



ESTRATÉGIA DO CICLO DE VIDA (ECV) DE ATIVOS

DISJUNTORES

VERSÃO 1

MAIO DE 2020

CONTROLE DE REVISÕES

Versão	Modificações	Data
1	Elaboração e revisão geral	26/05/2020

Quadro de Controle				
Versão	Data	Elaboração	Revisão	Participação
1	26/05/2020	Flávio Pito	León Martinez	Rodrigo Luciano / Rogerio Gomes

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
1.1	Objetivo	6
1.2	Escopo	6
1.3	Definições	6
1.4	Referências	7
2	DESCRIÇÃO DOS ATIVOS	7
2.1	Base de dados dos disjuntores em operação	7
2.2	Desempenho dos ativos	14
2.3	Principais Modos de Falha	14
3	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	15
4	ESTRATÉGIA DE CICLO DE VIDA DE DISJUNTORES	16
4.1	Criação	17
4.1.1	Planejamento da Expansão	17
4.1.2	Engenharia	17
4.1.3	Suprimentos	17
4.1.4	Gestão de Obras/Comissionamento	18
4.1.5	Gestão da Base Regulatória	18
4.2	Operação	19
4.3	Manutenção	19
4.3.1	Elaboração do Plano de Manutenção	19
4.3.2	Planejamento da Execução, Programação do Plano de Manutenção	20
4.3.3	Tolerâncias na Periodicidade das Manutenções Preventivas Periódicas ..	20
4.3.4	Registro e Gestão de Anomalias	20
4.3.5	Atividades de Manutenção em Disjuntores	21
4.4	Renovação e Destinação Final	23
4.4.1	Renovação	23

4.4.2	Destinação Final	24
-------	------------------------	----

1 INTRODUÇÃO

O acompanhamento do desempenho dos disjuntores presentes nas subestações operadas e mantidas pela ISA CTEEP é essencial para manter a confiabilidade e a disponibilidade do fornecimento de energia para o Sistema Interligado Nacional (SIN).

O presente documento reúne as estratégias que estão envolvidas no ciclo de vida de um disjuntor e seus processos, abrangendo as etapas de projeto, operação, manutenção, renovação e a destinação final (descarte), finalizando seu ciclo.

1.1 Objetivo

Descrever a estratégia de gestão para os disjuntores de média e alta tensão durante o ciclo de vida, ou seja, em suas etapas de criação, operação, manutenção, renovação e destinação final. Busca otimizar todos os recursos em suas atividades para maximizar resultados com análises de risco, custo e desempenho, alinhado com o PEGA e a Estratégia da ISA CTEEP.

1.2 Escopo

Esta estratégia define a gestão do ciclo de vida dos disjuntores de média e alta tensão utilizados nas subestações de concessão da ISA CTEEP e suas Subsidiárias 100% controladas no Brasil.

1.3 Definições

PEGA	Plano Estratégico de Gestão de Ativos de acordo com a norma internacional ISO 55001: 2014 – <i>Asset Management – Management Systems – Requirements</i> .
ECR	Eliminação da Causa de Risco: Método sistemático de gerenciar eventos indesejados, com o objetivo de identificar, documentar e eliminar suas causas raízes. É um processo baseado em fatos demonstráveis e auditáveis.
Matriz RACI	Matriz na qual as funções de responsabilidade, prestação de contas, consulta e participação são definidas para o sistema de Gerenciamento de Ativos (<i>Responsible, Accountable, Consulted, Informed</i>).
MCC (RCM)	Manutenção Centrada em Confiabilidade (<i>Reliability Centered Maintenance</i>): Processo sistemático que permite preservar as funções dos ativos, identificando os modos de falhas com suas causas raízes para estabelecer as tarefas eficazes e econômicas que garantem que nossas instalações cumpram o plano estratégico de negócios.

1.4 Referências

As seguintes referências são relevantes para este documento:

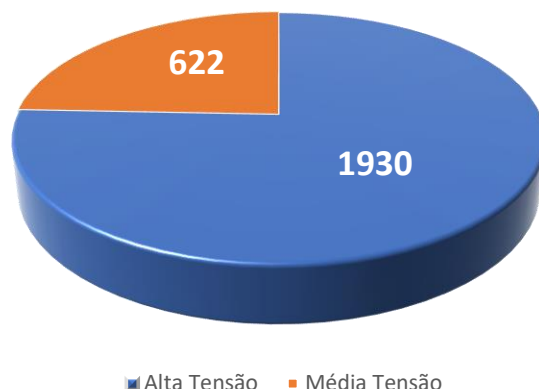
- PAS 55-2:2008: Guidelines for the application of PAS 55-1
- ISO 55001: 2014 – Asset Management – Management systems – Requirements.
- Planejamento estratégico de gestão de ativos(PEGA)
- IEC 62271-100 Disjuntores de Corrente alternada
- IEEE C37.09 Padrão de Ensaio de Disjuntores
- IEC 62271-1 Especificação para disjuntores de Alta Tensão
- IEC 60376 Especificação do Grau de SF6 para uso de equipamentos elétricos.
- IEC 62271-101 Equipamentos de Pátio de Chaves e controladores parte 101
- IEC 62155: Hollow pressurized and unpressurized ceramic and glass insulators for use in electrical equipment with rated voltages greater than 1 000 V.
- IEC 60060: High-voltage test techniques
- Procedimentos, orientações técnicas e guias de Manutenção específicas por modelo e fabricante disponibilizados na Trasnet.

