poluição
11 salinização
12 árvore
13
14 acidental (testes,etc.)
15 manobra indevida
16 tomada de carga indevida
17 fechamento fora de sincronismo
18 suicídio ou tentativa
19 veículos
20 aeronaves
21 objetos estranhos
22 animais/pássaros
23
24 pert. em CONSUMIDOR
25 pert. na LIGHT SP
26 pert. na CPFL
27 pert. na CEMIG
28 pert. em FURNAS
29 pert. na CEMAT
30 pert. no sist. SUDESTE(outros)
31 pert. na COPEL
32 pert. na ELETROSUL
33 pert. no sist. SUL(outros)
34
35 pert. em AREA ADJACENTE (Cesp)
36 falha de proteção em outros elem.
37 instabilidade no Sistema
38 tentat. restab. sôbre defeito
39 tentat. energização
40 partida de motores
41 manobra operacional automática
42 manobra operacional manual
43
44 sinal espúrio
45 DEFEITO
46 FALHA / ANORMALIDADE
47 queima
48 estouro
49 vibração
50 queda
51 rompimento
52 cruzamento
53
54 def. camara/polos
55 def. bucha
56 def. mufla
57 def. tanque
58 def. núcleo
59 def. comutador
60 falha/def. isolação
61 falha ventilação/refrigeração
62
63 falha de automatismo
64 falha/def. com./contr/elétrico
65 falha/def. com./contr/hidrául,mecân
66
67 êrro de relação
68 c. circuito no secundário (AC)
69 c. aberto no secundário (AC)
70 oscilação secundário (AC)
71 queima de fusível no secundário (AC)
72
73 c.circuito em circuito DC
74 c.aberto em circuito DC
75 queima de fusível em circ DC
76 sobretensão em circ. DC
77 diodo invertido ou danificado
78 transitório em circuito DC
79 erro de fiação em circ. DC
80 falha de projeto em fiação DC
81 erro de fiação em circ. AC
82 falha de projeto em fiação DC
83
84 def./falha em instrumento de mediçao
85
86 def./falha em relé auxiliar AC
87 def./falha em relé auxiliar DC
88
89 def./falha em relé de proteção
90 def./falha em registrador
91 def./falha em localizador de def.
92 direcionalidade invertida
93 falha de ajuste (cálculo)
94 falha de ajuste (execução)
95 relé de proteção descalibrado
96
97 NÍVEL DE ÓLEO BAIXO
98 BAIXA PRESSAO ÓLEO
99
XX sem classificação (outras causas)

d) Natureza elétrica primordial

ØØ - sem dados
01 - fase-terra
02 - bifásico
03 - trifásico
04 - bifásico - terra
05 - fase aberta
06 - fase aberta c/terra
07 - 2 fases abertas
11 - evolut. Ø-T/2Ø
12 - " Ø-T/2Ø-T
13 - " Ø-T/3Ø
14 - " Ø-T/2Ø/3Ø
15 - " Ø-T/2Ø-T/3Ø
21 - evolut. 2Ø/Ø-T
22 - " 2Ø/2Ø-T
23 - " 2Ø/3Ø
31 - evolut. 2Ø-T/Ø-T
32 - " 2Ø-T/2Ø
33 - " 2Ø-T/3Ø
41 - desbalanço de tensão
42 - sobretensão
43 - sobretensão transitória
44 - subtensão
45 - sobrefrequência
46 - subfrequência
47 - sobrecarga
48 - sobrecarga c/ subtensão
49 - corrente de magn. transitória
50 - oscilação de potência
51 - corrente de partida de motor
99 - sem natureza elétrica

Escola Federal de Engenharia
Biblioteca
MAUÁ
Itajubá

e) Natureza do defeito

Ø - fugitivo
1 - permanente
2 - operacional
3 - sem classificação

f) Nível de tensão da origem da perturbação

1 - 750 kV
2 - 500 kV
3 - 460 kV
4 - 345 kV
5 - 230 kV
6 - 138 kV
7 - 88 kV
8 - 69 kV
9 - 11,5/13,8/14,0/16,0/33,0 kV
Ø - Outros (Baixa tensão ou sem nível Associado)

g) Comportamento da proteção (global)

Ø - sem anormalidade na proteção
1 - com anormalidade na proteção

3.2.3- Critérios de lançamento

a) Para cada perturbação, deverá ser lançado um cartão de perturbação, de acordo com o formato mostrado. Entende-se por perturbação, para efeito de lançamento:

- Toda ocorrência que resulte em abertura automática ou acidental de disjuntores.

- Aberturas automáticas decorrentes da tentati-

vas de fechamento sobre defeito permanente - ou em condições anormais do Sistema são considerados novas "perturbações".

- Toda ocorrência que resulte em abertura manual de disjuntores, em condições de emergência (falha de proteções).

b) Informações de ordem administrativa

Com o estabelecimento, nas empresas concessionárias, de equipes especializadas em análise de perturbações, as informações de ordem administrativa tornam-se cada vez mais importantes, para efeito de controle interno. Quanto maior for o sistema elétrico, maior será o volume de informações relativas a perturbações. Proporcionalmente, cresce a necessidade de controle interno. Nestas condições, no formato mostrado há possibilidade para tal:

Colunas 1 a 9

Toda perturbação com alguma anormalidade na Proteção pode ser numerada com o chamado número de "AN"

AN..... - ...../.....
número mês ano

Este número servirá de referência para a circulação interna de papeis, registros e dados referentes à perturbação em questão, dentro de uma empresa.

Colunas 11 a 21

Dia e hora da perturbação. Esta informação serve para identificar cada ocorrência.

Colunas 23 a 27

Eventual número do documento base da Empresa - que encaminha os dados da perturbação em questão, para as áreas que tratam do assunto (pode-ser um telex).

Colunas 29 a 32

Número do relatório de perturbação (RP).
Tal relatório pode ser elaborado para as perturbações mais significativas, considerando:

- A necessidade de providências importantes
- Os sistemas interligados sul e sudeste
- A necessidade de divulgação, para os demais-orgãos da Empresa, da descrição da ocorrência e providências tomadas.

Estes relatórios podem ser numerados sequencialmente, para cada ano.

Coluna 34 a 38

Identificação do elemento responsável pela análise da perturbação em questão.

Pode ser utilizado para o controle de serviços da área.

c) Origem da perturbação

Coluna 40

Reservada para indicar se a origem da perturbação é externa ao sistema elétrico da Empresa - (consumidores ou outras empresas interligadas)

Colunas 42 a 58

São lançados os dados, referentes à origem da perturbação. É proposto um METODO MATRICIAL DE

CLASSIFICAÇÃO de locais e causas primordiais - das perturbações.

Os exemplos a seguir mostram a essência do método:

1) Uma perturbação causada por uma explosão de TC em linha de transmissão seria lançada:

Col. 42 a 45	-	LTRA
Col. 47 e 48	-	TC
Col. 50 e 51	-	48 (estouro)

2) Uma perturbação causada por circuito aberto no lado secundário de um TC de linha de transmissão:

LTRA
TC
69 (circuito aberto no secundário AC)

3) Uma perturbação causada por relação de transformação conectada incorretamente em TC de linha:

LTRA
TC
67 (erro de relação)

4) Uma perturbação causada por circuito aberto no secundário de um TP de linha de transmissão:

LTRA
TP
69

5) Uma perturbação causada por explosão em TC de transformador de grupo gerador:

TRGR
TC
48

6) Uma perturbação causada por descarga atmosférica em linha :

LTRA
XX
Ø1

7) Uma perturbação causada por defeito em comutador de um transformador de interligação.

TRIN
CO
45 (defeito)

8) Uma perturbação causada pelo rompimento de "jumper" ou conector na secção central de um sistema de barramentos "disjuntor e meio"

BASC
JC
51 (rompimento)

ETC.

Observa-se que a grande vantagem deste método matricial de classificação, é a <u>não limitação das causas</u> pela quantidade de códigos. Uma dada causa (código) pode estar associada a inúmeras combinações de componentes e locais origem da perturbação, como mostram os exemplos citados.

<u>Colunas 53 e 54</u>

Deve ser lançada a natureza elétrica <u>primordial</u>, isto é, a natureza elétrica relacionada ao componente e causas origem da perturbaçao

Coluna 56

Idem quanto à natureza do defeito primordial.

Coluna 58

Deve ser lançado o código do nível de tensão do sistema onde se originou a ocorrência.
Associar este nível de tensão ao componente origem, mesmo que a causa se localize em circuitos de comando ou controle.
No caso de transformadores de potência, caso - não seja possível localizar a causa em um dos níveis de tensão, lançar o nível de tensão mais alto do transformador em questão.

d) Comportamento da proteção

Coluna 6Ø

Entrar com o código 1 caso haja alguma anormalidade em alguma proteção, localizada no sistema-elétrico, para o nível de tensão lançado na coluna 58.

Diz-se que há anormalidade na proteção quando - há necessidade de intervenção para providências corretivas.

e) Consequências

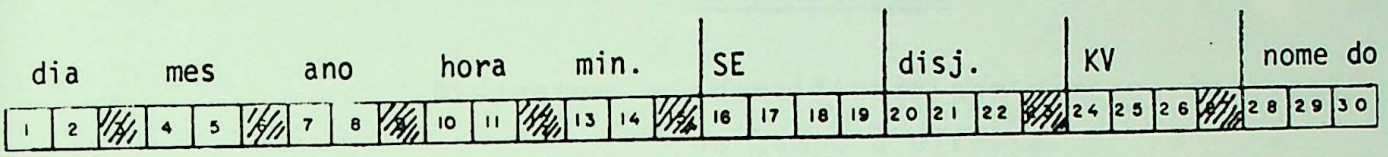
Uma perturbação originada num componente e num-determinado nível de tensão, pode acarretar desligamentos em outros níveis de tensão do sistema elétrico.

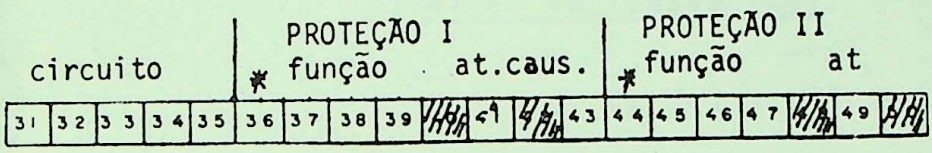
As colunas 62 a 67, 69 a 74 e, 76 a 8Ø são reservadas para o lançamento destas consequências.

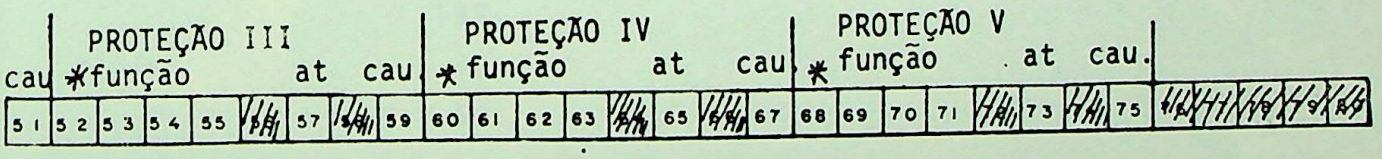
Para cada nível de tensão afetado como conse - quência, pode-se lançar a natureza elétrica e o comportamento da proteção respectivos.

3.3- FORMATO, CODIFICAÇÃO E CRITÉRIOS PARA CARTÕES DE PROTEÇÕES DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

3.3.1- Formato para o cartão de proteção de linhas







* - entrar com 1 , caso a respectiva proteção for comum a outros disjuntores na mesma ocorrência. Por exemplo, proteção diferencial.

3.3.2- Códigos de lançamento para cartões de proteções de linhas

a) Subestação, disjuntor e nome do circuito

A codificação destes dados depende de cada empresa concessionária. Para este trabalho, previu-se:

Subestação - identificada por até 4 caracteres alfanuméricos

Disjuntor - identificada por número, encostado no campo à direita.

Nome do circuito - identificado por até 8 caracteres alfanuméricos

b) Nível de tensão (kV)

Utilizar um dos seguintes padronizados:

750
500
460 ou 440
345
230
138
88
69

c) Funções das proteções

21 - distância (fase e terra)
21N - distância terra
21E - distância estático (fase e terra) - GE
21F - distância fase
27 - subtensão
50 - sobrecorrente instantâneo
50N - sobrecorrente instantâneo - terra
50F - sobrecorrente instantâneo - fase
51 - sobrecorrente temporizado

51F - sobrecorrente temporizado - fase
50B - falha de disjuntor
52 - disjuntor
59 - sobretensão temporizado
59I - sobretensão instantâneo
59N - sobretensão residual (3 Vo)
67 - direcional de sobrecorrente
67N - direcional de sobrecorrente - terra
67F - direcional de sobrecorrente - fase
81 - frequência
85 - transferência de trip
85P - fio piloto
86 - bloqueio
87 - diferencial
87R - diferencial - reator shunt
87B - diferencial - barra
98 - SEM SINALIZAÇÃO DE RELÉ
99 - outros
SOR - SEM OPERAR RELÉ

d) Atuação das proteções

ø - sem dados
1 - correta
2 - incorreta
3 - tolerável
4 - recusa de atuação
5 - acidental

e) Causas das operações incorretas ou recusas

ø - não determinada
1 - defeito em relé
2 - direcionalidade invertida
3 - defeito em fiação ou falha de projeto (proteção)
4 - defeito ou problemas em TP ou TC
5 - falha ou defeito em carrier/teleproteção
6 - falha de ajuste ou calibração
7 - outras causas

3.3.3- Critérios de lançamento de cartões de proteção de linhas

a) Deve ser lançado um cartão para cada abertura automática de disjuntor de linha de transmissão, de tensão igual ou superior a 69 kV, mesmo após tentativa de religamento.

b) Deve também ser lançado um cartão, quando de não abertura automática, em condições tais que a(s) proteção(ões) que atua(m) sobre este terminal de linha devesse ter causada a abertura do mesmo (recusa de atuação da proteção).

c) Há possibilidade de se lançar até 5 proteções que atuam sobre um terminal de linha.

Para cada uma delas, a análise deve ser feita, olhando-se o comportamento da proteção em si, independente da causa primordial que originou a solicitação elétrica sobre a proteção:

cód. ∅ - sem dados para a análise

cód. 1 - atuação correta

a proteção atuou dentro de sua função, para as grandezas elétricas ("input") dentro das faixas ajustadas, para defeito ou ocorrência dentro de sua área de supervisão, no tempo adequado para a situação.

cód. 3 - atuação tolerável

a proteção atuou fora de sua função, porém para as grandezas elétricas dentro das faixas ajustadas, desde que inevitável na ocasião, considerando as filosofias e equipamentos existentes, e a correção dos ajustes.

OBS- neste caso, não há providências - imediatas a tomar quanto a esta proteção, mesmo que a atuação seja indesejável ou inadequada.

cód. 2 - atuação incorreta

qualquer outra atuação, fora dos critérios estabelecidos anteriormente para- as atuações corretas e toleráveis, desde que os dados disponíveis sejam, no mínimo, suficientes para uma conclusão lógica (exceto atuações acidentais).

No caso de haver possibilidade de, a atuação ter sido correta, dependendo - de condições desconhecidas, lança-se o cód. ∅.

cód. 4 - recusas de atuação (omissão)

mesmo com a abertura automática do terminal, pode haver uma proteção neste - terminal, que "deveria atuar e não - atuou".

Casos em que o terminal não abriu em consequência da proteção que "deveria- atuar e não atuou".

Cód. 5 - acidentais

São as atuações causadas por interfe - rência de terceiros.

d) Observa-se no item c acima que, as atuações acidentais não são classificadas como incorretas. Isto depende do ponto de vista. Neste trabalho, optamos por esta classificação, considerando - que quando de uma atuação acidental, não há pro

vidências a tomar quanto à proteção em si.

e) Um outro aspecto a considerar é a criação de um código (4) para as "recusas" de atuações de relés.

A criação deste código, no item "análise", força o analista a lançar as recusas de atuação

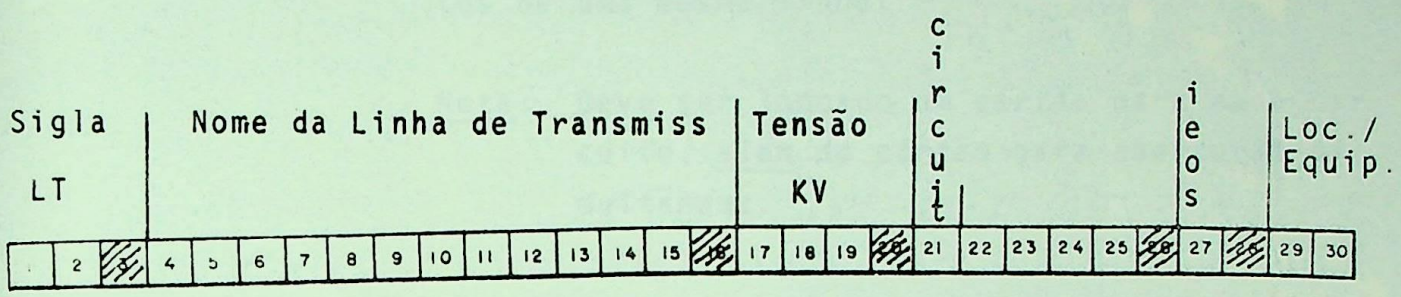
Caso estas situações fossem consideradas incorretas (causa da incorreção = recusa), haveriam muitos casos de esquecimento no lançamento.