2 DESCRIÇÃO DOS ATIVOS

2.1 Base de dados dos disjuntores em operação

A quantidade de disjuntores que compõem o parque instalado das subestações da ISA CTEEP e suas Subsidiárias 100% é de 2335 unidades em abril de 2020, podendo ser classificados, basicamente, como Média Tensão e Alta Tensão:

Total Disjuntores - ISA CTEEP e Subsidiárias 100%



Classe	Evrecy	IE Pinheiros	IE Serra do Japi	IE Sul	IEMG	IENTNE	ISA CTEEP
Alta Tensão	22	91	37	26	5	11	1738
Média Tensão	12	7	2	4			597
Total por Empresa	34	98	39	30	5	11	2335

Para controle, indicadores e gestão dos disjuntores da ISA CTEEP e suas Subsidiárias 100%, eles são classificados da seguinte forma:

- Meios de extinção: Vácuo, Ar Comprimido, Óleo e Gás SF6;
- Níveis de tensão: Média Tensão (11,5kV – 34,5kV) e Alta Tensão (69kV – 550kV);
- Tipos de mecanismo de operação: Hidráulico, pneumático, mecânico ou híbrido;
- Tipos de operação: Tripolar e unipolar;
- Tipo de montagem: Tanque vivo e tanque morto;
- Ano de fabricação.

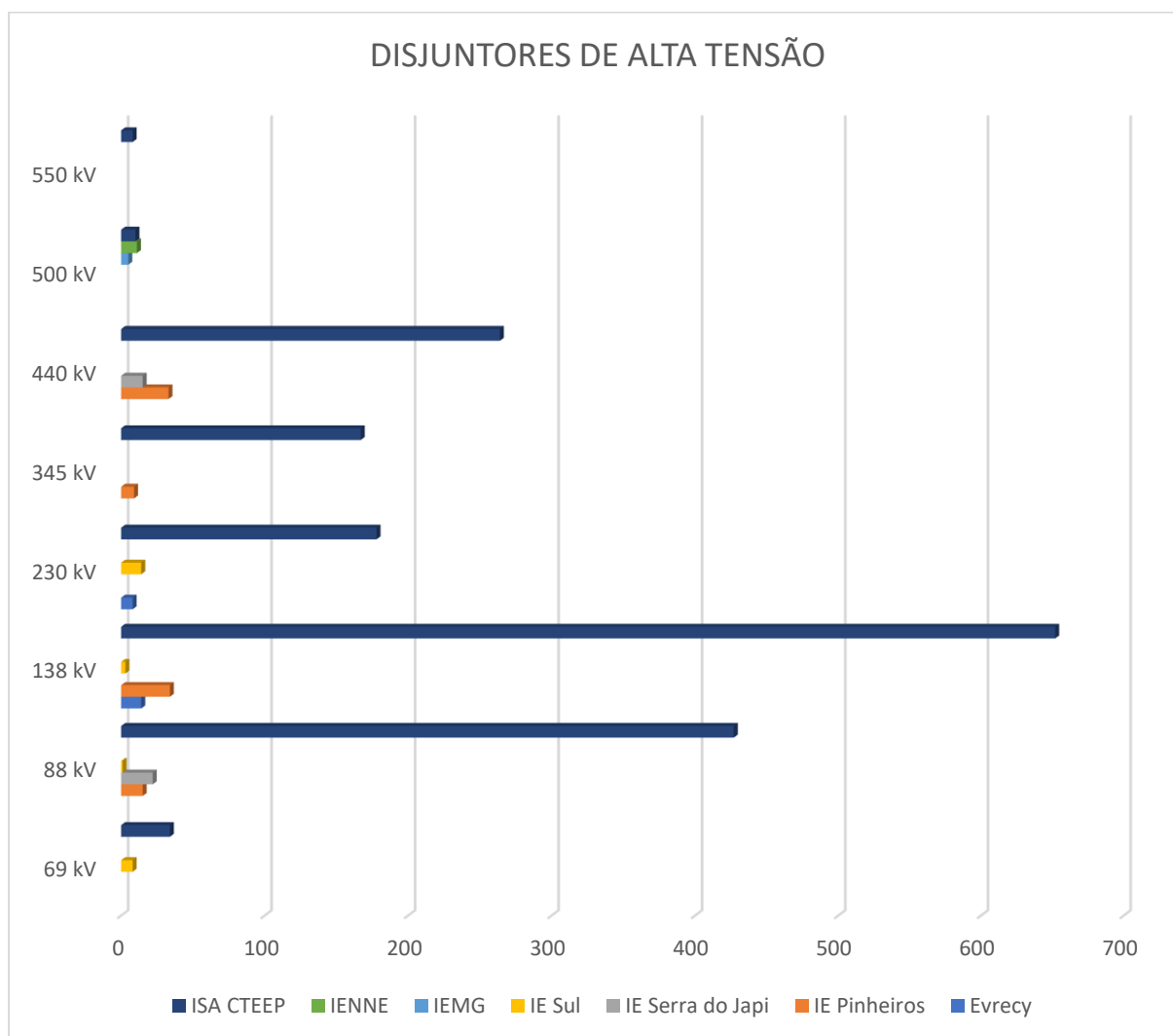
Esses dados são importantes em eventuais substituições, composição de reserva estratégica e constam dentro do módulo PM no ERP SAP utilizado na Companhia.

Como ilustração, seguem as principais estratificações dos disjuntores por:

Nível de Tensão

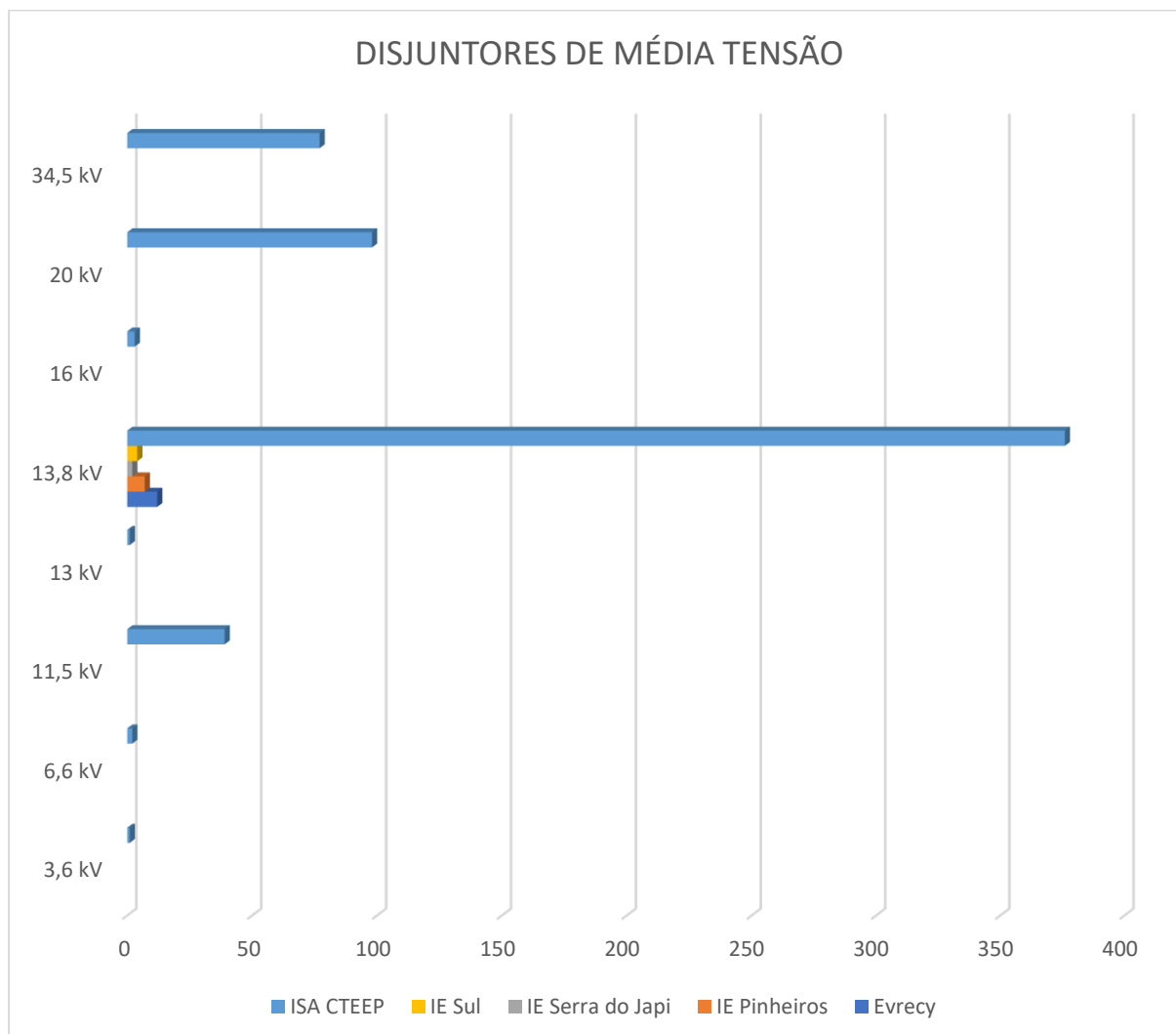
DISJUNTORES DE ALTA TENSÃO

Tensão	Evrecy	IE Pinheiros	IE Serra do Japi	IE Sul	IEMG	IENNE	ISA CTEEP
69 kV				8			34
88 kV		15	22	1			425
138 kV	14	34		3			652
230 kV	8			14			178
345 kV		9					167
440 kV		33	15				264
500 kV					5	11	10
550 kV							8
Totais	22	91	37	26	5	11	1738