O motivo mais forte, porém para a criação deste código, foi o computacional. Há muito mais facilidade de programação com este código, do que sem, para se destacar as recusas de atuação de relés.

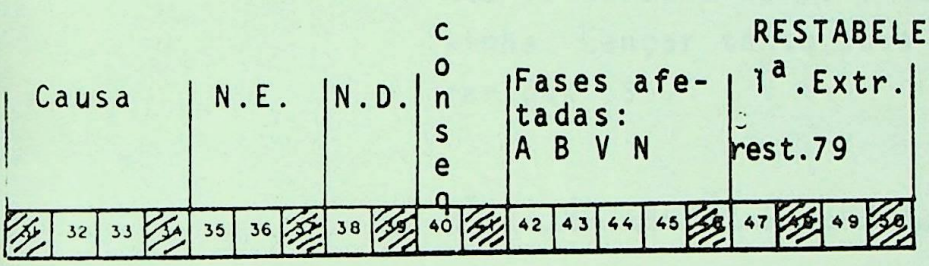
Escola Federal de Engenharia
Biblioteca
MAUÁ
Itajubá

3.4- FORMATO, CODIFICAÇÃO E CRITÉRIOS PARA CARTÕES DE DESLIGAMENTOS AUTOMÁTICOS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

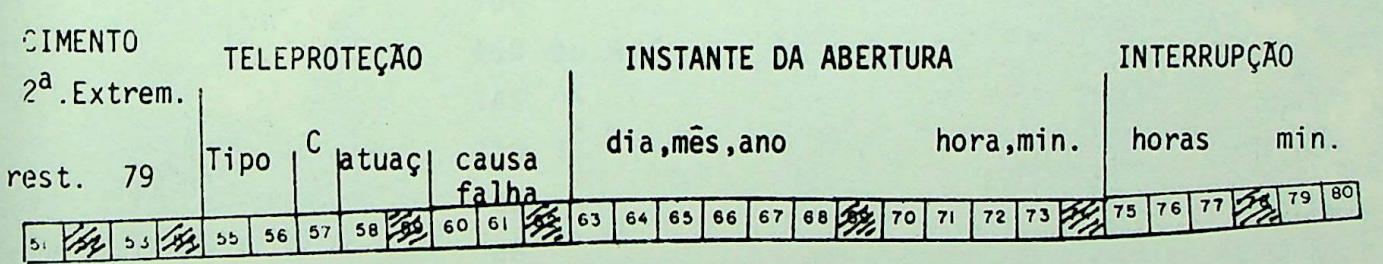
3.4.1- Formato para cartão de linhas



LS Nome da Linha KV circuitos simultâneos



Causa da Abertura Simultânea



Instante da Abertura Simultânea

Tempo de interrupção simultânea

3.4.2- Códigos de lançamento para cartão de linhas

a) Identificação do cartão (colunas 1 e 2)

Entrar com a sigla LT se o cartão é para registro de abertura de linha (1 cartão por circuito)

Entrar com a sigla LS se o cartão é específico para registrar aberturas simultâneas de circuitos de uma mesma linha.

Nota: Deve ser lançado um cartão para cada circuito, além do cartão para aberturas simultâneas.

b) Nome da linha (colunas 4 a 15)

Até 12 caracteres alfanuméricos para o nome da linha. Lançar tanto para cartões LT como para cartões LS .

c) Nível de tensão (colunas 17 a 19)

Entrar com um dos codificados:

750
500
460 ou 440
345
230
138
88
69

Lançar tanto para cartões LT como para cartões LS.

d) Circuito (coluna 21)

Entrar com o número do circuito aberto (cartao

LT).

Se o cartão for do tipo LS,entrar com os números dos circuitos abertos simultâneamente. Há previsão para até 5 circuitos (colunas 21 a - 25).

e) Localização da causa (coluna 27)

Apenas para cartões LT:

i - se o defeito ou a falha é interna à LT, inclusive TP's, TC's, disjuntores, seccionadoras, pára-raios, bobinas de bloqueio, chave terra, etc.

e - se o defeito ou falha que ocasionou a abertura é externa à LT.

o - se a causa da abertura é operacional, ou se a abertura foi devida a condições anormais no sistema.

s - se a causa da abertura foi devido a problemas no lado secundário (comando, controle , proteção); inclusive se a abertura foi acidental.

f) Equipamento ou acessório ou local da linha(col. 29 - 30)

Apenas para cartão LT, lançar o equipamento, - acessório, ou local origem da ocorrência(apenas para os casos i ou s), de acordo com:

DJ disjuntor
SC seccionadora
CT chave terra
TP transf. potencial
TC transf. corrente
JC jumper/conector
PN painel
PR proteção
TE carrier/teleproteção
CC comandoEcontrole e elétrico

PA	pára-raio	CM	comando/controle hidrául/ mecân.
BB	bobina de bloqueio		
RE	REATOR shunt de LT	OU	outros equip/acessór.relativos
TO	torre/poste	IG	loc/equi/acess/ignorado
CD	condutor		
CP	cabo pára-raio	XX	sem equi/acess/local relativo à LT.
IS	isolador/cadeia de isol.		
SE	subst.consumidor ou da CESP, derivação da LT.		

g) Causa (colunas 32 - 33)

Para cartões LT, utilizar os códigos já mencionados no item 3.2.2-c.

Para cartões LS, utilizar:

01 - D. atmosférica simultânea nos circuitos

02 - Fogo sob a linha

03 - Curto circuito simultâneo de causa ignorada

04 - Acidental

05 - Veículos/aeronaves

06 - Animais/pássaros

07 - Outros objetos estranhos

08 - Rompimento de cabo guarda

09 - falha de proteção ou teleproteção (inclusive ajustes)

10 - sobrecarga decorrente de abertura de 1 - circuito

11 - sobrecarga simultânea

12 - subtensão com sobrecarga simultânea

13 - sobretensão simultânea

14 - oscilação de potência

h) Natureza elétrica (colunas 35 - 36)

Apenas para cartão LT, lançar natureza elétrica, de acordo com os códigos já mencionados no item 3.2.2-d.

i) Natureza do defeito (coluna 38)

Apenas para cartão LT (ocorrências tipo i):

Ø fugitivo
1 permanente
2 -
3 sem classificação

j) Consequências advindas da abertura (coluna 40)

Apenas para cartão LT:

Ø - sem consequências no Sistema
1 - abertura do outro circuito desta LT, por sobrecarga
2 - aberturas de outras LT's da empresa
3 - diminuição ou interrupção de intercâmbio - com concessionária
4 - saída de grupos geradores
5 - saída de transformadores
6 - "black-out" ou grandes regiões fora
7 - instabilidade transitória no sistema
8 - instabilidade permanente no Sistema
9 - outras consequências não classificadas

Utilizar o código mais representativo, para cada caso.

k) Fases afetadas (colunas 42 a 45)

Apenas para cartão LT:

Lançar as fases afetadas (A, B, V, Terra),entrando com algum caractere nas colunas respectivas. Deixar em branco aquelas não envolvidas.

Não lançar estas colunas para as ocorrências o (operacionais) ou s (secundárias).

Entrar com XXX quando não houver possibilidade de identificaçao das fases.

l) Tipo de restabelecimento (colunas 47 e 49, 51 e 53)

Apenas para cartão LT:

Col. 47 - indicar o tipo de restabelecimento final para a la. extremidade da LT:

Ø restab. manual

1 restab. automático

Col. 49 - no caso de restabelecimento for manual, indicar o comportamento do relé de religamento (relé 79):

Ø - não existe relé 79 nesta extremidade, ou está bloqueado

1 - relé 79 atuou

2 - relé 79 existe, não está bloqueado, porém não atuou

3 - sem dados

Col. 51 - idem col. 47, para a 2a. extremidade da LT.

Col. 53 - idem col. 49, para a 2a. extremidade da LT.

m) Comportamento do esquema de teleproteção

Apenas para cartão LT:

Colunas 55 - 56

Entrar com o tipo de teleproteção da LT

ØØ - não existe teleproteção

TO - transferência de disparo ("transfer-trip") direto

PO - permissivo com sobrealcance

PU - permissivo com subalcance

AZ - aceleração de zona (corte de temporização)

PZ - prolongamento de zona (prolongamento do alcance da 1a. zona)

BL - comparação direcional com bloqueio("blocking")

Coluna 57

Ø - se carrier

M - se microondas

F - se fio piloto

Coluna 58

Atuação do esquema (global)

Ø - sem dados para análise
1 - atuação correta
2 - incorreta (inclusive recusa)
3 - acidental

Escola Federal de Engenharia Biblioteca MAUÁ Itajubá

Colunas 60 - 61

Causa da atuação incorreta ou recusa

ØØ - causas não relacionados à teleproteção

01 - sinal espúrio

02 - atenuação de sinal

03 - defeito em transmissor (genérico)

04 - defeito em receptor (genérico)

05 - falha ou defeito em relé auxiliar transmissão

06 - falha ou defeito em relé auxiliar recepção

07 - falha ou defeito em relé de proteção

08 - falha de projeto de teleproteção

09 - falha ou defeito em fiação da teleproteção

10 - falha de ajustes calibração em relés auxiliares de teleproteção

11 - falha de projeto do canal comunicação

12 - falha ou defeito em fiação do canal de comunicação

13 - falha de ajustes/calibração em canal de comunicação

14 - falha em alimentação DC do equipamento de comunicação

15 - outras

3.4.3- Critérios de lançamento

a) Devem ser lançadas as aberturas automáticas de linhas de transmissão de tensão igual ou superior a 69 kV (aberturas em pelo menos uma das extremidades).

b) A abertura de um ou dois terminais da LT, seguida de religamento automático, havendo ou não novo desligamento, deve ser considerada como uma única ocorrência.

c) As aberturas automáticas resultantes de tentativas sem êxito, de religamento manual, devem ser

consideradas novas ocorrências (causa de abertura = tentativa ...)

d) Deve ser lançado um cartão para cada abertura, de cada circuito de linha de transmissão. Lançar um cartão separado, do tipo LS para registrar as aberturas simultâneas.

e) Observa-se que aparecem as causas das aberturas das LT's também num processo "matricial", relacionadas com eventuais locais, equipamentos ou acessórios. Isto permite o levantamento de índices estatísticos relacionando as causas com cada tipo de local, acessório ou equipamento - de LT, ou vice-versa.

f) É importante notar que há condições para classificar as saídas de LT's para ocorrências internas ou externas (com relação as próprias .. LT's) e para ocorrências operacionais. Para cada uma destas classificações, o conjunto de - causas permite uma sub-classificação, junto - com o "tipo de local/acessório/equipamento".

g) Deve-se observar ainda, que a natureza elétrica da ocorrência inclue sobretensão, sobrefreqüência, oscilação, etc., juntamente com os tipos de curto circuito. É importante notar - que são naturezas elétricas de uma causa pri - mordial, e não "causas".

h) Os dados lançados neste cartão permitem obter- índices relacionados, não só com as aberturas- de LT's, como também índices quanto ao comportamento dos esquemas de religamento automático. Observar que vários dados são relacionados com o religamento automático, como:

- natureza elétrica

- natureza do defeito
- tipo de restabelecimento final
- comportamento do relé 79

Por exemplo

Para

Col. 72 - ∅ - restabelecimento manual
Col. 74 - 2 - relé não atuou
Tem - se: falha do relé de religamento

Para

Col. 72 - ∅ - restabelecimento manual
Col. 74 - 1 - relé 79 atuou
Tem - se: religamento não aceito

i) Inúmeras outras combinações de índices estatísticos, com as mais variadas classificações podem ser retiradas destes dados. Pode-se elaborar programas diferentes, para os diferentes índices, à vontade do usuário, sempre utilizando o mesmo "bloco" de dados.

j) Dados de comportamento de teleproteção são lançados neste tipo de cartão pois os mesmos não podem ser relacionados com um único terminal de linha.

Informações obtidas com o processamento desdes dados são muito importantes para a avaliação dos esquemas atualmente em uso no nosso País.

Utilizar os seguintes critérios, quando de 2 esquemas de teleproteção por linha:

- Os 2 esquemas atuando corretamente, lançar o

principal apenas.

- Um dos esquemas atuando corretamente, lançar o que atuou incorretamente.

- Os 2 esquemas atuando incorretamente, lançar o principal apenas.

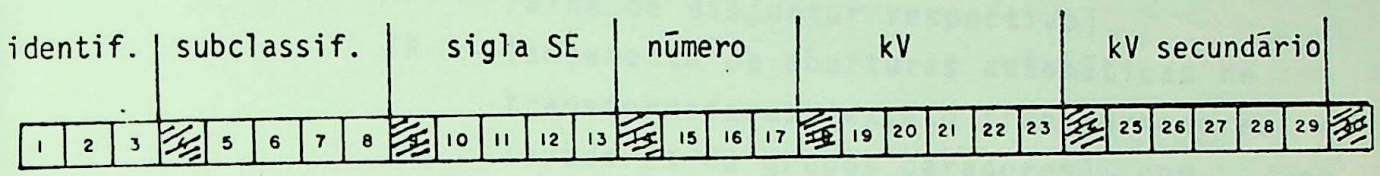
k) Quanto ao tempo de interrupção da linha:

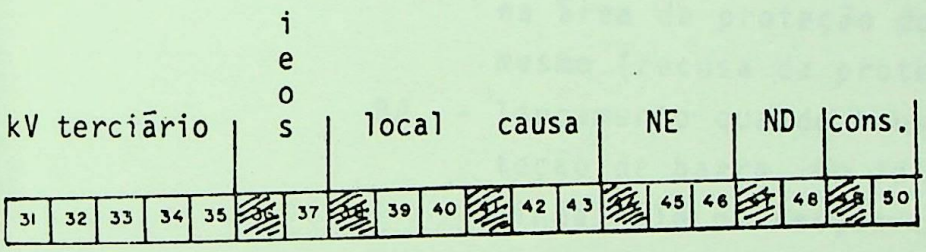
- deixar ØØØ ØØ, no caso de religamento automático.

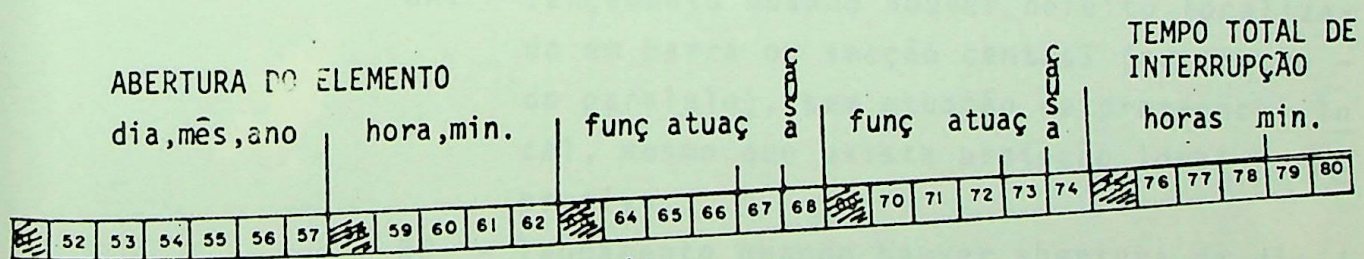
- caso o tempo de interrupção for superior a 1 mês, ou caso o tempo de interrupção for grande e não determinado, lançar 999 horas e ØØ minutos.

3.5- Formato, Codificação e Critérios de lançamento para - cartões de componentes do sistema.

3.5.1- Formato para o cartão de componentes







3.5.2- Codigos de lançamento para os cartões de componentes.

a) Colunas 1 a 3

Identificação do cartão:

GR - lançamento de aberturas automáticas de grupos geradores, com ou sem defeito.

GR1 - lançamento para casos em que há defeito na área de proteção do grupo gerador, sem abertura do mesmo (recusa da proteção ou falha de disjuntor respectivo).

TR - lançamento de aberturas automáticas de transformadores (exceto transformadores elevadores de grupos geradores), com ou sem defeito.

TR1 - lançamento para os casos em que há defeito na área de proteção do TR, sem abertura do mesmo (recusa da proteção ou falha de disj)

BA - lançamento quando houver atuação de proteção de barra, ou falha de disjuntor, ou ainda relê de secção central ou paralelo de barras, com ou sem defeito na área respectiva.

BA1 - lançamento quando houver defeito localizado em barra ou secção central (ou trecho do paralelo), sem atuação de proteção local, mesmo que exista proteção local respectiva.

RE - lançamento quando houver abertura de disjuntor de reator shunt, ou ainda quando houver atuação de proteção de reator, com ou sem defeito no reator.