DISJUNTORES DE MÉDIA TENSÃO

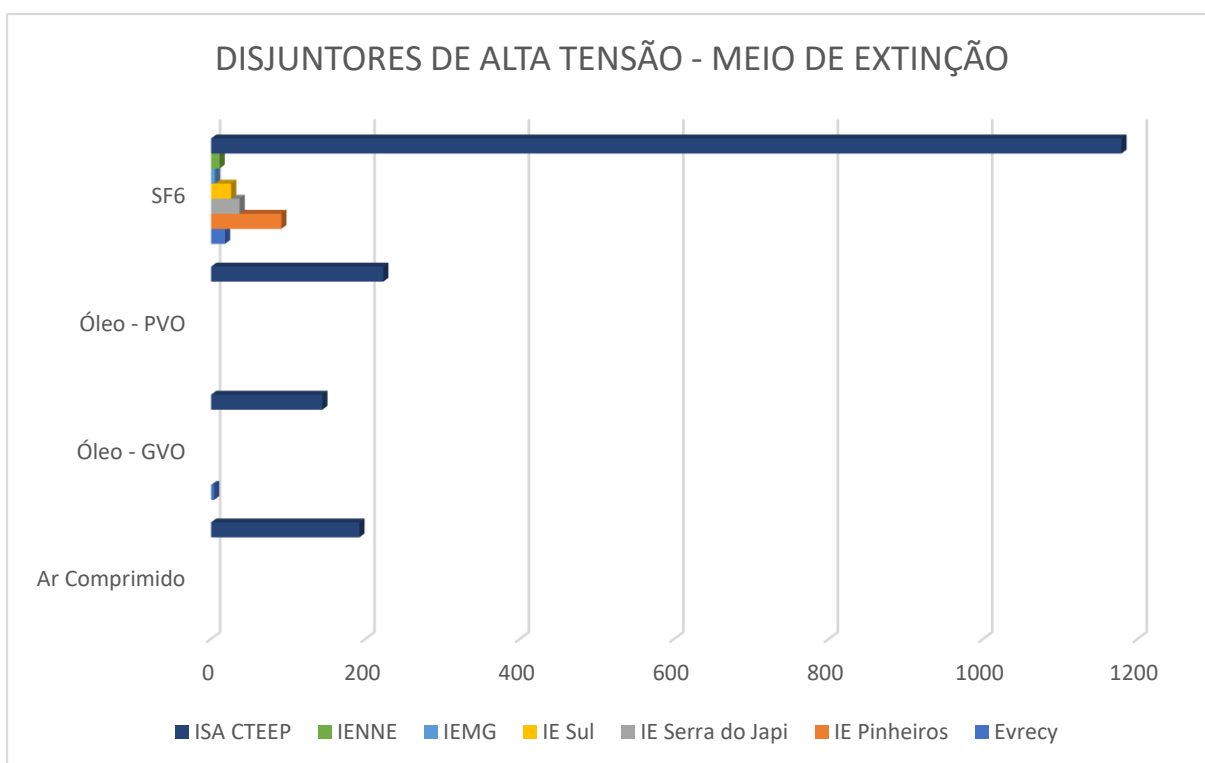
Tensão	Evrecy	IE Pinheiros	IE Serra do Japi	IE Sul	ISA CTEEP
3,6 kV					1
6,6 kV					2
11,5 kV					39
13 kV					1
13,8 kV	12	7	2	4	376
16 kV					3
20 kV					98
34,5 kV					77
Totais	12	7	2	4	597