RE1 - lançamento quando houver defeito em reator shunt, sem abertura do respectivo disjuntor (quando tiver), ou ainda, sem atuação da proteção do reator.

b) Colunas 5 a 8

Cartão GR

1- Caso a causa da abertura for externa à área do grupo, ou ainda foi operacional. Usar a sigla.

GRGE

2- Caso a causa da abertura for interna à área do grupo, a sigla escolhida, deverá identificar - da melhor maneira possível, a localização ou origem da causa da abertura do grupo. Siglas:

GRGE- def./falha ou causa relacionada ao grupo como um todo.

GEGE- def./falha ou causa relacionada ao alternador, incluindo o rotor.

EXGE- idem, circuito de excitação, exceto rotor e regulador de tensão

RTGE- idem, regulador de tensão

TBGE- idem, turbina/distribuidor, exceto regulador de velocidade.

RVGE- idem, regulador de velocidade.

SAGE- idem, serviço auxiliar

USGE- idem, demais pontos da usina.

Cartão TR

Identificação do tipo de transformador:

TRIN- trafo de interligação

TRAB- trafo abaixador.

TUSA- trafo de serv. auxiliar de Usina

dores, entrar com o nível de tensão do lado da Alta Tensão.

f) Coluna 25 a 29

Só para cartão TR. Entrar com o nível de tensão do lado secundário.

g) Colunas 31 a 35

Só para cartão TR. Entrar com o nível de tensão do terciário, caso o TR tiver 3 enrolamentos (acessíveis).

h) Coluna 37

Lançar uma das seguintes letras:

i- Se o defeito ou falha ou causa é interna ao elemento, inclusive disjuntores, outros equipamentos e acessórios.

e- Se o defeito ou falha que ocasionou a solicitação ao elemento for externa.

o- Se a causa da abertura é operacional, ou se foi devida a condições anormais do sistema.

s- Se a causa da abertura foi devido a problemas no lado secundário (comando, contrôle e proteção) do elemento, inclusive casos acidentais.

i) Colunas 39 e 40

Lançar o equipamento, acessório, ou local origem da ocorrência para este componente (apenas para os casos i ou s):

DJ- disjuntor
SC- seccionadora
CT- chave de aterramento
TP- transf. de potêncial
TC- transf. de corrente
PA- para-ráio
BB- bobina de bloqueio
FU- chave fusível/elo
TO- torre/poste/pórtico
CD- condutor (cabo sem isolação).
CP- cabo para-ráio
IS- isolador/cadeia de isoladores.
JC- jumper/conector
CI- cabo (isolado)
BU- bucha
MU- mufla
EN- enrolamento
NU- núcleo
TQ- tanque
LM- laminação
PN- painel
CB- cubículo

PR- proteção

TE- carrier/teleproteção

CC- comando e contrôle elétrico.
CM- comando e contrôle hidráulico/mec.

TR- trafo regulador de tensão
CO- comutador de transformador
TA- trafo de aterramento
RL- reator limitador de corrente
RA- resistência ou reatância de aterr.
CA- capacitador
CS- capacitador para surto
TU- turbina
MC- mancal

EI- eixo
CR- comporta

EX- excitatriz pric/aux/piloto
EE- excitação estática/ponte retif.
GE- gerador de eixo
RO- rotor
GD- gerador diesel, serv. aux.
BC- conjunto bateria/carregador
MB- motor bomba
MA- motor de acionamento
BD- bomba de drenagem
BO- bomba de circulação
OU- outros equip./acessório relativos ao elemento.
IG- equip/acessório relat. ao elemento, ignorado
XX- SEM EQUIPAMENTO OU ACESSÓRIO RELATIVO AO COMPONENTE.

j) Colunas 42 e 43

Lançar a causa, de acôrdo com os códigos já mencionados no ítem 3.2.2-c.

k) Colunas 45 e 46

Lançar a natureza elétrica no componente em questão, de acordo com os códigos já mencionados no

item 3.2.2-d.

l) Coluna 48

Natureza do defeito (apenas para os casos i)

Ø fugitivo
1 permanente
2
3 sem classificação

m) Coluna 50

Lançar as consequências advindas da aberturas (ou defeito) do elemento em questão:

Ø - Sem consequências para o Sistema
1 - Abertura de outro elemento do mesmo tipo,na mesma estação, por sobrecarga.
2 - Abertura de linhas de transmissão.
3 - Diminuição ou interrupção de intercâmbio c/ concessionária.
4 - Saída de grupos geradores (desde que não incluido no código 1).
5 - Saída de transformadores (desde que não incluidos no código 1).
6 - "Black-out" ou grandes regiões fora.
7 - Instabilidade
8 - Sobretensão
9 - Outras consequências não classificadas. Escolher o código que melhor caractereze o ocorrido.

m) Colunas 64 a 68

Proteção atuante e análise:

Col. 64 a 66 - função da proteção, de acordo com:

21G- impedância/ger.
27 - subtenção
32 - retorno energia
64E- terra estator
64R- terra rotor
67 - relé direcional

40 - campo gerador
41 - disjuntor/campo
46 - sequencia negat
49 - térmico/temper.
49M- temperat.mancal
50 - sobrecor./inst.
50N- s/cor inst/ter.
50F- s/cor inst/fase
50B- falha de disjun.
51 - s/corr.temporiz
51N- s/cor temp terra
51F- s/cor temp fase
59 - sobretensão temp
59N- sobretens.terra
59I- sobretens.inst.
63 - buchholz
63M- pres oleo mancal
67N- direcional terra
67N- direcional fase
71 - nivel líquido
71M- nivel oleo manc.
81 - frequência
85 - transfer trip
86 - bloqueio
87B- diferenc.barra
87G- diferenc. gerador
52 - disjuntor
87T- diferenc.trafo
87R- diferenc.reator
87U- diferenc.grupo
87 - diferencial
98 - sem sinalização
MEC- mecanicas e aux.
99 - outras proteções
SOR- sem operar relé

Col. 67 - Atuação da proteção ou recusa:

Ø sem dados
1 correta
2 icnorreta
3 tolerável
4 recusa de atuação
5 acidental

Col. 68 - Causa das operações incorretas ou recusas.

Ø não determinada
1 defeito em relé
2
3 defeito na fiação (proteção)
4 defeito em TC/TP
5
6 falha de ajuste/calibração
7 outras causas

o) Colunas 70 a 74

Eventual 2a.proteção atuante e análise respectiva.

Col. 70 a 72 - proteção

Col. 73 - Análise

Col. 74 - Causa da atuação incorreta ou recusa.

p) Colunas 76 a 80

Tempo total de interrupção do elemento.
Caso o tempo for superior a 1 mês, ou caso o tempo de interrupção for grande e não determinado, lançar 9999 horas, ØØ minutos.

3.5.3- Critérios de lançamento

a) A própria codificação no ítem 3.5.2-a anterior já especifica os critérios para lançamento dos cartões de componentes.

b) Os comentários feitos anteriormente para o item 3.4.3. são válidos também neste caso (classificações matriciais, ocorrências externas e internas, naturezas elétricas, etc.)

c) No caso de componentes, os dados de lançamento são bem menos, quando comparados os das linhas de transmissão.
Dai, a utilização de um único cartão para a coleta de todos os dados. Os programas de computador devem entretanto, ser distintos para o processamento de dados de aberturas de componentes e, de dados de atuação das proteções.

3.6- ARQUIVAMENTO

3.6.1- Um dos maiores problemas, inerentes a todo o trabalho de levantamento e processamento de dados, é o arquivamento destes dados.
Principalmente dados para levantamentos estatísticos, precisam ser arquivados no decorrer dos anos,

por muitos anos

3.6.2- A melhor solução para isto, é a utilização de fitas magnéticas (1 principal e 1 reserva, para cada conjunto de massa de dados). Considerando que eventualmente há necessidade de listajem e/ou cópia em cartões perfurados IBM, além dos processamentos normais, tal arquivamento deve ser feito dentro de padrões estabelecidos.

3.6.3- Existem vários modos de registro de dados alfanuméricos, entre os quais pode- se citar:

a) ASC II (American Standard Code for Information Interchange)

b) EBCDIC (Extended BCD Interchange Code).

São os modos mais utilizados dependendo do sistema computacional. São maneiras de representar - caracteres alfanuméricos através de grupos de dígitos binários.
No sistema IBM/360, pode- se utilizar um ou outro
No Sistema IBM/370, apenas o EBCDIC (7)

3.6.4- Um rôlo de fita magnética pode ter um "label" para identificação do conteudo. Dois modos " Standard" são adotados para o tal "label":

a) Standard IBM

b) Standard ANSI

3.6.5- Recomenda- se o arquivamento de dados em fita magnética, em codificação EBCDIC, e "standard" IBM (7).
Nestas condições, existem facilidades de processamento e reprodução dos dados, na maior parte das Empresas concessionárias brasileiras.

4. RESULTADOS ESPERADOS

4.1- DOS DADOS DE PERTURBAÇÕES

4.1.1- Controle Administrativo

a) Listagem das perturbações em ordem cronológica, com dados sobre a fonte de informação, numeros das Anâlises de Perturbações (AN), dos Relatô-/ rios de Perturbações (RP) e autores das análises Esta listagem serve para o contrôle de toda a documentação relativa a cada perturbação, indentificando os números de referência e os responsáveis pelas anâlises.

b) Listagem das perturbações, com os mesmos dados acima, porêm classificado por autor da análise. Serve para avaliar a carga de trabalho sobre cada elemento da área.

c) Resumo das atividades da área responsável pelas análises de perturbações.
Serve para se ter uma visão global das atividades da área, no periodo correspondente ao conjunto de dados processados, permitindo melhor planejamento e administração para a estruturação desta área.

Escola Federal de Engenharia
Biblioteca
MACIA
- Itajubá -

4.1.2- Histórico das perturbações

Listagem das perturbações em ordem cronológica, com dados sobre as origens das ocorrências, causas, naturezas elétricas dos defeitos, naturezas de defeitos e comportamento da proteção.
Permite uma visão global "do que ocorre no Sistema" quanto a perturbações. Dados históricos são importantes para análise de novas ocorrências,que podem

se encaixar dentro de "padrões" conhecidos.

4.1.3- Levantamentos e índices estatísticos

a) Comportamento da proteção (global), em termos de (%) de perturbações com anormalidade na proteção. Este índice de anormalidade dá uma visão do volume de serviço demandado pela Empresa concessionária, com providências corretivas quanto à proteção.

b) Estatística quanto do nível de tensão, em termos de (%) das perturbações originadas em cada nível, tanto para ocorrências de origem interna como para as de origem externa à Empresa.
Dá uma idéia dos sistemas (níveis de tensão)que mais dão origem a perturbações.

c) Índices de afetabilidade para cada nível de tensão. Podem dar uma idéia porcentual, de como cada nível foi afetado, se por perturbações de origem no mesmo nível de tensão, ou se por perturbações em outros níveis de tensão
Servem para mostrar em termos quantitativos, os sistemas mais sujeitos a desligamentos devido a problemas em outros níveis de tensão.

d) Estatística de perturbações quanto ao componente origem.
Esta estatística mostra de maneira global, para cada nível de tensão, onde se originam as perturbações. Dá subsídios para a aplicação dos critérios de projetos de proteção, para cada tipo de componente do sistema.

e) Estatistica de perturbações quanto ao tipos de locais e equipamentos associados aos componentes onde se originam as perturbações. Dá uma idéia mais detalhada das origens.

f) Estatística de perturbações quanto as causas - das mesmas, associadas aos componentes e locais

Esta estatísitca fornece subsidios para procedimentos gerenciais, no sentido de se eliminarem, ou diminuirem algumas causas de perturbações, minizando a quantidade destas perturbações.
Esta estatística pode estar acompanhada de informações sôbre as naturezas elétricas, que fornecem subsídios para a aplicação de critérios - de projeto e ajustes da proteção.
Providências no sentido de se alterarem esquemas de proteção, podem ser tomadas com base nesta estatística.

4.2- DOS DADOS DE ATUAÇÃO DAS PROTEÇÕES DE LINHAS DE TRANSMISSÃO

4.2.1- Por terminal de linha

Estatísticas do comportamento de cada tipo de proteção, quanto às atuações:

Corretas
Incorretas
Toleráveis
Recusas
Acidentais

São dados que permitem uma visão histórica de cada terminal de linha.
Dão melhores condições para ações corretivas e preventivas, além do estudo do comportamento de cada tipo de proteção, inclussive por fabricante. Esta última informação dá subsídios para a especificações de novos relés, além de critérios para análise técnica de concorrências para a aquisição dos mesmos

4.2.2- Por nível de tensão do Sistema

Estatística do comportamento geral de cada tipo de proteção, para cada nível de tensão do Sistema.
Fornece subsídios para critérios de projetos de pro

teção, mostrando a validade ou não da aplicação de determindados tipos de relés.
Deve- se lembrar que os necessários compromissos devem ser avaliados com base em riscos comparados , quando de projetos de proteção.

4.2.3- Para o Sistema Elétrico

Idem acima, para todos os níveis de tensão. Serve - para permitir a definição de uma política global quanto a tipos de proteção, para as linhas de transmissão da Empresa.

4.3- DOS DADOS DE DESLIGAMENTOS AUTOMÁTICOS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO.

4.3.1- Quanto a projetos e manutenção de linhas

Apesar deste trabalho se referir a proteção, pode-se verificar que os dados de desligamentos linhas - de transmissão fornecem inúmeros subsídios tanto / para projetos como para a manutenção de linhas. Dentre os quais pode- se citar:

a) Estatística das aberturas simultâneas das linhas de transmissão, com atençao às causas destas aberturas.

b) Estatística das causas dos desligamentos de linhas, principalmente descargas atmosféricas por 100 Km, por ano. Esta estatística, associada - aos níveis isoceraunicos das regiões respectivas, mostra o comportamento de cada linha quanto à isolação e as resistências de "pé de torre".

c) Estatistica das fases afetadas nas diversas o

corrências internas às linhas. Pode dar subsídios para a localização de fases com isoladores classificados.

d) Levantamento dos desligamentos, em ordem cronológica, para cada linha. Isto dá uma visão histórica do comportamento de cada linha, o que pode ser de auxilio inestimável na detecção e eliminação de problemas intermitentes.

4.3.2- Quanto ao comportamento dos esquemas de religamento automático.

Relés e esquemas de religamento automático, são assuntos tratados tradicionalmente pelas áreas que trabalham com relés de proteção, na maior parte das Empresas concessionárias de energia elétrica.
Nestas condições, com o objetivo de manter estes esquemas dentro dos limites de confiabilidade aceitaveis, observa- se que são altamente desejáveis as estatísticas dos restabelecimentos das linhas de transmissão, com o comportamento dos esquemas de religamento automático:

a) Índices de religamento automático, com valor (%) dos religamentos bem sucedidos, para defeitos internos às linhas, defeitos estes de natureza fugitiva.

b) Com base nos índices, pode- se determinar através dos dados históricos, as probabilidades de religamento automático para cada linha de transmissão.
Deve- se observar que, para que haja um religamento automático bem sucedido, as seguintes condições devem existir:

- existência de esquema de religamento para a linha em questão.

- defeito interno à linha.

- defeito de natureza fugitiva.

- defeito fase-terra (para alguns esquemas de religamento).

- bom funcionamento das proteções.

- bom funcionamento do esquema de religamento.

- bom funcionamento dos disjuntores.

4.3.3. Quanto ao comportamento dos esquemas de teleproteção.

A grande diversidade das filosofias adotadas pelas empresas brasileiras quanto aos esquemas de teleproteção, permite um estudo comparativo dos vários esquemas existentes.
Este estudo comparativo está se tornando uma necessidade, considerando que as empresas passaram a definir as filosofias desejadas para as suas linhas, o que não ocorria antigamente.
Do cartão de linhas proposto neste trabalho, pode-se obter:

a) Estatística do comportamento de cada esquema/ de teleproteção, por linha de transmissão, por nivel de tensão,para cada tipo de canal de comunicação utilizado.

b) Estatística do comportamento global de cada filosofia de teleproteção, seja para uma empresa seja para cada nível de tensão.

c) Estatística das causas das atuações incorretas ou recusas de atuação.

Destas estatísticas, pode- se tirar subsídios para

uma boa avaliação e escolha do esquema, na fase de projeto da proteção de linha. Além disto, providências de ordem corretiva e preventiva podem ser tomadas, para a otimização de cada um dos esquemas existentes.

4.3.4- Quanto às proteções

a) Estatística das naturezas elétricas dos defeitos internos às linhas.
Esta informação dá subsídios para avaliar a necessidade de alteração do esquema de proteção/ou de troca dos relés de proteção, para cada linha.
Deve se lembrar que defeitos evolutivos em linhas são geralmente decorrentes da lentidão do esquema de proteção (inclusive relés).

b) Estatística das causas dos desligamentos de linhas. Estatística das fases afetadas.
Tanto uma como outra, fornece subsídios para um bom projeto de proteção.

4.4- DOS DADOS DE COMPORTAMENTO DOS COMPONENTES DO SISTEMA

4.4.1- Grande parte do que foi mencionado anteriormente - para as Proteções de Linhas e os Desligamentos de linhas, vale também para os demais componentes do Sistema:

- Transformadores
- Geradores
- Barras
- Reatores

Não há necessidade, aqui, de repetir as mesmas argumentações. Os tipos de resultados que podem ser obtidos, dependem da empresa concessionária.

4.4.3- Vale a pena porém, mencionar um aspecto muito importante na infraestrutura proposta. Os códigos - de lançamento para as colunas 1 a 3 do " cartão de componentes" (ide item 3.5.2-a), permitem determinar para cada componente, as instabilidades - e as recusas de atuação das respectivas proteções (inclusive falha de disjuntor).
Portanto, as estatísticas não são de "desligamentos" dos componentes, mas sim de "comportamento " dos componentes e respectivas proteções.

5. UM EXEMPLO DE APLICAÇÃO

5.1- HISTÓRICO

5.1.1- Na Companhia Energética de São Paulo-CESP, parte da infraestrutura proposta foi experimentada pelo autor, a partir de maio de 1978.
A aplicação foi feita para dados de perturbações- (cartão de perturbações) e para dados de proteção de linhas de transmissão (cartão de proteção de linhas de transmissão).

5.1.2- Os resultados foram excelentes, dentro da expectativa. Os mesmos mostram a validade da proposta - contida neste trabalho.

5.1.3- Foram elaborados para a experiência, 7 pequenos - programas para minicomputador (HP2100 - 32K), para o processamento de dados de perturbações

5.1.4- Para o processamento de dados de proteção de linhas de transmissão,foi parcialmente alterado um programa já existente, para computador IBM/370.
Tal alteração consistiu na adaptação do programa/ à conceituação e infraestrutura propostas neste trabalho.

5.1.5- Existe previsão para a aplicação de toda a infraestrutura, a partir de 1979, obedecendo- se o seguinte cronograma:

a) A partir de 1979, lançamento de dados para os 4 tipos de cartão propostos.

b) Durante 1979, elaboração dos programas definitivos para o processamento de dados de perturbações.

c) Ainda durante 1979, manutenção do programa para proteção de linhas, com introdução de todas as alterações propostas.

d) Durante 1979 e parte de 1980, elaboração de programas para o processamento de dados de desligamentos de linhas.

e) Durante 1980, elaboração e programas para o processamento de dados de componentes.

5.2- EXPERIÊNCIA COM OS DADOS DE PERTURBAÇÕES

No item 5.4, são mostrados os resultados dos programas elaborados. Tais programas têm, individualmente, as seguintes funções:

a) Programa PERT

- inicializa os trabalhos
- verifica a consistência do cadastro de causas, naturezas elétricas, codificações, etc.
- verifica a consistência dos dados de entrada
- coloca as perturbações em ordem cronológica.

b) Programa PCON

- controla o fluxo de atividades, de acordo com as solicitações (método iterativo homem/computador
- finaliza e encerra os trabalhos

c) Programa PADM

- efetua o processamento de dados de contrôle administrativo.

- emite relatório impresso ou em fita magnética.

c) Programa PLIS

- lista as perturbações em ordem cronológia, impresso ou em fita magnética

d) Programa PTEN

- calcula a estatística quanto aos níveis de tensão origem das perturbações

- calcula os índices de afetabilidade.

- emite relatório impresso ou em fita magnética.

e) Programa PPRO

- efetua a análise estatística do comportamento global da proteção CESP.

- emite relatório impresso ou em fita magnética.

f) Programa PELE

- calcula a estatística para os componentes origem das perturbações, para cada nível de tensão.

- idem, para todos os níveis de tensão,

- emite relatório impresso ou em fita magnética

5.3. EXPERIÊNCIA COM OS DADOS DE ATUAÇÃO DAS PROTEÇÕES DE LINHAS.

No item 5.4, são mostrados os resultados do programa alterado.
O programa (único) com o nome de APOPER , permite obte

5.3.1- Estatística das atuações da proteções, por term

nal de linha.

5.3.2- Estatística das atuações das proteções, para cada nivel de tensão, para cada tipo de proteção.

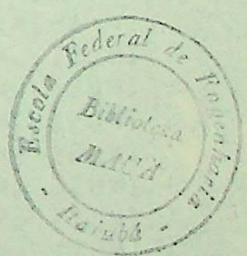
5.3.3- Idem, para todo o sistema, para cada tipo de proteção.

5.4- RESULTADOS

****

CONTROLE DAS ANALISES DE PERTURBACOES
DO PERIODO: JUL/AGO/78

****



****

TOE * DIVISAO DE ESTUDOS E ANALISE DA OPERACAO
TOE/A * SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
-SAP * SECAO DE ANALISE DE PERTURBACOES * 09/11/78

****

PERTURBACOES-TELEX-ANALISES PG 1

DATA	HORA	TELEX TOS/C	AN(ANAL.) NUM	M A	PROTEC	RELAT PERT.	AUTOR DA AN
1 7 78	7 43	07/792	12	7/78	ANORM.	20/78	WALTER BIGONGIARI JR
1 7 78	22 38	07/096	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
1 7 78	22 52	07/095	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
1 7 78	23 10	07/095	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
2 7 78	7 7	07/093	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
2 7 78	7 26	07/097	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
3 7 78	15 27	07/134	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
4 7 78	6 35	07/132	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
4 7 78	6 38	07/133	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
4 7 78	6 50	07/133	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
5 7 78	15 50	07/169	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
5 7 78	16 53	07/166	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
6 7 78	1 29	07/369	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
6 7 78	1 30	07/369	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
6 7 78	1 31	07/369	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
6 7 78	10 51	07/368	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
6 7 78	11 1	07/211	11	7/78	ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
6 7 78	16 22	07/212	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
7 7 78	6 48	07/210	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
7 7 78	16 26	07/362	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
7 7 78	16 26	07/336	1	7/78	ANORM.	17/78	WALTER BIGONGIARI JR
7 7 78	17 15	07/330	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
7 7 78	21 44	07/331	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
8 7 78	8 25	07/329	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
9 7 78	15 22	07/334	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
9 7 78	16 15	07/328	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
10 7 78	7 35	07/332	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
10 7 78	8 50	07/333	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
10 7 78	8 52	07/333	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
12 7 78	6 58	07/371	0	0/ 0		/	MOACYR CAMIHA
12 7 78	15 7	07/372	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	0 20	07/591	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	5 56	07/492	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	6 44	07/491	5	7/78	ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	7 28	07/488	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	10 45	07/490	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	11 10	07/489	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	11 20	07/495	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	11 42	07/494	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	12 13	07/493	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	12 30	07/487	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	13 13	07/486	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	13 25	07/503	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	13 42	07/505	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	14 33	07/506	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	15 2	07/507	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	15 30	07/508	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	15 32	07/510	0	0/ 0		/	ANTONIO S. YAMAMOTO
15 7 78	16 1	07/550	9	7/78	ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	17 57	07/509	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	18 0	07/499	0	0/ 0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	18 38	07/496	5	7/78	ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI

PERTURBACOES-TELEX-ANALISES PG 2

DATA	HORA	TELEX TOS/C	AN(ANAL.) NUM	M	A	PROTEC	RELAT PERT.	AUTOR DA AN
15 7 78	19 20	07/497	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
15 7 78	20 15	07/498	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
16 7 78	0 16	07/511	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
16 7 78	3 1	07/500	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
16 7 78	4 3	07/501	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
16 7 78	5 28	07/512	14	7/78		ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
16 7 78	6 49	07/551	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
17 7 78	17 25	07/539	8	7/78		ANORM.	19/78	WALTER BIGONGIARI JR
18 7 78	0 0	07/549	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
18 7 78	2 15	07/548	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
18 7 78	2 18	07/547	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
18 7 78	2 24	07/552	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
18 7 78	3 10	07/546	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
19 7 78	14 12	07/509	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
19 7 78	15 40	07/605	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
19 7 78	20 35	07/604	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
19 7 78	22 8	07/603	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
19 7 78	22 41	07/602	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
19 7 78	22 43	07/601	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
19 7 78	23 10	07/599	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
20 7 78	1 44	07/597	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	5 40	07/643	5	7/78		ANORM.	/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	5 45	07/600	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	5 53	07/598	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	6 3	07/642	5	7/78		ANORM.	/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	7 7	07/640	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	7 25	07/635	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	7 30	07/632	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	8 2	07/633	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	13 17	07/634	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	13 58	07/666	7	7/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
20 7 78	14 0	07/666	7	7/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
20 7 78	14 1	07/666	7	7/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
20 7 78	14 6	07/666	7	7/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
20 7 78	16 35	07/641	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	20 4	07/666	7	7/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
20 7 78	21 33	07/638	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
20 7 78	21 38	07/638	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
20 7 78	22 0	07/638	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
20 7 78	22 4	07/638	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
20 7 78	22 30	07/637	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
21 7 78	2 40	07/699	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
21 7 78	5 29	07/636	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
21 7 78	5 33	07/698	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
21 7 78	7 5	07/724	13	7/78		ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
21 7 78	7 7	07/724	13	7/78		ANORM.	/	MOACYR CAMIHA
21 7 78	8 27	07/700	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
21 7 78	8 28	07/700	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
22 7 78	11 2	07/706	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
22 7 78	11 12	07/703	0	0/	0		/	MOACYR CAMIHA
22 7 78	12 56	07/704	0	0/	0		/	WALTER BIGONGIARI JR
22 7 78	14 20	07/701	7	7/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR

PERTURBACOES-TELEX-ANALISES PG 3

DATA	HORA	TELEX TOS/C	AN(ANAL.) NUM	M	A	PROTEC	RELAT PERT.	AUTOR DA AN
22 7 78	15 5	07/707	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
22 7 78	15 7	07/707	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
22 7 78	15 8	07/707	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
22 7 78	15 8	07/705	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
22 7 78	15 9	07/707	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
22 7 78	15 9	07/707	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
22 7 78	15 9	07/705	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
22 7 78	15 10	07/705	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
22 7 78	18 0	07/758	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
23 7 78	9 50	07/702	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
23 7 78	13 40	07/727	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
24 7 78	4 16	07/725	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
24 7 78	18 0	07/731	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
24 7 78	19 16	07/728	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
24 7 78	19 37	07/730	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
24 7 78	20 45	07/729	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
25 7 78	10 41	07/756	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
25 7 78	14 19	07/755	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
25 7 78	17 1	07/759	0	0/	0		/	MOACYR CAMINHA
28 7 78	16 1	07/857	0	0/	0		20/78	WALTER BIGONGIARI JR
28 7 78	16 2	07/857	0	0/	0		20/78	WALTER BIGONGIARI JR
29 7 78	6 44	08/059	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
30 7 78	17 50	08/058	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
31 7 78	16 26	08/081	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
31 7 78	20 6	08/082	10	7/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
1 8 78	11 14	08/121	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
1 8 78	15 15	08/096	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
2 8 78	17 3	08/117	0	0/	0		/	BENEDITO ROMAO DA S.
3 8 78	0 25	08/083	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
4 8 78	8 56	08/253	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
4 8 78	12 0	08/228	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
4 8 78	20 17	08/229	4	8/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
4 8 78	20 18	08/229	4	8/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
4 8 78	20 19	08/229	4	8/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
4 8 78	20 20	08/229	4	8/78		ANORM.	/	WALTER BIGONGIARI JR
5 8 78	13 31	08/254	0	0/	0		20/78	WALTER BIGONGIARI JR
5 8 78	13 38	08/254	0	0/	0		20/78	WALTER BIGONGIARI JR
5 8 78	17 58	08/252	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
7 8 78	11 8	08/251	8	8/78		ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
7 8 78	11 9	08/251	8	8/78		ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
7 8 78	16 0	08/251	8	8/78		ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
7 8 78	16 55	08/251	8	8/78		ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
7 8 78	16 56	08/251	8	8/78		ANORM.	/	ANTONIO M. IZUMI
8 8 78	5 4	08/257	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
8 8 78	6 40	08/250	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
8 8 78	10 50	08/335	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
8 8 78	14 54	08/336	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
8 8 78	14 55	08/336	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
8 8 78	14 56	08/336	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
8 8 78	16 17	08/334	0	0/	0		/	ANTONIO M. IZUMI
9 8 78	6 30	08/256	0	0/	0		/	WALTER BIGONGIARI JR
10 8 78	4 5	08/332	0	0/	0		/	WALTER BIGONGIARI JR

PERTURBACOES-TELEX-ANALISES PG 4

DATA	HORA	TELEX TOS/C	AN(ANAL.) NUM	M	A	PROTEC	RELAT PERT.	AUTOR DA AN
10 8 78	18 7	08/337	9	8/78	ANORM.	/		BENEDITO ROMAO DA S.
10 8 78	18 18	08/377	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
11 8 78	15 10	08/418	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
12 8 78	5 12	08/426	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
14 8 78	5 41	08/617	0	0/ 0		/		BENEDITO ROMAO DA S.
14 8 78	6 12	08/617	0	0/ 0		/		BENEDITO ROMAO DA S.
14 8 78	6 16	08/617	0	0/ 0		/		BENEDITO ROMAO DA S.
14 8 78	7 24	08/617	0	0/ 0		/		BENEDITO ROMAO DA S.
15 8 78	10 18	08/501	1	8/78	ANORM.	/		WALTER BIGONGIARI JR
15 8 78	16 22	08/497	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
15 8 78	16 22	08/497	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
16 8 78	6 49	08/506	3	8/78	ANORM.	/		MOACYR CAMIHA
16 8 78	10 40	08/504	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
16 8 78	12 45	08/505	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
16 8 78	13 9	08/503	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
17 8 78	0 44	08/539	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
17 8 78	14 1	08/541	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
18 8 78	8 50	08/616	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
18 8 78	12 26	08/615	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
18 8 78	12 27	08/615	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
22 8 78	6 43	08/884	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
22 8 78	7 34	08/883	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
22 8 78	19 53	08/880	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
23 8 78	10 30	08/881	7	8/78	ANORM.	/		ANTONIO M. IZUMI
23 8 78	22 4	08/882	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
24 8 78	1 40	08/868	10	8/78	ANORM.	21/78		MOACYR CAMIHA
27 8 78	6 18	08/878	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
27 8 78	18 52	08/885	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
28 8 78	18 26	09/014	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
30 8 78	9 58	09/118	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
30 8 78	19 25	09/024	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
30 8 78	19 27	09/024	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
30 8 78	19 29	09/024	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
30 8 78	19 31	09/024	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
30 8 78	20 17	09/118	0	0/ 0		/		ANTONIO M. IZUMI
30 8 78	22 15	09/120	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
31 8 78	11 20	09/023	0	0/ 0		/		WALTER BIGONGIARI JR
31 8 78	15 58	09/025	0	0/ 0		/		WALTER BIGONGIARI JR
31 8 78	16 1	09/031	5	8/78	ANORM.	/		MOACYR CAMIHA
31 8 78	18 49	09/026	0	0/ 0		/		MOACYR CAMIHA
31 8 78	19 32	09/022	0	0/ 0		/		

ANALISE DE PERTURBACOES POR AUTOR PG 5

AUTOR	PERTURBACAO DE DATA	HORA	TELEX TOS/C	AN(ANAL.) NUM	M A	PROTEC	RELAT PERT.
ANTONIO S. YAMAMOTO	15 7 78	16 1	07/550	9	7/78	ANORM.	/
ANTONIO M. IZUMI	1 7 78	22 38	07/096	0	0/ 0		/
	1 7 78	22 52	07/095	0	0/ 0		/
	1 7 78	23 10	07/095	0	0/ 0		/
	2 7 78	7 7	07/093	0	0/ 0		/
	2 7 78	7 26	07/097	0	0/ 0		/
	3 7 78	15 27	07/134	0	0/ 0		/
	4 7 78	6 35	07/132	0	0/ 0		/
	4 7 78	6 38	07/133	0	0/ 0		/
	4 7 78	6 50	07/133	0	0/ 0		/
	5 7 78	15 50	07/169	0	0/ 0		/
	5 7 78	16 53	07/166	0	0/ 0		/
	6 7 78	1 29	07/369	0	0/ 0		/
	6 7 78	1 30	07/369	0	0/ 0		/
	6 7 78	1 31	07/369	0	0/ 0		/
	6 7 78	10 51	07/368	0	0/ 0		/
	6 7 78	11 1	07/211	11	7/78	ANORM.	/
	6 7 78	16 22	07/212	0	0/ 0		/
	7 7 78	16 26	07/362	0	0/ 0		/
	7 7 78	17 15	07/330	0	0/ 0		/
	15 7 78	0 20	07/591	0	0/ 0		/
	15 7 78	5 56	07/492	0	0/ 0		/
	15 7 78	6 44	07/491	5	7/78	ANORM.	/
	15 7 78	7 28	07/488	0	0/ 0		/
	15 7 78	10 45	07/490	0	0/ 0		/
	15 7 78	11 10	07/489	0	0/ 0		/
	15 7 78	11 20	07/495	0	0/ 0		/
	15 7 78	11 42	07/494	0	0/ 0		/
	15 7 78	12 13	07/493	0	0/ 0		/
	15 7 78	12 30	07/487	0	0/ 0		/
	15 7 78	13 13	07/486	0	0/ 0		/
	15 7 78	13 25	07/503	0	0/ 0		/
	15 7 78	13 42	07/505	0	0/ 0		/
	15 7 78	14 33	07/506	0	0/ 0		/
	15 7 78	15 2	07/507	0	0/ 0		/
	15 7 78	15 30	07/508	0	0/ 0		/
	15 7 78	15 32	07/510	0	0/ 0		/
	15 7 78	17 57	07/509	0	0/ 0		/
	15 7 78	18 0	07/499	0	0/ 0		/
	15 7 78	18 38	07/496	5	7/78	ANORM.	/
	15 7 78	19 20	07/497	0	0/ 0		/
	15 7 78	20 15	07/498	0	0/ 0		/
	16 7 78	0 16	07/511	0	0/ 0		/
	16 7 78	3 1	07/500	0	0/ 0		/
	16 7 78	4 3	07/501	0	0/ 0		/
	16 7 78	5 28	07/512	14	7/78	ANORM.	/
	16 7 78	6 49	07/551	0	0/ 0		/
	18 7 78	0 0	07/549	0	0/ 0		/
	18 7 78	2 15	07/548	0	0/ 0		/
	18 7 78	2 18	07/547	0	0/ 0		/
	18 7 78	2 24	07/552	0	0/ 0		/
	18 7 78	3 10	07/546	0	0/ 0		/