Meio de Extinção

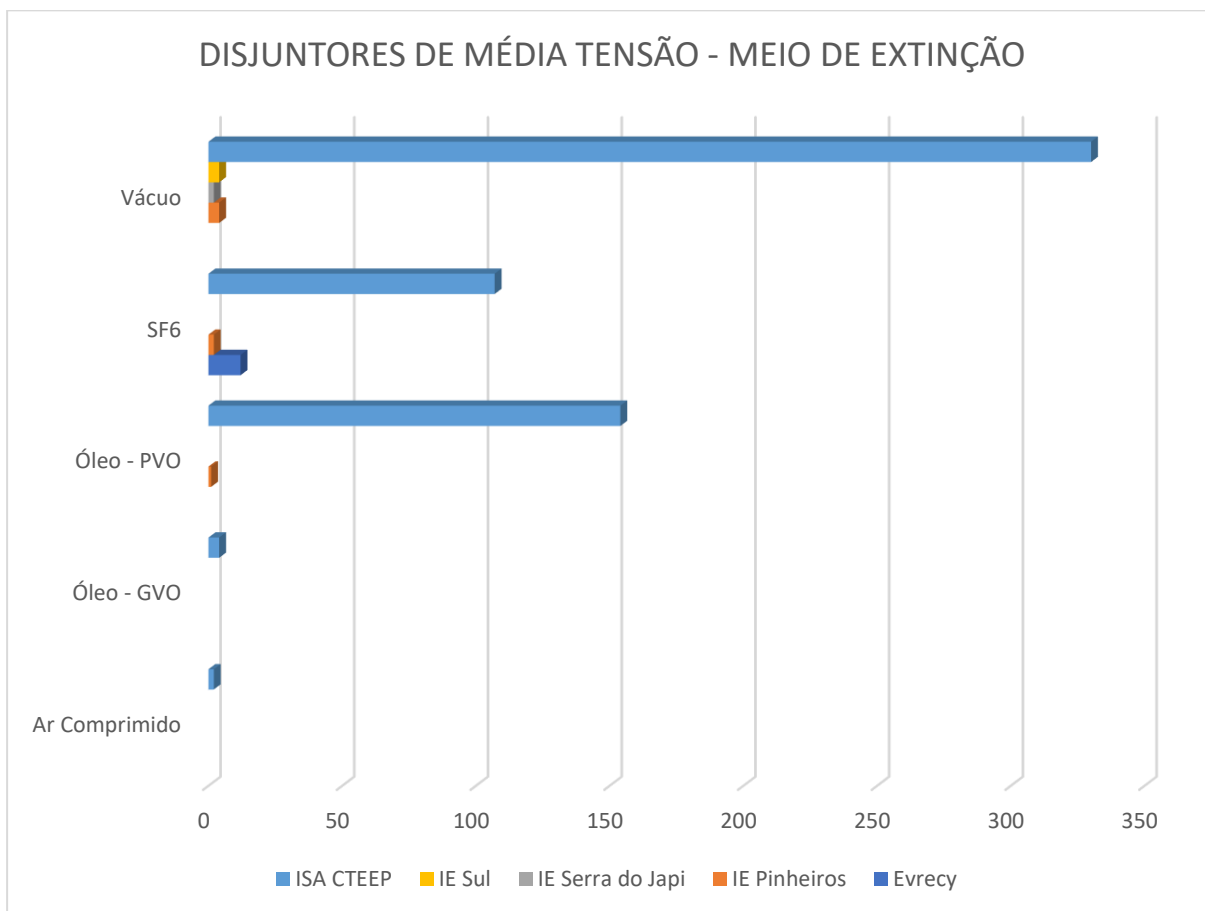
DISJUNTORES DE ALTA TENSÃO

Meio de Extinção	Evrecy	IE Pinheiros	IE Serra do Japi	IE Sul	IEMG	IENNE	ISA CTEEP
Ar Comprimido							192
Óleo - GVO	4						144
Óleo - PVO							223
SF6	18	91	37	26	5	11	1181
Totais	22	91	37	26	5	11	1740

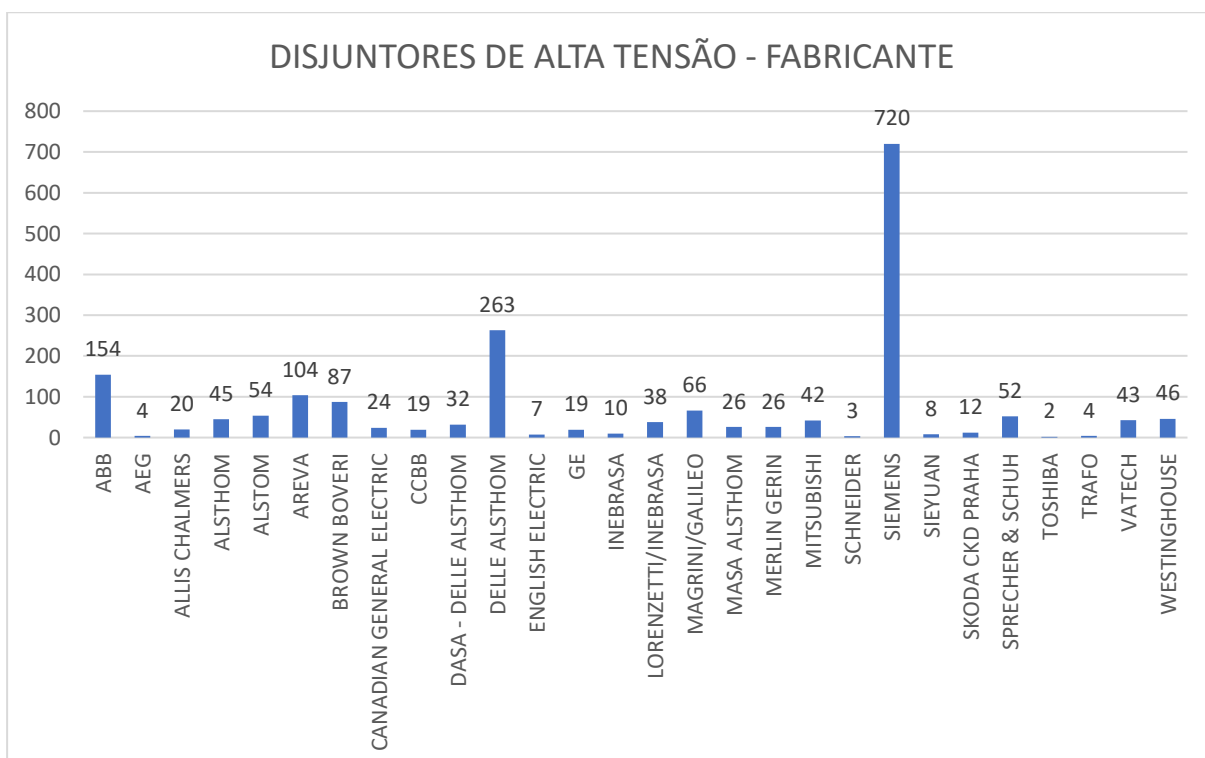


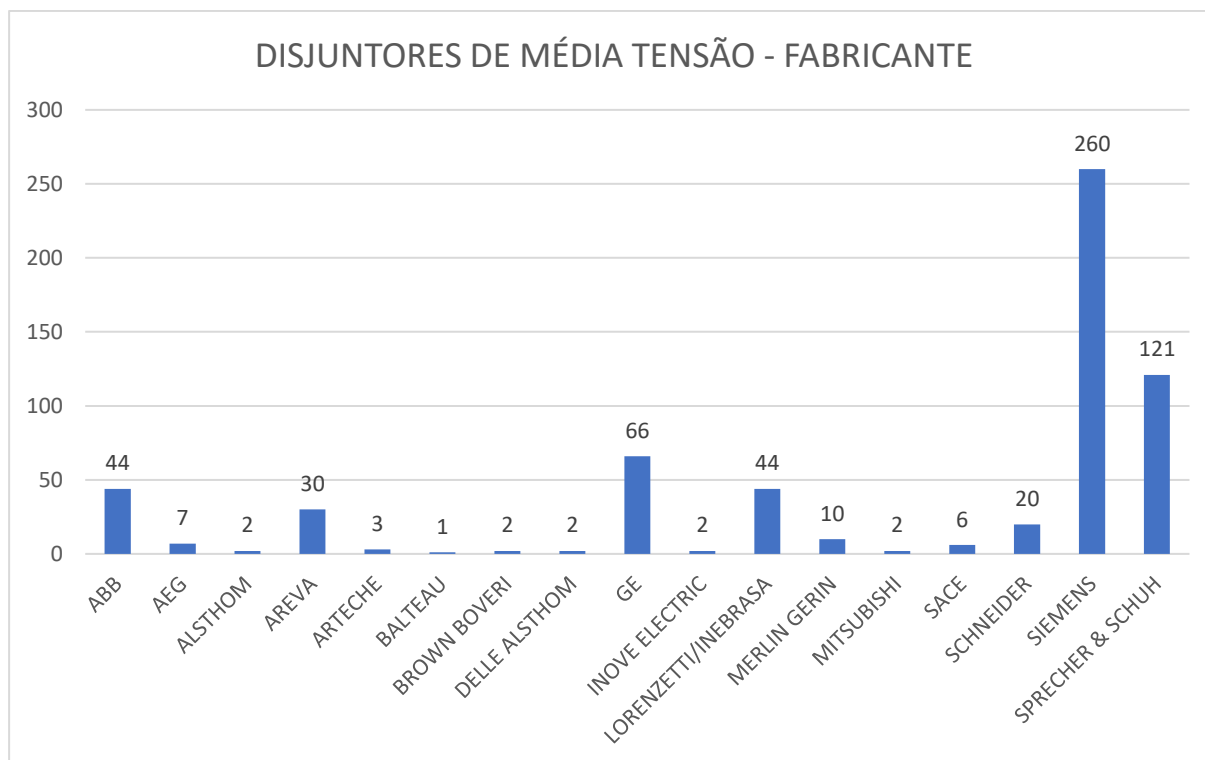
DISJUNTORES DE MÉDIA TENSÃO

Meio de Extinção	Evrecy	IE Pinheiros	IE Serra do Japi	IE Sul	ISA CTEEP
Ar Comprimido					2
Óleo - GVO					4
Óleo - PVO		1			154
SF6	12	2			107
Vácuo		4	2	4	330
Totais	12	7	2	4	597



Fabricante

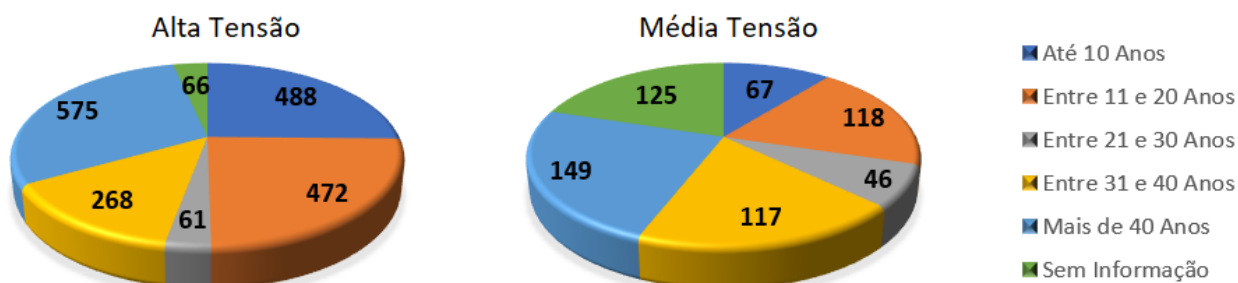




Idade

Idade	Até 10 Anos	Entre 11 e 20 Anos	Entre 21 e 30 Anos	Entre 31 e 40 Anos	Mais de 40 Anos	Sem Informação
Alta Tensão	488	472	61	268	575	66
Média Tensão	67	118	46	117	149	125
Total Geral	555	590	107	385	724	191

Faixa de Idade



2.2 Desempenho dos ativos

O desempenho dos disjuntores é avaliado por meio de vários critérios, com base no Sistema de Gestão de Ativos – SGA. Esses critérios são agrupados dentro do Índice de Saúde dos Ativos, e são divididos entre Condição e Saúde.

Os critérios de Condição indicam o quão bem o equipamento está desempenhando, ou seja, a sua situação atual de operação. Esses critérios englobam inspeções visuais, resultados de ensaios, monitoramento (online ou não), taxa de falhas, etc., podendo fornecer subsídios para eventuais Manutenções por Condição – MPC. Esses critérios podem advir da qualificação automática existente no SAP.

Já os critérios de Saúde, por sua vez, indicam, basicamente, o envelhecimento dos ativos, representados pelo fim de vida útil, obsolescência tecnológica, falta de peças de reposição no mercado, falta de assistência do fabricante, etc.

Cada um dos parâmetros que compõe o Índice de Saúde pode ser combinado para formar uma matriz, que indica a ação que se deve tomar com os ativos. Combinando-se Saúde com Criticidade, por exemplo, obtém-se a Matriz de Priorização, que indica quais equipamentos devem ser substituídos ao longo de um horizonte predefinido; já a combinação da Condição com a Criticidade pode fornecer uma visão dos equipamentos que necessitam de atenção prioritária para ações de manutenção preventiva/corretiva ou, eventualmente, substituição.