ANALISE DE PERTURBACOES POR AUTOR PG 6

AUTOR	PERTURBACAO DE TELEX		AN(ANAL.)			RELAT
	DATA	HORA	TOS/C	NUM	M A	PROTEC PERT.
	19 7 78	14 12	07/609	0	0/ 0	/
	19 7 78	15 40	07/605	0	0/ 0	/
	19 7 78	20 35	07/604	0	0/ 0	/
	19 7 78	22 8	07/603	0	0/ 0	/
	19 7 78	22 41	07/602	0	0/ 0	/
	19 7 78	22 43	07/601	0	0/ 0	/
	19 7 78	23 10	07/599	0	0/ 0	/
	20 7 78	21 38	07/638	0	0/ 0	/
	20 7 78	22 0	07/638	0	0/ 0	/
	20 7 78	22 4	07/638	0	0/ 0	/
	21 7 78	7 7	07/724	13	7/78	ANORM. /
	22 7 78	15 8	07/707	0	0/ 0	/
	22 7 78	15 9	07/707	0	0/ 0	/
	22 7 78	15 9	07/707	0	0/ 0	/
	22 7 78	15 9	07/705	0	0/ 0	/
	22 7 78	15 10	07/705	0	0/ 0	/
	25 7 78	14 19	07/755	0	0/ 0	/
	29 7 78	6 44	08/059	0	0/ 0	/
	30 7 78	17 50	08/058	0	0/ 0	/
	31 7 78	16 26	08/081	0	0/ 0	/
	1 8 78	11 14	08/121	0	0/ 0	/
	1 8 78	15 15	08/096	0	0/ 0	/
	3 8 78	0 25	08/083	0	0/ 0	/
	4 8 78	8 56	08/253	0	0/ 0	/
	4 8 78	12 0	08/228	0	0/ 0	/
	5 8 78	17 58	08/252	0	0/ 0	/
	7 8 78	11 8	08/251	8	8/78	ANORM. /
	7 8 78	11 9	08/251	8	8/78	ANORM. /
	7 8 78	16 0	08/251	8	8/78	ANORM. /
	7 8 78	16 55	08/251	8	8/78	ANORM. /
	7 8 78	16 56	08/251	8	8/78	ANORM. /
	8 8 78	5 4	08/257	0	0/ 0	/
	8 8 78	6 40	08/250	0	0/ 0	/
	8 8 78	10 50	08/335	0	0/ 0	/
	8 8 78	14 54	08/336	0	0/ 0	/
	8 8 78	14 55	08/336	0	0/ 0	/
	8 8 78	14 56	08/336	0	0/ 0	/
	8 8 78	16 17	08/334	0	0/ 0	/
	9 8 78	6 30	08/256	0	0/ 0	/
	10 8 78	18 18	08/377	0	0/ 0	/
	11 8 78	15 10	08/418	0	0/ 0	/
	12 8 78	5 12	08/426	0	0/ 0	/
	15 8 78	16 22	08/497	0	0/ 0	/
	15 8 78	16 22	08/497	0	0/ 0	/
	16 8 78	10 40	08/504	0	0/ 0	/
	16 8 78	12 45	08/505	0	0/ 0	/
	22 8 78	6 43	08/884	0	0/ 0	/
	22 8 78	7 34	08/883	0	0/ 0	/
	22 8 78	19 53	08/880	0	0/ 0	/
	23 8 78	10 30	08/881	7	8/78	ANORM. /
	23 8 78	22 4	08/882	0	0/ 0	/
	27 8 78	6 18	08/878	0	0/ 0	/

ANALISE DE PERTURBACOES POR AUTOR PG 7

AUTOR	PERTURBACAO DE DATA	HORA	TELEX TOS/C	AN(ANAL.) NUM	M A	PROTEC	RELAT PERT.
	27 8 78	18 52	08/885	0	0/ 0		/
	28 8 78	18 26	09/014	0	0/ 0		/
	30 8 78	22 15	09/120	0	0/ 0		/
BENEDITO ROMAO DA S.	2 8 78	17 3	08/117	0	0/ 0		/
	10 8 78	18 7	08/337	9	8/78	ANORM.	/
	14 8 78	5 41	08/617	0	0/ 0		/
	14 8 78	6 12	08/617	0	0/ 0		/
	14 8 78	6 16	08/617	0	0/ 0		/
	14 8 78	7 24	08/617	0	0/ 0		/
MOACYR CAMIHA	7 7 78	6 48	07/210	0	0/ 0		/
	7 7 78	21 44	07/331	0	0/ 0		/
	8 7 78	8 25	07/329	0	0/ 0		/
	9 7 78	15 22	07/334	0	0/ 0		/
	9 7 78	16 15	07/328	0	0/ 0		/
	10 7 78	7 35	07/332	0	0/ 0		/
	10 7 78	8 50	07/333	0	0/ 0		/
	10 7 78	8 52	07/333	0	0/ 0		/
	12 7 78	6 58	07/371	0	0/ 0		/
	12 7 78	15 7	07/372	0	0/ 0		/
	20 7 78	1 44	07/597	0	0/ 0		/
	20 7 78	5 40	07/643	5	7/78	ANORM.	/
	20 7 78	5 45	07/600	0	0/ 0		/
	20 7 78	5 53	07/598	0	0/ 0		/
	20 7 78	6 3	07/642	5	7/78	ANORM.	/
	20 7 78	7 7	07/640	0	0/ 0		/
	20 7 78	7 25	07/635	0	0/ 0		/
	20 7 78	7 30	07/632	0	0/ 0		/
	20 7 78	8 2	07/633	0	0/ 0		/
	20 7 78	13 17	07/634	0	0/ 0		/
	20 7 78	16 35	07/641	0	0/ 0		/
	20 7 78	21 33	07/638	0	0/ 0		/
	20 7 78	22 30	07/637	0	0/ 0		/
	21 7 78	2 40	07/699	0	0/ 0		/
	21 7 78	5 29	07/636	0	0/ 0		/
	21 7 78	5 33	07/698	0	0/ 0		/
	21 7 78	7 5	07/724	13	7/78	ANORM.	/
	21 7 78	8 27	07/700	0	0/ 0		/
	21 7 78	8 28	07/700	0	0/ 0		/
	22 7 78	11 2	07/706	0	0/ 0		/
	22 7 78	11 12	07/703	0	0/ 0		/
	22 7 78	12 56	07/704	0	0/ 0		/
	22 7 78	15 5	07/707	0	0/ 0		/
	22 7 78	15 7	07/707	0	0/ 0		/
	22 7 78	15 8	07/705	0	0/ 0		/
	22 7 78	18 0	07/758	0	0/ 0		/
	23 7 78	9 50	07/702	0	0/ 0		/
	23 7 78	13 40	07/727	0	0/ 0		/
	24 7 78	4 16	07/725	0	0/ 0		/
	24 7 78	18 0	07/731	0	0/ 0		/
	24 7 78	19 16	07/728	0	0/ 0		/
	24 7 78	19 37	07/730	0	0/ 0		/
	24 7 78	20 45	07/729	0	0/ 0		/

ANALISE DE PERTURBACOES POR AUTOR PG 8

AUTOR	PERTURBACAO DE DATA	HORA	TELEX TOS/C	AN(AVAL.) NUM	M A	PROTEC	RELAT PERT.
	25 7 78	10 41	07/756	0	0/ 0		/
	25 7 78	17 1	07/759	0	0/ 0		/
	16 8 78	6 49	08/506	3	8/78	ANORM.	/
	16 8 78	13 9	08/503	0	0/ 0		/
	17 8 78	0 44	08/539	0	0/ 0		/
	17 8 78	14 1	08/541	0	0/ 0		/
	18 8 78	8 50	08/616	0	0/ 0		/
	18 8 78	12 26	08/615	0	0/ 0		/
	18 8 78	12 27	08/615	0	0/ 0		/
	24 8 78	1 40	08/868	10	8/78	ANORM.	21/78
	30 8 78	9 58	09/118	0	0/ 0		/
	30 8 78	19 25	09/024	0	0/ 0		/
	30 8 78	19 27	09/024	0	0/ 0		/
	30 8 78	19 29	09/024	0	0/ 0		/
	30 8 78	19 31	09/024	0	0/ 0		/
	30 8 78	20 17	09/118	0	0/ 0		/
	31 8 78	11 20	09/023	0	0/ 0		/
	31 8 78	18 49	09/026	0	0/ 0		/
	31 8 78	19 32	09/022	0	0/ 0		/
ALTER BIGONGIARI JR	1 7 78	7 43	07/792	12	7/78	ANORM.	20/78
	7 7 78	16 26	07/336	1	7/78	ANORM.	17/78
	17 7 78	17 25	07/539	8	7/78	ANORM.	19/78
	20 7 78	13 58	07/666	7	7/78	ANORM.	/
	20 7 78	14 0	07/666	7	7/78	ANORM.	/
	20 7 78	14 1	07/666	7	7/78	ANORM.	/
	20 7 78	14 6	07/666	7	7/78	ANORM.	/
	20 7 78	20 4	07/666	7	7/78	ANORM.	/
	22 7 78	14 20	07/701	7	7/78	ANORM.	/
	28 7 78	16 1	07/857	0	0/ 0		20/78
	28 7 78	16 2	07/857	0	0/ 0		20/78
	31 7 78	20 6	08/082	10	7/78	ANORM.	/
	4 8 78	20 17	08/229	4	8/78	ANORM.	/
	4 8 78	20 18	08/229	4	8/78	ANORM.	/
	4 8 78	20 19	08/229	4	8/78	ANORM.	/
	4 8 78	20 20	08/229	4	8/78	ANORM.	/
	5 8 78	13 31	08/254	0	0/ 0		20/78
	5 8 78	13 38	08/254	0	0/ 0		20/78
	10 8 78	4 5	08/332	0	0/ 0		/
	15 8 78	10 18	08/501	1	8/78	ANORM.	/
	31 8 78	15 58	09/025	0	0/ 0		/
	31 8 78	16 1	09/031	5	8/78	ANORM.	/

RESUMO DAS ATIVIDADES SAP NO PERIODO: JUL/AGO/78 PG 9

	ANALISES EFETUADAS NO PERIODO	ANALISES COM ANORM PROT.		ANALISES SEM ANORM PROT.		RELATOR DE PERTURB (INIC.)
		QUANT	(%)	QUANT	(%)	
AKIO NACAMURA	0					
ANTONIO S. YAMAMOTO	1	1	100.00	0	.00	0
ANTONIO M. IZUMI	106	11	10.38	95	89.62	0
BENEDITO ROMAO DA S.	6	1	16.67	5	83.33	0
CELSO ASSUMPCA COSTA	0					
EDUARDO J. C. FILHO	0					
EDUARDO R. UEKI	0					
HELIO ANTONIO SILVA	0					
JOSE JORGE R. ALVES	0					
MARIVALDO TORRES	0					
MOACYR CAMIHA	52	5	8.06	57	91.94	1
PAULO K. MAEZONO	0					
SERGIO R. P. ALENCAR	0					
TAKESHI KONISHI	0					
WALTER BIGONGIARI JR	22	16	72.73	6	27.27	7
SECAO ANAL. PERTURB.	0					
TOTAIS PARA A SECAO	197	34	17.26	163	82.74	8

COMPORTAMENTO DA PROTECAO CESP
****

PERIODO: JUL/AGO/78

TOE * DIVISAO DE ESTUDOS E ANALISE DA OPERACAO
TOE/A * SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
-SAE * SECAO DE ANALISE ESTATISTICA DA PROTECAO

PROCESSADO EM 09/11/78

ANALISE ESTATISTICA GLOBAL DO COMPORTAMENTO DA PROTECAO CESP PAG. 1

PERIODO: JUL/AGO/78

PROCESSADO EM 09/11/78

NIVEL DE TENSAO	QUANTID. DE VEZES EM QUE O NIVEL FOI AFETADO POR PERTURBACAO	COM ANORMALIDADE NA PROTECAO		SEM ANORMALIDADE NA PROTECAO	
		QUANTID	PORCENTAG. COM RELAC. AO TOTAL DO NIVEL	QUANTID	PORCENTAG. COM RELAC. AO TOTAL DO NIVEL
750 KV	0	0	.00 %	0	.00 %
500 KV	0	0	.00 %	0	.00 %
460 KV	34	3	8.82 %	31	91.18 %
345 KV	1	0	.00 %	1	100.00 %
230 KV	6	1	16.67 %	5	83.33 %
138 KV	41	9	21.95 %	32	78.05 %
88 KV	80	17	21.25 %	63	78.75 %
69 KV	42	0	.00 %	42	100.00 %
16/14/13.8/11.5 KV	20	4	20.00 %	16	80.00 %
OUTROS	14	1	7.14 %	13	92.86 %
	238	35	14.71 %	203	85.29 %

INDICE GERAL
DE ANORMALIDADE
PROTECAO CESP

OBS.: PARA O CASO DE ALIMENTADORES DE DISTRIBUICAO CONSIDERADAS APENAS AS OCORRENCIAS COM CONSEQUENCIAS NA ALTA TENSAO.

ESTATISTICAS QUANTO AOS NIVEIS DE TENSAO
****

PERIODO: JUL/AGO/78

TOE * DIVISAO DE ESTUDOS E ANALISE DA OPERACAO

TOE/A * SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

-SAE * SECAO DE ANALISE ESTATISTICA DA PROTECAO

PROCESSADO EM 09/11/78

PERTURBACOES - ESTATISTICA QUANTO AO NIVEL DE TENSAO ORIGEM
PERIODO: JUL/AGO/78 PROCES. EM 09/11/78 PAG. 1

NIVEL DE TENSAO KV	TOTAL DE PERTURBAC. ORIGINADAS NO NIVEL		PERTURBACOES DE ORIGEM INTERNA A CESP - NO NIVEL DE TENSAO				PERTURBACOES DE ORIGEM EXTERNA A CESP - NO NIVEL DE TENSAO			
	QUANTIDADE DE PERT.	PORC. C/RELACAO AO TOTAL GERAL	QUANTIDADE DE PERT. INTER CESP	PORC. C/REL TOTAL PERT. ORIG. NIVEL	PORC. C/REL TOTAL PERT. INTER CESP	PORC. C/RELACAO AO TOTAL GERAL	QUANTIDADE DE PERT. EXTER CESP	PORC. C/REL TOTAL PERT. ORIG. NIVEL	PORC. C/REL TOTAL PERT. EXTER CESP	PORC. C/RELACAO AO TOTAL GERAL
750	0	.00	0	.00	.00	.00	0	.00	.00	.00
500	0	.00	0	.00	.00	.00	0	.00	.00	.00
460	15	7.61	15	7.81	100.00	7.61	0	.00	.00	.00
345	0	.00	0	.00	.00	.00	0	.00	.00	.00
230	6	3.05	3	1.56	50.00	1.52	3	60.00	50.00	1.52
138	34	17.26	34	17.71	100.00	17.26	0	.00	.00	.00
88	73	37.06	71	36.98	97.26	36.04	2	40.00	2.74	1.02
69	42	21.32	42	21.87	100.00	21.32	0	.00	.00	.00
BAIX	13	6.60	13	6.77	100.00	6.60	0	.00	.00	.00
OUTR	14	7.11	14	7.29	100.00	7.11	0	.00	.00	.00
TOTAIS	197	100.00	192	100.00	97.46	97.46	5	100.00	2.54	2.54

TOTAL GERAL DE PERT.