Todos os critérios para avaliação de desempenho dos disjuntores estão descritos nos procedimentos listados abaixo e publicados na Transnet:

- Qualificação de Criticidade dos Ativos – PRO.GA.01
- Qualificação de Saúde dos Ativos – PRO.GA.02
- Identificação de Melhorabilidade em Ativos – PRO.GA.03

Além desses, um novo procedimento para avaliação de Condição está em etapa de elaboração pela Área de Equipamentos do Departamento de Manutenção, devendo ser publicado até o final de 2020.

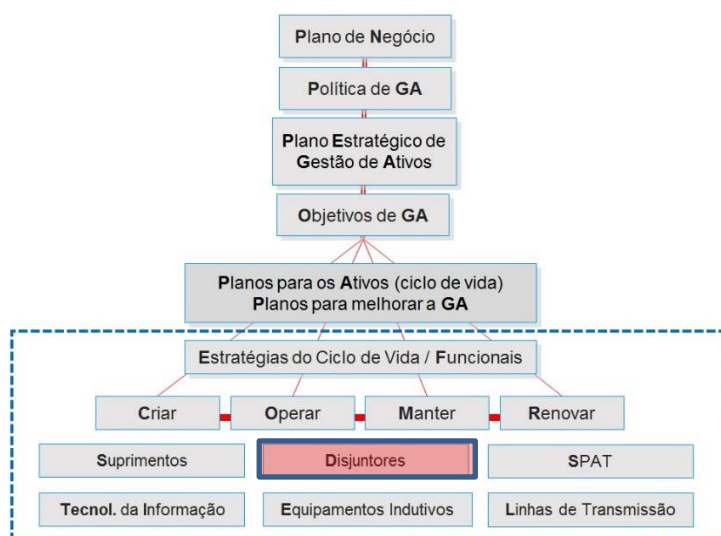
2.3 Principais Modos de Falha

Dentro do processo de avaliação do desempenho dos disjuntores existentes no parque instalado da ISA CTEEP e suas Subsidiárias 100%, foram identificados os principais Modos de Falha, para todas as classes de tensão, descritos a seguir:

- Falha de comando (Abertura/Fechamento);
- Discordância de Polos;
- Baixa pressão gás SF6;
- Baixa pressão Óleo Hidráulico;
- Travamento do acionamento;
- Vazamento Ar/Óleo/SF6;
- Alta Resistência de Contato;
- Tempo de Abertura/Fechamento fora da especificação.

3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

O objetivo estratégico para os ativos disjuntores se alinha ao propósito do PEGA (Plano Estratégico de Gestão de Ativos), que é definir o quadro estratégico de alto nível para a gestão dos ativos e incorporá-lo dentro da gestão da ISA CTEEP, mediante a definição de objetivos e ações estratégicas, baseado na tomada de decisões de forma integrada entre todas as atividades do ciclo de vida, adotando como princípio o custo, risco e desempenho dos ativos.



Com o alinhamento ao PEGA, os objetivos esperados com a Estratégia de Ciclo de Vida de Ativos para Disjuntores são:

- Garantir a qualidade e eficiência dos disjuntores durante sua operação;
- Assegurar que as atividades e práticas para gestão dos disjuntores se executem com uma visão integrada do ciclo de vida de forma coordenada e sistemática;

- Priorizar os disjuntores em função de seus riscos e o modelo de riscos da Companhia, para otimizar o uso dos recursos requeridos em sua gestão;
- Incorporar métodos, práticas e tecnologias que impulsionem a melhoria contínua dos processos em todo o ciclo de vida dos disjuntores;
- Agregar valor de forma sustentável, considerando na tomada de decisões a otimização do custo, risco e desempenho dos disjuntores ao longo do ciclo de vida: projetar e adquirir, operar, manter e renovar;
- Elaborar e manter planos de contingência para resposta rápida quando da ocorrência de incidentes e emergências, que permitam assegurar a continuidade de operação;
- Desenvolver as competências, habilidades e comportamentos requeridos nas pessoas e estabelecer mecanismos de comunicação, consulta e participação que assegurem a implementação efetiva desta estratégia;

4 ESTRATÉGIA DE CICLO DE VIDA DE DISJUNTORES

Como premissa da gestão de ativos são definidas as seguintes etapas para o ciclo de vida de um ativo:



- **Criação/aquisição:** inclui as atividades para planejamento, projeto, compra, aquisição e instalação;

- **Operação:** inclui as atividades para realizar análises pré-operatórias, executar e supervisionar manobras e avaliar a operação da rede por meio de análises pós-operativa.
- **Manutenção:** inclui as atividades para planejar, executar, avaliar e controlar a manutenção.
- **Renovação / disposição final:** inclui as atividades para planejar a renovação, desmontagem, integração de novos ativos e disposição final.

4.1 Criação

Nesta etapa, podemos considerar o estudo, projeto, aquisição, execução, inclusão no cadastro de ativos e entrada em serviço dos disjuntores. Essas etapas dependem de várias áreas que fazem parte do processo Criar.

Além disso, outras informações e insumos necessários são as características técnicas do ativo, o impacto sistêmico, o período de realização do projeto, a priorização através dos critérios de avaliação da Companhia e o benefício esperado de cada projeto.