PERT. ORIG. INTER CESP

PERT. ORIG. EXTER CESP

INDICES DE AFETABILIDADE GLOBAL PARA PERTURBACOES
PERIODO: JUL/AGO/78 PROC. 09/11/78 PAG. 2

NIVEL DE TENS. (KV)	QUANT. DE VEZES EM QUE O NIVEL FOI AFETADO	QUANT. DE VEZES EM QUE O NIVEL FOI AFETADO POR PERT. DE ORIGEM INTERNA A CESP- ORIGEM NO NIVEL DE TENSAO		QUANT. DE VEZES EM QUE O NIVEL FOI AFETADO POR PERT. DE ORIGEM INTERNA A CESP- ORIGEM EM OUTROS NIVEIS DE TENSAO		QUANT. DE VEZES EM QUE O NIVEL FOI AFETADO POR PERTURBACOES DE ORIGEM EXTERNA A CESP	
	TOTAL NO NIVEL	QUANTIDADE	PORC. C/ RELACAO AO TOTAL NO NIVEL	QUANTIDADE	PORC. C/ RELACAO AO TOTAL NO NIVEL	QUANTIDADE	PORC. C/ RELACAO AO TOTAL NO NIVEL
750	0	0	.00 %	0	.00 %	0	.00 %
500	0	0	.00 %	0	.00 %	0	.00 %
460	34	15	44.12 %	19	55.88 %	0	.00 %
345	1	0	.00 %	1	100.00 %	0	.00 %
230	6	3	50.00 %	0	.00 %	3	50.00 %
138	41	34	82.93 %	7	17.07 %	0	.00 %
88	80	71	88.75 %	8	10.00 %	1	1.25 %
69	42	42	100.00 %	0	.00 %	0	.00 %
BAIX	20	13	65.00 %	7	35.00 %	0	.00 %
OUTR	14	14	100.00 %	0	.00 %	0	.00 %

OBS: UM SISTEMA E CONSIDERADO AFETADO QUANDO OCORRER

ABERTURA AUTOMATICA DE DISJUNTOR, OU ATUACAO DE

PROTECAO COM OU SEM ABERTURA DE DISJUNTOR

```
**********************************************************************
LISTAGEM DAS PERTURBACOES EM ORDEM CRONOLOGICA
PERIODO: JUL/AGO/78
**********************************************************************
EXTE          - INDICA PERT. COM ORIGEM EXTERNA A CESP
ELEM          - INDICA O ELEM. ORIGEM DA OCORRENCIA
LO            - INDICA O LOCAL/EQUIP./ACESSORIO RELATIVO AO ELEM
N.DF          - INDICA A NATUREZA DO DEFEITO
ANOR          - INDICA ANORMALIDADE NA PROTECAO, NESTA OCORRENCIA
                NAQUELE NIVEL DE TENSAO
**********************************************************************
-SAP    * SECAO DE ANAL. DE PERT. E REGISTRADORES
TOE/A   * SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
TOE     * DIVISAO DE ESTUDOS E ANALISE DA OPERACAO
**********************************************************************
```

PROCESSADO EM: 09/11/78

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.DF PROT
1. 7.78	7:43	460		LTRA XX	FOGO	CURTO FASE-TERRA	PERM ANOR
		138			CONSEQUENCIA	SOBREC. C/ SUBTENSAO	
		13.8			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
1. 7.78	22:38	88		LTRA XX	POLUICAO	SEM DADOS	FUGI
1. 7.78	22:52	88		LTRA XX	POLUICAO	SEM DADOS	FUGI
1. 7.78	23:10	88		LTRA XX	POLUICAO	SEM DADOS	FUGI
2. 7.78	7: 7	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
2. 7.78	7:26	OUTR		OUSA DJ	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
		460			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
3. 7.78	15:27	138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
4. 7.78	6:35	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
4. 7.78	6:38	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
4. 7.78	6:50	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
5. 7.78	15:50	88	EXTE	LTRA XX	PERTURBACAO NA COPEL	SOBRECARGA	FUGI
5. 7.78	16:53	230		LTRA XX	IGNORADA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
6. 7.78	1:29	138		LTRA CP	ROMPIMENTO	CURTO BIFASICO-TERRA	PERM
6. 7.78	1:30	138		LTRA CP	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO BIFASICO-TERRA	PERM
6. 7.78	1:31	138		LTRA CP	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO BIFASICO-TERRA	PERM
6. 7.78	10:51	OUTR		RVGE TQ	SEM CLASSIFICACAO (OUTRAS)	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
		460			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
6. 7.78	11: 1	138		TRAB PR	DEF.-FALHA EM RELE DE PROTECAO	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM ANOR
		13.8			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
6. 7.78	16:22	230		LTRA XX	IGNORADA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
		88			CONSEQUENCIA	SEM DADOS	
7. 7.78	6:48	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
7. 7.78	16:25	230	EXTE	LTRA XX	PERTURBACAO NA LIGHT SP	SEM DADOS	FUGI
		230			CONSEQUENCIA	SOBRECARGA	
7. 7.78	16:26	230	EXTE	LTRA XX	PERTURBACAO NA LIGHT SP	CURTO TRIFASICO	PERM
		230			CONSEQUENCIA	CURTO TRIFASICO	ANOR

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.OF PROT
7. 7.78	17:15	230		LTRA OU	ACIDENTAL (TESTES,ETC.)	SEM NATUREZA ELETRIC	FUGI
7. 7.78	21:44	88		LTRA XX	IGNORADA	CURTO TRIFASICO	FUGI
8. 7.78	8:25	69		LTRA XX	IGNORADA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
9. 7.78	15:22	13.8		RVGE OU	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
		138			CONSEQUENCIA	SOBRECARGA	
9. 7.78	16:15	88		LTRA XX	IGNORADA	CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI
10. 7.78	7:35	13.8		GRGE GE	IGNORADA	CURTO FASE-TERRA	PERM
		460			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
10. 7.78	8:50	69		LTRA SC	DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	FUGI
10. 7.78	8:52	69		LTRA SC	DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	FUGI
12. 7.78	6:53	88		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
12. 7.78	15: 7	13.8		USGE CR	FALHA/DEF.-COM./CONTR. MEC-HID	SEM NATUREZA ELETRIC	OPER
		88			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
15. 7.78	0:20	138		TRIN XX	MANOBRA OPERACIONAL MANUAL	CURTO TRIFASICO	OPER
		88			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
15. 7.78	5:56	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	6:44	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI ANOR
		138			CONSEQUENCIA	CURTO BIFASICO-TERRA	
15. 7.78	7:28	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	10:45	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
15. 7.78	11:10	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	11:20	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
15. 7.78	11:42	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	12:13	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	12:30	138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI
15. 7.78	13:13	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	13:25	138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.DF PROT
15. 7.78	13:42	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	14:33	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	15: 2	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	15:30	138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	15:32	138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	16: 1	OUTR 88		ALDI PA	ESTOJRO CONSEQUENCIA	CURTO FASE-TERRA SEM DADOS	PERM ANOR
15. 7.78	17:57	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	18: 0	138 13.8		TRAB CO	DEFEITO EM COMUTADOR CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
15. 7.78	18:38	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI ANOR
15. 7.78	19:20	138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
15. 7.78	20:15	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
16. 7.78	0:15	88	EXTE	LTRA XX	PERTURBACAO NA COPEL	SOBRECARGA	FUGI
16. 7.78	3: 1	OUTR 460		USGE CR	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
16. 7.78	4: 3	OUTR 460		OUSA OU	FALHA DE AUTOMATISMO CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC SEM NATUREZA ELETRIC	OPER
16. 7.78	5:29	OUTR 460		OUSA PR	FALHA DE AJUSTE (CALCULO) CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC SEM NATUREZA ELETRIC	PERM ANOR
16. 7.78	6:49	230 230 88	EXTE	LTRA DJ	MANOBRA INDEVIDA CONSEQUENCIA CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC SOBRECARGA SOBRECARGA	OPER
17. 7.78	17:25	138 460 13.8		GRGE DJ	DEFEITO EM CAMARA-POLOS CONSEQUENCIA CONSEQUENCIA	C. EVOLUT. F-T/2F-T C. EVOLUT. F-T/2F-T SEM NATUREZA ELETRIC	PERM ANOR
18. 7.78	0: 0	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO TRIFASICO	FUGI
18. 7.78	2:15	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
18. 7.78	2:19	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.DE PROT
18. 7.78	2:24	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
18. 7.78	3:10	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
19. 7.78	14:12	460		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
19. 7.78	15:40	138		LTRA XX	FOGO	C. EVOLUT. 2F/2F-T	FUGI
19. 7.78	20:35	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
19. 7.78	22: 8	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
19. 7.78	22:41	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
19. 7.78	22:43	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
19. 7.78	23:10	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
20. 7.78	1:44	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
20. 7.78	5:40	88 138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA CONSEQUENCIA	CURTO TRIFASICO CURTO TRIFASICO	FUGI ANOR
20. 7.78	5:45	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
20. 7.78	5:53	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
20. 7.78	6: 3	88 138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA CONSEQUENCIA	CURTO BIFASICO-TERRA CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI ANOR
20. 7.78	7: 7	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI
20. 7.78	7:25	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
20. 7.78	7:30	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
20. 7.78	8: 2	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
20. 7.78	13:17	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
20. 7.78	13:58	88 13.8		LTRA IG	IGNORADA CONSEQUENCIA	CURTO FASE-TERRA SOBRECARGA	PERM ANOR
20. 7.78	14: 0	88		LTRA IG	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	PERM ANOR
20. 7.78	14: 1	88		LTRA IG	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	PERM ANOR
20. 7.78	14: 5	88		LTRA IG	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	PERM ANOR

LISTAGEM DAS PERTURBACOES EM ORDEM CRONOLOGICA * ORIGEM * CAUSA * DESCRICAO * CONSEQUENCIAS

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.DE PROT
20. 7.78	16:35	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
20. 7.78	20: 4	88		LTRA IG	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	PERM ANOR
20. 7.78	21:33	88		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
20. 7.78	21:38	88		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
20. 7.78	22: 0	88		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
20. 7.78	22: 4	88		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
20. 7.78	22:30	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
21. 7.78	2:40	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
21. 7.78	5:29	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO TRIFASICO	FUGI
21. 7.78	5:33	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
21. 7.78	7: 5	88		LTRA JC	ROMPIMENTO	SEM DADOS	PERM ANOR
21. 7.78	7: 7	88		LTRA JC	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	SEM DADOS	PERM ANOR
21. 7.78	8:27	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
21. 7.78	8:28	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
22. 7.78	11: 2	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
22. 7.78	11:12	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
22. 7.78	12:55	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
22. 7.78	14:20	88 13.8		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA CONSEQUENCIA	CURTO FASE-TERRA SOBRECARGA	PERM ANOR
22. 7.78	15: 5	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
22. 7.78	15: 7	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
22. 7.78	15: 8	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
22. 7.78	15: 8	88		LTRA PA	ESTOURO	CURTO FASE-TERRA	PERM
22. 7.78	15: 9	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
22. 7.78	15: 9	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.DE PROT
22. 7.78	15: 9	88	LTRA	PA	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	PERM
22. 7.78	15:10	88	LTRA	PA	TENTAT. RESTAB. SOBRE DEFEITO	CURTO FASE-TERRA	PERM
22. 7.78	18: 0	13.8	TBGE	MC	NIVEL BAIXO DE OLEO	SEM NATUREZA ELETRIC	FUGI
		460			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
23. 7.78	9:50	69	LTRA	XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
23. 7.78	13:40	88	LTRA	XX	IGNORADA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
24. 7.78	4:15	138	BASC	OU	FALHA - ANORMALIDADE	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
24. 7.78	18: 0	69	LTRA	XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
24. 7.78	19:15	69	LTRA	XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI
24. 7.78	19:37	69	LTRA	XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
24. 7.78	20:45	69	LTRA	XX	DESCARGA ATMOSFERICA	SEM DADOS	FUGI
25. 7.78	10:41	138	BASC	OU	FALHA - ANORMALIDADE	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
25. 7.78	14:19	13.8	ALDI	XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
		138			CONSEQUENCIA	SEM DADOS	
25. 7.78	17: 1	13.8	TBGE	MC	FALHA/DEF.-COM./CONTR. MEC-HID	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
		460			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
28. 7.78	16: 1	460	LTRA	XX	FOGO	CURTO FASE-TERRA	PERM
28. 7.78	16: 2	460	LTRA	XX	FOGO	CURTO FASE-TERRA	PERM
29. 7.78	6:44	88	LTRA	XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
30. 7.78	17:50	138	LTRA	XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
31. 7.78	16:26	OUTR	OUSA	OU	BAIXA PRESSAO DE OLEO	SEM NATUREZA ELETRIC	FUGI
		88			CONSEQUENCIA	SEM DADOS	
31. 7.78	20: 6	138	LTRA	XX	IGNORADA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI ANOR
1. 8.78	11:14	88	LTRA	XX	IGNORADA	SEM DADOS	PERM
1. 8.78	15:15	138	LTRA	XX	FOGO	CURTO BIFASICO-TERRA	PERM
2. 8.78	17: 3	460	TRGR	BO	DEF.-FALHA EM RELE AUXILIAR AC	SEM DADOS	PERM
3. 8.78	0:25	13.8	BUSA	XX	IGNORADA	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM

Escola Federal de Engenharia Biblioteca

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.OF PROT
		460			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC	
4. 8.78	8:56	OUTR 460		RVGE OU	QUEIMA CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM SEM NATUREZA ELETRIC	
4. 8.78	12: 0	138		LTRA XX	IGNORADA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
4. 8.78	20:17	138		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI ANOR
4. 8.78	20:18	138		LTRA DJ	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
4. 8.78	20:19	138		LTRA DJ	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
4. 8.78	20:20	138		LTRA DJ	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
5. 8.78	13:31	460		LTRA XX	FOGO	CURTO FASE-TERRA	FUGI
5. 8.78	13:38	460		LTRA XX	FOGO	CURTO FASE-TERRA	FUGI
5. 8.78	17:58	460		GRGE DJ	IGNORADA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	
7. 8.78	11: 9	88		LTRA PR	DEF.-FALHA EM RELE DE PROTECAO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
7. 8.78	11: 9	88		LTRA PR	DEF.-FALHA EM RELE DE PROTECAO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
7. 8.78	16: 0	88		LTRA PR	DEF.-FALHA EM RELE DE PROTECAO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
7. 8.78	16:55	88		LTRA PR	DEF.-FALHA EM RELE DE PROTECAO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
7. 8.78	16:55	88		LTRA PR	DEF.-FALHA EM RELE DE PROTECAO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	ANOR
8. 8.78	5: 4	OUTR 460		OUSA OU	FALHA - ANORMALIDADE CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM SEM NATUREZA ELETRIC	
8. 8.78	6:40	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM NATUREZA ELETRIC	FUGI
8. 8.78	10:50	OUTR 460		OUSA OU	FALHA - ANORMALIDADE CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM SEM NATUREZA ELETRIC	
8. 8.78	14:54	88		LTRA DJ	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	
8. 8.78	14:55	88		LTRA DJ	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	
8. 8.78	14:55	88		LTRA DJ	FALHA/DEF.-COM./CONTR.ELETRICO	SEM NATUREZA ELETRIC PERM	
8. 8.78	16:17	OUTR 460		EXGE OU	FALHA - ANORMALIDADE CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM SEM NATUREZA ELETRIC	
9. 8.78	6:30	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.DF PROT
10. 8.78	4: 5	13.8 138	GEGE	XX	TOMADA DE CARGA INDEVIDA CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC FUGI SOBRECARGA	
10. 8.78	18: 7	13.8 460	GEGE	PR	DEFEITO CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM ANOR SEM NATUREZA ELETRIC	
10. 8.78	18:18	OUTR 460	OUSA	OU	FALHA - ANORMALIDADE CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM SEM NATUREZA ELETRIC	
11. 8.78	15:10	OUTR 88	OUSA	OU	QUEIMA CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM SEM NATUREZA ELETRIC	
12. 8.78	5:12	OUTR 460	OUSA	OU	FALHA - ANORMALIDADE CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM SEM NATUREZA ELETRIC	
14. 8.78	5:41	460	LTRA	DJ	DEFEITO EM CAMARA-POLOS	SOBRETENSAO	PERM
14. 8.78	6:12	460	LTRA	DJ	DEFEITO EM CAMARA-POLOS	SOBRETENSAO	PERM
14. 8.78	6:15	460	LTRA	DJ	DEFEITO EM CAMARA-POLOS	SOBRETENSAO	PERM
14. 8.78	7:24	460	LTRA	DJ	DEFEITO EM CAMARA-POLOS	SOBRETENSAO	PERM
15. 8.78	10:18	460 345	TRIN	TC	FALHA - ANORMALIDADE CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC PERM ANOR SEM NATUREZA ELETRIC	
15. 8.78	16:22	138	LTRA	XX	IGNORADA	SEM DADOS	PERM
15. 8.78	16:22	138	LTRA	XX	IGNORADA	CURTO BIFASICO S/TER	PERM
16. 8.78	6:49	138	LTRA	XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI ANOR
16. 8.78	10:40	69	LTRA	XX	IGNORADA	CURTO FASE-TERRA	PERM
16. 8.78	12:45	69	LTRA	XX	IGNORADA	CURTO FASE-TERRA	FUGI
16. 8.78	13: 9	69	LTRA	IS	FALHA - ANORMALIDADE	CURTO FASE-TERRA	PERM
17. 8.78	0:44	13.8 460	TBGE	OU	DEFEITO CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
17. 8.78	14: 1	138	LTRA	XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI
18. 8.78	8:50	13.8 88	EXGE	EE	QUEIMA DE FUSIVEL EM CIRC. DC CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC SEM NATUREZA ELETRIC	PERM
18. 8.78	12:26	138	LTRA	XX	IGNORADA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI
18. 8.78	12:27	138	LTRA	XX	IGNORADA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI

Escola Federal de Engenharia de Itajubá Biblioteca

PERIODO: JUL/AGO/78

DATA	HORAS	KV	ORIG	ELEM LO	CAUSA	NATUREZA ELETRICA	N.DF	PROT
22. 8.78	6:43	69		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI	
22. 8.78	7:34	13.8		EXGE PN	DIODO INVERTIDO OU DANIFICADO	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM	
		88			CONSEQUENCIA	SEM NATUREZA ELETRIC		
22. 8.78	19:53	138		LTRA XX	FOGO	CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI	
23. 8.78	10:30	138		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI	ANOR
23. 8.78	22: 4	88		LTRA PA	ESTOURO	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
24. 8.78	1:40	460		LTRA TC	ESTOURO	CURTO FASE-TERRA	PERM	ANOR
27. 8.78	6:18	88		LTRA XX	IGNORADA	SEM DADOS	FUGI	
27. 8.78	18:52	460		RELT TC	ERRO DE FIACAO EM CIRC. AC	SEM NATUREZA ELETRIC	PERM	
28. 8.78	18:25	13.8		GESE EN	SEM CLASSIFICACAO (OUTRAS)	CURTO BIFASICO S/TER	PERM	
		460			CONSEQUENCIA	CURTO BIFASICO S/TER		
30. 8.78	9:58	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
30. 8.78	19:25	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
30. 8.78	19:27	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
30. 8.78	19:29	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
30. 8.78	19:31	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
30. 8.78	20:17	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI	
30. 8.78	22:15	138		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	C. EVOLUT. F-T/2F-T	FUGI	
31. 8.78	11:20	88		LTRA IS	DEFEITO	CURTO BIFASICO-TERRA	PERM	
31. 8.78	15:58	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
31. 8.78	16: 1	88		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO BIFASICO-TERRA	FUGI	ANOR
		13.8			CONSEQUENCIA	SEM DADOS		ANOR
31. 8.78	18:49	69		LTRA XX	DESCARGA ATMOSFERICA	CURTO FASE-TERRA	FUGI	
31. 8.78	19:32	138		LTRA XX	FOGO	CURTO BIFASICO S/TER	FUGI	

ESTATISTICA DE PERTURBACOES QUANTO AO ELEMENTO ORIGEM

PERIODO: JUL/AGO/78

TOE * DIVISAO DE ESTUDOS E ANALISE DA OPERACAO

TOE/A * SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

-SAE * SECAO DE ANALISE ESTATISTICA DA PROTECAO

PROCESSADO EM 09/11/78

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	0	.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO				
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	0	.00	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)				
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)				
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)				
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR				
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)				
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR				
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA				
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	0	.00	* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO				0	.00
TOTAL / SERV. AUX.	0						0	.00 %

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	0	.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO				
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	0	.00	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)				
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)				
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)				
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR				
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)				
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR				
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA				
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	0	.00	* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO				0	.00
TOTAL / SERV. AJX.	0						0	.00 %

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %		ELEMENTO ORIGEM	PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	11	73.33	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO	11			
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	2	13.33	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO	1	50.00		
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR	0	.00		
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.	1	50.00		
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA	0	.00	0	.00
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.	0	.00	0	.00
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	1	6.67	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO	1	100.00		
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA	0	.00		
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	1	6.67	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)	0	.00		
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)	1	100.00		
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)	0	.00		
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR	0	.00		
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)	0	.00		
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR	0	.00		
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA	0	.00		
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	15	100.00					0	.00

OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO

TOTAL / SERV. AJX.	15	0	.00 %

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	0	.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO				
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	0	.00	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)				
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)				
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)				
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR				
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)				
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR				
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA				
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	0	.00			0	.00		
TOTAL / SERV. AUX.	0						0	.00 %

* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	3	100.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO	3			
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	0	.00	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)				
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)				
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)				
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR				
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)				
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR				
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA				
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	3	100.00					0	.00
TOTAL / SERV. AUX.	3						0	.00 %

* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO

ESTATISTICA DE PERTURBACOES QTO AO ELEMENTO ORIGEM NIVEL DE TENSAO: 138 KV

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	28	82.35	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO	28			
BARRAS /SEC.CENTR.	2	5.88	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.	0	.00		
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA	0	.00	0	.00
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.	0	.00	0	.00
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO	2	100.00		
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	3	8.82	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO	1	33.33		
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR	2	66.67		
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.	0	.00		
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA	0	.00	0	.00
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.	0	.00	0	.00
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	1	2.94	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)	0	.00		
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)	1	100.00		
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)	0	.00		
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR	0	.00		
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)	0	.00		
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR	0	.00		
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA	0	.00		
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	34	100.00	* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO				0	.00
TOTAL / SERV. AUX.	34						0	.00 %

PERIODO: JUL/AGO/78
ESTATISTICA DE PERTURBACOES QTO AO ELEMENTO ORIGEM NIVEL DE TENSAO: 88 KV

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	71	100.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO	71			
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AJXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AJXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	0	.00	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)				
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)				
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)				
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR				
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)				
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR				
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA				
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	71	100.00	* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO				0	.00
TOTAL / SERV. AUX.	71						0	.00 %

PERIODO: JUL/AGO/78
ESTATISTICA DE PERTURBACOES QTO AO ELEMENTO ORIGEM NIVEL DE TENSAO: 69 KV

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	42	100.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO	42			
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	0	.00	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO				
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA				
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.				
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	0	.00	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)				
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)				
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)				
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR				
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)				
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR				
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA				
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	42	100.00	* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO				0	.00
TOTAL / SERV. AUX.	42						0	.00 %

PERIODO: JUL/AGO/78
ESTATISTICA DE PERTURBACOES QTO AO ELEMENTO ORIGEM NIVEL DE TENSAO: BAIX KV

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	0	.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO				
BARRAS /SEC.CENTR.	1	7.69	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.	0	.00		
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA	1	100.00	1	100.00
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.	0	.00	0	.00
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO	0	.00		
ALIMENTADORES	1	7.69	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO	1	100.00		
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA	0	.00	0	.00
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.	0	.00	0	.00
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	0	.00	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA				
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST				
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	11	84.62	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)	3	27.27		
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)	1	9.09		
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)	2	18.18		
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR	0	.00		
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)	3	27.27		
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR	1	9.09		
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA	1	9.09		
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
			* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO					
TOTAIS	13	100.00					1	100.00
TOTAL / SERV. AUX.	13						1	7.69 %

ESTATISTICA DE PERTURBACOES QTO AO ELEMENTO ORIGEM NIVEL DE TENSAO: OUTR KV

PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %		ELEMENTO ORIGEM	PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	0	.00	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO				
BARRAS /SEC.CENTR.	0	.00	BARR	BARRAMENTO EM SE OU US.				
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA				
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.				
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO				
ALIMENTADORES	1	7.14	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO	1	100.00		
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA	0	.00	0	.00
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.	0	.00	0	.00
TRANSFORMADORES	0	.00	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO				
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR				
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.				
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA				
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.				
SERV. AUX.- OUTROS	9	64.29	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA	9	100.00	9	100.00
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST	0	.00	0	.00
REATORES SHUNT	0	.00	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO				
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA				
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	4	28.57	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)	0	.00		
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)	0	.00		
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)	1	25.00		
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR	0	.00		
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)	0	.00		
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR	2	50.00		
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA	1	25.00		
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	14	100.00		* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO			9	100.00
TOTAL / SERV. AUX.	14						9	64.29 %

0.4C

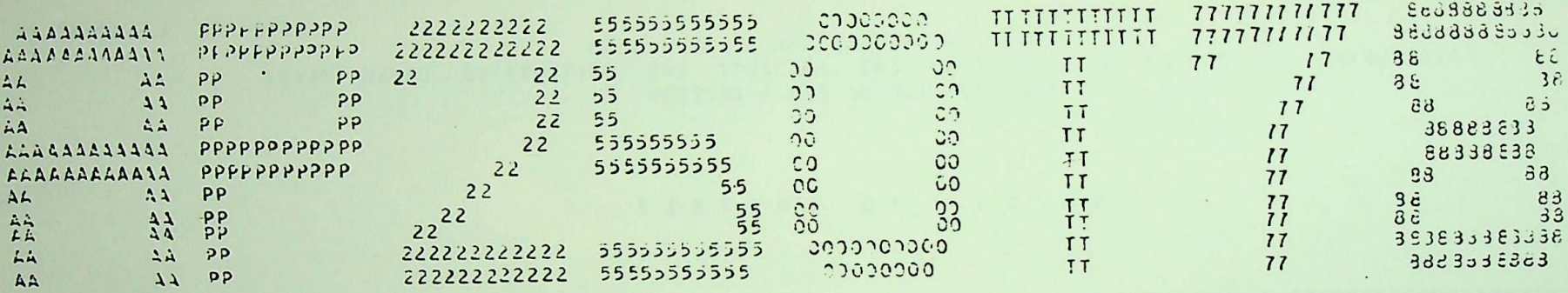
ESTATISTICA DE PERTURBACOES QTO AO ELEMENTO ORIGEM TODOS OS NIVEIS DE TENSAO

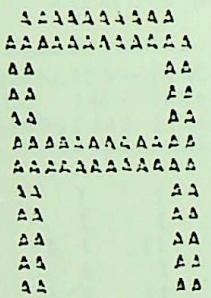
PERTURBACOES ORIGINADAS EM:	TOTAL NUM.	TOTAL PORC %	ELEMENTO ORIGEM		PARCIAL NUM.	PARCIAL PORC %	SERV. AUXIL. NUM.	SERV. AUXIL. PORC %
LINHAS DE TRANSMIS	155	80.73	LTRA	LINHA DE TRANSMISSAO	155			
BARRAS /SEC.CENTR.	3	1.56	BARR	BARRAMENTO EM SE OU JS.	0	00		
			BUSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE USINA	1	33.33	1	10.00
			BSSA	BARRAMENTO EM SERV. AUXILIAR DE SUBEST.	0	.00	0	.00
			BASC	SECCAO CENTRAL(DISJ.MEIO) OU PARALELO	2	66.67		
ALIMENTADORES	2	1.04	ALDI	ALIMENTADOR DE DISTRIBUICAO	2	100.00		
			AUSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXILIAR DE USINA	0	.00	0	.00
			ASSA	ALIMENTADOR DE SERV. AUXIL. DE SUBEST.	0	.00	0	.00
TRANSFORMADORES	5	2.60	TRIN	TRANSFORMADOR DE INTERLIGACAO	2	40.00		
			TRAB	TRANSFORMADOR ABAIXADOR	2	40.00		
			TRGR	TRANSFORMADOR DE GRUPO GERADOR/TRANSF.	1	20.00		
			TUSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE USINA	0	.00	0	.00
			TSSA	TRANSFORMADOR DE SERV. AUX. DE SUBEST.	0	.00	0	.00
SERV. AUX.- OUTROS	9	4.69	OUSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE USINA	9	100.00	9	90.00
			OSSA	OUTROS ELEMENTOS EM SERV. AUX. DE SUBST	0	.00	0	.00
REATORES SHUNT	1	.52	RELT	REATOR SHUNT DE LINHA DE TRANSMISSAO	1	100.00		
			REBA	REATOR SHUNT EM BARRA	0	.00		
COMPENSADORES	0	.00	CABA	BANCO DE CAPACITORES				
			CASI	COMPENSADOR SINCRONO				
GERADORES/GRUPOS	17	8.85	GEGE	GERADOR (ALTERNADOR)	3	17.65		
			GRGE	GRUPO GERADOR (GENERICO)	3	17.65		
			EXGE	CIRC. EXCITACAO DO GERADOR (EXCETO RT)	3	17.65		
			RTGE	REGULADOR DE TENSAO DO GERADOR	0	.00		
			TBGE	TURBINA-DISTRIBUIDOR GERADOR(EXECETO RV)	3	17.65		
			RVGE	REGULADOR DE VELOCIDADE DO GERADOR	3	17.65		
			USGE	OUTROS ELEMENTOS NAO CLASSIF. DA USINA	2	11.76		
ELEMENTO IGNORADO	0	.00	IGNO	ORIGEM IGNORADA QUANTO AO ELEMENTO				
ELEM. NAO CLASSIF.	0	.00	NCLO	NAO CLASSIFICADO QUANTO AO ELEMENTO OR.				
TOTAIS	192	100.00					10	100.00

* OBS: ORIGINADAS EM ALDI, AFETANDO A ALTA TENSAO

TOTAL / SERV. AUX.	192	10
		5.21 %

5.41





Biblioteca Escola Federal de Engenharia - Itajubá MAUA

DATA DE EXECUCAO 29/ 8/78

OPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO
PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

S I S T E M A D E 4 6 0 K V

LOCAL	NUM. DO CIRCUITO	TOTAL DE ABERT.	TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL DE OPER.	INCORRETAS	RECUSAS	EM FALSO	PORCENTAGEM DE OPER. CORRETAS	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: DET. ERRADA	DIR. INVERSA	DEF. EM ZONA	DEF. ELIMINADA	FALHA EQUIP. PROT.	FALHA EQUIP. AUXILIAR	OUTRAS CAUSAS
ILS	21 JUP	1	DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
JUP	19 ILS	1	DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
		1	DISTANCIA/TERRA	1	1	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
TOTAIS		2		3	3	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0

DATA DE EXECUCAO 29/ 8/73

CPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO

PERIODO - MES DE MAIO DE 1973

T O T A I S D O S I S T E M A D E 4 0 0 K V

TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES							CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS DE OPERACAO								
	TOTAL DE OPER.	CORRETAS	INCORRETAS	TOLERAVEIS	RECUSAS	SEM DADOS	PORCENTAGEM CORRETA	NAO DETERMINADA	DEFEITO EM RELE	DISJ. INVERTIDA	DEFEITO NA FIACAO	DEFEITO EM TP/TC	DEFEITO TELEPROT	FALHA AJUSTE CALIBR	OUTRAS
DISTANCIA/IMPED.	2	2	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
DISTANCIA/TERRA	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL GERAL	3	3	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0

S.44

CPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO

PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

S I S T E M A D E 2 3 0 K V

LOCAL	NUM. DO DISJ.	CIRCUITO	TIPO DA PROTECAO	TOTAL DE ABERT.	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL OPER.	INCOR-RETAS	TELE-RECUS	SEM CORRET.	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: PORCENTAGEM	DEF. ELIMINADA	DIR. DETERM.	DEF. EM 1ª ZONA	DEF. INVERSA	FALHA DE TELE-TRANSM.	FALHA AJUSTE PROT.	OUTRAS CAUSAS
XAV	8	FIG 1	DISTANCIA/IMPED.	1	1	1	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
TOTAIS				1	1	1	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0

DATA DE EXECUCAO 29/ 8/78

OPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO
PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

T O T A I S D O S I S T E M A D E 2 3 0 K V

TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES							CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS DE OPERACAO								
	TOTAL DE OPER.	CORRETAS	INCORRETAS	TOLERAVEIS	RECUSAS	SEM DADOS	PORCENTI CORRETI	NAO OPERACI DETERMINADA	DEFEITO EM RELE	DIREC. INVERS.	DEFEITO NA FIACAO	DEFEITO EM TP/TC	DEFEITO TC TE- LEPROTI	FALHA AJUSTE CALIBR	OUTRAS	
DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL GERAL	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0	

OPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO
PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

S I S T E M A D E 1 3 8 K V

LOCAL	NUM. DO CIRCUITO	TOTAL DE ABERT.	TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL OPER.	COR-RETAS	INCOR-RETAS	TELE-ATAS	RECUS-AS	SEM ACOES	PORCENTAGEM DE OPER. CORRETAS	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: INAD. PARA ELIMINAR	IDEF. IDIR. TELE-ATIVA	IDEF. IDEF. INVERSA	FALHA NA PROT.	FALHA DISJ.	AJUSTE INCORRETO	TRASLADO
API	1 ICAP 1	1	1 DIRECIONAL TERRA	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
ARA	21 IPOF	4	4 DISTANCIA/TERRA	4	4	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
	28 ICPFL	1	1 DISTANCIA/TERRA	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
ASL	20 IBAB 2	1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
BAB	6 IBOT 2	2	2 DISTANCIA/IMPED.	2	2	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
	21 IASL 2	1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
BOT	7 IBAB 2	1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
BRP	2 IMAI 1	2	2 DISTANCIA/IMPED.	2	1	0	0	0	1	50.00	0	0	0	0	0	0	0
CAP	9 IAPI 1	1	1 S/COR TEMPO FASE	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
			DIRECIONAL TERRA	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
EUC	11 IITV	1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
FMC	14 ITUA	1	1 SUBTENSAO	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
LIM	5 ICAI	1	1 S/COR TEMPO FASE	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
LIM1	5 ICAI	1	1 S/COR TEMPO FASE	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
MAI	2 IBRP 1	2	2 DISTANCIA/IMPED.	2	1	0	0	0	1	50.00	0	0	0	0	0	0	0
MOG	6 IBRP 1	3	3 DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0

GPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO
PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

S I S T E M A D E 1 3 8 K V

LOCAL	NUM. DO DISJ	CIRCUITO DE ABERT.	TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL DE OPER.	COR-RETAS	INCOR-RETAS	TELE-COMANDO	RECUS. ATUA-DAS	SEM DETERM.	PORCENTAGEM OPER. CORRET.	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: DEF. ELIMINADA	DEF. REL	DEF. INVERSA	FALHA EM PROT.	FALHA TELE-COM.	AJUSTE REL	TRANSI
			DIRECIONAL TERRA	2	2	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
POF	2	IARA	4 DISTANCIA/IMPED.	4	4	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
PRO	10	IVAL 2	1 DISTANCIA/IMPED.	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
	11	ISJR 1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	0	1	0	0	0	0.0	1	0	0	0	0	0	0
			S/COR TEMP TERRA	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
	12	ISJR 2	2 DISTANCIA/IMPED.	2	1	1	0	0	0	50.00	1	0	0	0	0	0	0
PRP	3	IVAL 2	3 DISTANCIA/IMPED.	3	1	0	1	0	1	33.00	0	0	0	0	0	0	0
	4	IVAL 1	2 DISTANCIA/IMPED.	2	1	0	0	0	1	50.00	0	0	0	0	0	0	0
REG	6	IPER	4 DISTANCIA/IMPED.	4	0	4	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
RIC	19	IARA 1	1 DISTANCIA/TERRA	1	0	0	0	0	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0
SJR	3	IPRO 2	2 DISTANCIA/IMPED.	2	2	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
	4	IPRO 1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
VAL	4	IPRP 1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	0	0	0	0	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0
	5	IPRO 2	1 DISTANCIA/IMPED.	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
	6	IPRO 1	1 DISTANCIA/IMPED.	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0

5.48

GPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO
PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

S I S T E M A D E 1 3 8 K V

LOCAL	NUM. DO DISJ	CIRCUITO	TOTAL DE ABERT.	TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL DE OPER.	INCORRETAS	LEIRE	RECUS	SEM DADOS	PORCENTAGEM OPER. CORRETAS	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: NAO IMPRIMIRAM	DEF. DETETIVEIS	DIR. EM INVERSA	DEF. EM TEMPO	DEF. TELE-PROT.	FALHA EQUIPAMENTO	FALHA EQUIPAMENTO	OUTRAS
TOTAIS			47		49	30	6	7	0	61	61.00	2	0	0	0	0	0	0	0

OPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO

PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

T O T A I S D O S I S T E M A D E 1 3 8 K V

TIPO DA PROTECAO	ATUACCES DAS PROTECOES						CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS DE OPERACAO							
	TOTAL DE OPER.	CORRETAS	INCORRETAS	TOLERAVEIS	RECUSAS	SEM DADOS	PORCENTI CORRETI	NAO DETERMINADA	DEFEITO EM RELE	DIREC. INVERTIDA	DEFEITO NA FIACAO	DEFEITO EM TP/TC	DEFEITO TC TERRA	FALHA AJUSTE CALIBR	OUTRAS
DISTANCIA/IMPED.	34	19	6	4	0	5	55.00	2	0	0	0	0	0	0	0
DISTANCIA/TERRA	6	5	0	0	0	1	83.00	0	0	0	0	0	0	0	0
DIRECIONAL TERRA	4	4	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR TEMPO FASE	3	1	0	2	0	0	33.00	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTENSAO	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR TEMP TERRA	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL GERAL	49	30	6	7	0	6	61.00	2	0	0	0	0	0	0	0

CPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO
PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

S I S T E M A D E 8 8 K V

SUBESTACAO	NUM. DO DISJ.	CIRCUITO	TOTAL DE ABERT.	TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL DE OPER.	COR-RETAS	INCOR-RETAS	TELE-DISJ.	RECUSAS	SEM PERMISSAO	PORCENTAGEM CORRETA	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: DEF. PROT.	DEF. DISJ.	DEF. TELE-COM.	FALHA HUM.	FALHA MAT.	OUTRAS CAUSAS
BOT	12	ICER 1	2	DISTANCIA/IMPED.	2	2	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
	13	IXAV 2	6	DISTANCIA/IMPED.	6	6	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
	14	ICER 2	2	DISTANCIA/IMPED.	2	2	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
CAP	1	ICER	1	S/COR TEMP TERRA	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
GUR	1	ICLN	3	S/CORR INST/FASE	3	3	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
LNG	7	IPRP 2	6	DISTANCIA/IMPED.	6	6	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
	9	ILCN1 2	1	DIRECIONAL FASE	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
	10	ILCN1 1	1	S/CORR INST/FASE	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
MAI	12	IJAG 2	1	DISTANCIA/IMPED.	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
	13	IJAG 1	1	DISTANCIA/IMPED.	1	0	0	1	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0
PIA	2	IBERL 2	4	S/COR INST/TERRA	4	1	0	0	0	3	25.00	0	0	0	0	0	0
PRP	12	ILNG 1	3	DISTANCIA/IMPED.	2	0	2	0	0	0	0.0	2	0	0	0	0	0
				S/COR INST/TERRA	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0
XAV	15	IBOT 2	1	DISTANCIA/IMPED.	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0

OPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO

PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

S I S T E M A D E 8 8 K V

LOCAL	NUM. DO DISJ.	CIRCUITO	TOTAL DE ABERT.	TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL DE OPER.	INCORRETAS	COINCIDENTES	RELEVEIS	SEM RECUSAS	PORCENTAGEM DE OPER. CORRETAS	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: NAO ELIMINADA	DEF. DETERMINA	DIR. INVERSA	DEF. EM TP	DEF. TELE-AJUSTE	FALHA PROT.	FALHA EQUIPAMENTO	OUTRAS
TOTAIS			32		32	25	21	21	01	31	78.00	2	0	0	0	0	0	0

CPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO

PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

T O T A I S D O S I S T E M A D E 8 8 K V

TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES						CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS DE OPERACAO								
	TOTAL DE OPER.	CORRETAS	INCORRETAS	TOLERAVEIS	RECUSAS	SEM DADOS	PERCENTUAL OPERACAO CORRETA	NAO DETERMINADA	DEFEITO EM RELE	DIREC. INVERTIDA	DEFEITO NA FIACAO	DEFEITO EM TP/TC	DEFEITO TERMINAL PROTECAO	FALHA AJUSTE CALIBR	OUTRAS
DISTANCIA/IMPED.	21	17	2	2	0	0	80.00	2	0	0	0	0	0	0	0
S/COR INST/TERRA	5	2	0	0	0	3	40.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/CORR INST/FASE	4	4	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR TEMP TERRA	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
DIRECIONAL FASE	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL GERAL	32	25	2	2	0	3	78.00	2	0	0	0	0	0	0	0

DATA DE EXECUCAO 29/ 8/78

CPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO
LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO
PERIODO - MES DE MAIO DE 1976

S I S T E M A D E 6 9 K V

LOCALIDADE	NUM. DO CIRCUITO	TOTAL DE ABERT.	TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES: TOTAL	COR-RE	INCOR-RE	TELE-SAIS	RECUSE-SAIS	PERCENTUAL DE OPER. CORRETAS	CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS: NAO DETERMINADAS	DEF. DE PROT.	DEF. DE INVERSAO	DEF. DE TELE-PROT.	FALHA DE AJUSTE	FALHA DE CANALIDA	OU-TRAS
FNC	11	ITUP	2 IS/COR INST/TERRA	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
			IS/COR TEMP TERRA	1	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0
	15	IADA	1 IS/COR TEMPO FASE	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
ITE	2	IITR	1 IS/COR INST/TERRA	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
ITR	5	ICHEP	1 IS/COR INST/TERRA	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
JAL	13	IIND	2 IS/COR TEMPO FASE	2	1	1	0	0	50.00	0	0	0	0	0	0	0
	14	IMRO	1 ISUBTENSAO	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
	15	ISFS	1 ISUBTENSAO	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
MRO	3	INFA	1 ISUBTENSAO	1	0	0	0	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0
	5	IRIO	2 ISUBTENSAO	1	0	0	0	1	0.0	0	0	0	0	0	0	0
			IS/COR TEMP TERRA	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
PEN	1	IAVN	1 ISUBTENSAO	1	1	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0
TOTAIS			13	13	9	0	0	0	4	69.00	0	0	0	0	0	0	0

DATA DE EXECUCAO 29/ 8/78

OPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO

PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

T O T A I S D O S I S T E M A D E 6 9 K V

TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES						CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS DE OPERACAO								
	TOTAL DE OPER.	CORRETAS	INCORRETAS	TOLERANCIAS	RECUSAS	SEM DADOS	PORCENTAGEM OPERACAO CORRETA	NAO DETERMINADA	DEFEITO EM RELE	DIREC. INVERTIDA	DEFEITO NA FIACAO	DEFEITO EM TP/TC	DEFEITO TERMINAL	FALHA AJUSTE CALIBRA	OUTRAS
SUBTENSAO	5	3	0	0	0	2	60.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR INST/TERRA	3	3	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR TEMPO FASE	3	2	0	0	0	1	66.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR TEMP TERRA	2	1	0	0	0	1	50.00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL GERAL	13	9	0	0	0	4	69.00	0	0	0	0	0	0	0	0

OPE/SETOR DE ANALISE DA PROTECAO

LEVANTAMENTO ESTATISTICO DAS ATUACOES DAS PROTECOES DE LINHAS DE TRANSMISSAO

PERIODO - MES DE MAIO DE 1978

T O T A I S D O S I S T E M A

TIPO DA PROTECAO	ATUACOES DAS PROTECOES						CAUSAS DAS OPERACOES INCORRETAS OU RECUSAS DE OPERACAO							
	TOTAL DE OPER.	CORRETAS	INCORRETAS	TOLERADAS	RECUSAS	SEM DADOS	PORCENTAGEM CORRETA	NAO DETERMINADA	DEFEITO EM RELE	DIREC. INVERTIDA	DEFEITO NA FIACAO	DEFEITO EM TP/TC	DEFEITO TELEPROT	FALHA AJUSTE CALIBR	OUTRAS
DISTANCIA/IMPED.	58	39	8	6	0	5	67.00	4	0	0	0	0	0	4	0
S/COR INST/TERRA	8	5	0	0	0	3	62.00	0	0	0	0	0	0	0	0
DISTANCIA/TERRA	7	6	0	0	0	1	85.00	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTENSAO	6	4	0	0	0	2	66.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR TEMPO FASE	6	3	0	2	0	1	50.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/CORR INST/FASE	4	4	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
S/COR TEMP TERRA	4	2	0	1	0	1	50.00	0	0	0	0	0	0	0	0
DIRECIONAL TERRA	4	4	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
DIRECIONAL FASE	1	1	0	0	0	0	100.00	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL SISTEMA	98	68	8	9	0	13	69.00	4	0	0	0	0	0	4	0

6. CONCLUSÕES

6.1- Quanto à Conceituação

6.1.1- O estabelecimento de uma infraestrutura, como a proposta neste trabalho, permite uma manipulação racional de dados de perturbações, desligamentos de componentes do Sistema e atuações dos relês de proteção, além de estabelecer uma filosofia orientativa de trabalhos de engenharia que ressalta a importância da qualidade e formatação de dados para processamentos estatísticos.

6.1.2- Uma boa gerência do desempenho das proteções por relés, para Sistemas Elétricos de Potência, só é possível quando existe uma infraestrutura como a mostrada, que fornece uma base sólida para:

a) Tomada de decisões

b) Ações corretivas e preventivas

c) Estabelecimento de critérios mais reais para projetos

6.1.3- Dados históricos coletados e lançados no decorrer do tempo, dentro de uma infraestrutura elaborada, são de importância superior aos próprios programas computacionais. Programas podem ser elaborados a qualquer hora, enquanto que uma estrutura não pode ser alterada frequente e substancialmente.

6.1.4- Pequenos programas para computadores, para fins específicos, são preferíveis aos grandes programas genéricos considerando:

a) Facilidades de manutenção

b) Simplicidade na elaboração e na implantação

c) Utilização de mini-computadores

6.2- Quanto à Infraestrutura

6.2.1- A quantidade de tipos de formatos ("cartões") para lançamentos não devem ser elevada. Porém, deve-se utilizar um mínimo de 4 (quatro) tipos, conforme mostrado neste trabalho, devido à necessidade de maior detalhamento para Linhas de Transmissão.

6.2.2- Os critérios de lançamento podem variar, de Empresa para Empresa, considerando as filosofias particulares de cada uma delas. Isto porém não traz problemas, desde que os analistas dos resultados processados estejam cientes dos tais critérios.

6.2.3- O arquivamento de dados lançados para eventuais futuros processantes deve ser feito considerando as disponibilidades existentes em cada Empresa.

Desde que haja computador IBM/360 ou /370, sugere-se arquivamento em fita magnética, em codificação EBCDIC e "standard" IBM.

6.3- Quanto aos resultados

6.3.1- Paralelamente à engenharia, pode ser realizado um controle administrativo/técnico das atividades da equipe responsável pela análise de perturbações em uma Empresa, conforme demonstrado. É um instrumento valioso para o gerente ou responsável pela equipe.

6.3.2- Foi plenamente comprovada a validade da utilização de minicomputador para processamentos dentro desta área.

6.3.3- O processamento de grandes massas de dados ("cartões de proteções de linhas") exige um computador de grande capacidade, quando se quer maior rapidez nos processamentos.

No caso deste trabalho, foi demonstrada a validade da utilização de computador IBM/370.

6.3.4- A previsão para a elaboração e a implantação de todos os programas básicos para o processamento dos dados estruturados e lançados de acordo com este trabalho, é de 3 anos (1 programador).

7. BIBLIOGRAFIA

(1) DVPS - CEMIG - 1971
"Perturbações no Sistema de Transmissão Processamento Estatístico"
CEMIG - Belo Horizonte

(2) Maezono, P.K. - 1978
"Levantamentos Estatísticos Relativos a Perturbações, Proteção e Saídas Automáticas de Elementos do Sistema de Potência"
CICLO DE PALESTRAS E ESTUDOS 78
GCOI - SCEL - GRUPO DE TRABALHO DA PROTEÇÃO
CESP - São Paulo

(3) Pereira, T.H. - Pazczol, M. - 1971
"Estatísticas para Avaliação de Qualidade de Serviço do Sistema Furnas"
FURNAS C.E. - Rio de Janeiro

(4) IEEE - Application of Probability Methods Subcommittee
"Definitions of Terms for Reporting and Analyzing outages of Electrical
Transmission and Distribution Facilities and Interruptions to Customer Service"
Power System Engineering Committee - 1971

(5) Mason, C.R.
"The art and Science of Protective Relaying"
JOHN WILEY & SONS, INC.- New York - 1956

(6) Blackburn, T.L.
"Applied Protective Relaying"
WESTINGHOUSE ELECTRIC CO. - New Jersey - 1976

(7) Kuo, Shan S.
"Assembler Language for Fortran, Cobol and PL/I Programmers".
ADDISON - WESLEY PUBLISHING CO. - 1974

(8) IEEE - EEI Committee Report
"Extra Hight Voltage Line Outages"
IEEE Transactions on PAS - Vol. 86 - nº5 - 1967

(9) Colbrook, P.C.- Naylor, T.H.
"Statistics of CEGB Protection Performance
1964 - 1967"
COLLOQUIUM ON SOME PRESENT - DAY
PROTECTION PROBLEMS - 1968

(10) Seiser, O.V.
"Consumers Power Company Oscillograph Studies"
CONSUMERS POWER CO.- 1965

(11) "Statistica Disservisi e Funzionamento delle Protezioni
ENEL - ROMA - 1967

(12) "National Fault and Interruption Reporting Scheme - Notes of Guidance"
BRITISH ELECTRICITY BOARDS - 1967

(13) Nery, E.M.T- Marteleto, C.E- da Costa, R.L.
"Gerência do desempenho de linhas de Transmissão e suas proteções"
IV SEMINÁRIO NACIONAL DE PRODUÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - R.J - 1977.

Escola Federal de Engenharia
Biblioteca

São Paulo, 30 de novembro de 1978.

Paulo Koiti Maezono