4.1.1 Planejamento da Expansão

Nesta etapa de planejamento são realizados estudos de desenvolvimento dos planos de expansão da transmissão de energia elétrica e o desenvolvimento de estudos de viabilidade técnico-econômica e socioambiental para os empreendimentos de transmissão. Destes estudos, os participantes são ONS (Operador Nacional do Sistema), a EPE (Empresa de Pesquisa Energética), ISA CTEEP e os agentes envolvidos em cada necessidade (distribuidora, acessantes, geradores, consumidores livres, etc.).

4.1.2 Engenharia

No início de qualquer projeto para um ativo, devem ser alinhados diversos fatores e documentos. Especificamente com a área de Manutenção, deve-se alinhar as Especificações Técnicas e possíveis sinergias com planos de manutenção e matriz de priorização, bem, como atividades de manutenção de maior porte.

4.1.3 Suprimentos

Nesta etapa são realizadas negociações com fornecedores, contratos de aquisições e reservas para utilização de estoques.

Os estoques são remanejados de formas distintas e sincronizadas, ou seja, transferência entre depósitos virtuais (SAP), e fisicamente, conforme abaixo:

- Em atendimentos à matriz de emergência (estoques alocados estrategicamente para atendimento de emergências);
- Em atendimento a ordens de manutenção;
- Em atendimento aos planos de contingência;
- Otimização de recursos internos para novos empreendimentos, neste caso o estoque é transferido para o depósito de obras.

O controle de qualidade para compra de materiais e contratação de serviços é realizado através da análise técnica efetivada pelas áreas de Engenharia e Manutenção, que analisam relatórios e acervos técnicos, inspeções e visitas, possibilitando a homologação de fabricantes e fornecedores.

As garantias são gerenciadas através de normas que são definidas nas especificações técnicas e padrões de mercados no qual existem práticas estabelecidas. E por fim, os provedores são qualificados através de acervos técnicos, atestado de capacidade técnica, pesquisa de mercado, atendimento de regras financeiras, cadastrais técnicas e de *compliance*.

4.1.4 Gestão de Obras/Comissionamento

As atividades específicas que garantem a qualidade da obra envolvem a análise da qualidade dos materiais, execução da obra e planejamento das atividades do dia a dia. A fiscalização da obra é realizada *in loco* e o comissionamento é realizado em fábrica e em campo (TAF e TAC) por pessoal técnico especializado.

Os procedimentos e Especificações Técnicas aplicáveis para Gestão de Obra são específicos para disjuntores, seguindo as normas da ABNT, procedimentos internos e checklists para comissionamento de equipamentos.

4.1.5 Gestão da Base Regulatória

Nessa etapa os disjuntores são incluídos na base cadastral do ERP SAP, com padronização predefinida e atendendo aos requisitos normativos, regulatórios e contábeis.

Essa etapa é fundamental para a continuidade do ciclo de vida do ativo, pois impacta diretamente os controles e indicadores utilizados na operação e manutenção do disjuntor.

4.2 Operação

Para garantir a confiabilidade e disponibilidade dos disjuntores e evitar impactos nas pessoas e no meio ambiente, sua operação deve atender aos seguintes critérios e considerações:

- As manobras operacionais e não forçadas são realizadas no nível de controle 3, ou seja, no Centro de Controle, para acelerar a manutenção e recuperação das instalações e não afetar a segurança do pessoal de operação e manutenção da subestação;
- Avaliar o estado do disjuntor por atuações em correntes de curto-circuito durante falhas;
- Utilizar adequadamente os manuais de operação do equipamento em contingências e manutenção;
- Definir estratégias para reduzir o tempo de resposta a eventos de falha do disjuntor.
- Aplicar planos de contingência para eventos de falha do disjuntor, quando aplicável.

4.3 Manutenção

A ISA CTEEP realiza manutenções preditivas, preventivas e corretivas visando garantir o bom funcionamento e confiabilidade dos disjuntores.

As manutenções preditivas são realizadas por meio de inspeções visuais e termográficas e suas periodicidades, bem como das manutenções preventivas são definidas no Procedimento PRO.3.TM.01.014 - Manutenção do Sistema de Transmissão de Potência.

4.3.1 Elaboração do Plano de Manutenção

O Plano de Manutenção Preventiva Periódica - MPP, notas Tipo N1, é elaborado anualmente pelo Departamento de Manutenção no Sistema de Gestão de Manutenção, módulo PM do ERP SAP, de acordo com as atividades e periodicidades estabelecidas nesse documento Procedimento PRO.3.TM.01.014 para cada tipo de equipamento/linha de transmissão.

Para validação e conclusão do Plano de Manutenção, as áreas especialistas devem receber a relação de equipamentos a serem mantidos para avaliarem a necessidade de realização de alguma atividade extra, ou seja, algo a mais do que as atividades mínimas de manutenção preestabelecida na REN 669 da ANEEL.

Diante da relação dos equipamentos, as áreas especialistas em conjunto com a equipe responsável pelo equipamento irão definir a necessidade ou não de uma MPC (Manutenção

Por Condição) através da análise sobre a taxa de anormalidade e taxa de falhas, dados à serem fornecidos pela área de Análise da Manutenção.

Definindo-se pela MPC a área especialista junto com a equipe de manutenção da regional devem indicar qual atividade deve ser acrescida no planejamento da Nota e Ordem, bem como informar se haverá a necessidade de alguma aquisição/requisição de material e/ou contratação além de verificar e confirmar se o tempo previsto (20h) será suficiente para a realização de todas as atividades. Caso o tempo para execução seja maior do que as horas previstas para isenção de PV, as equipes deverão verificar o menor tempo possível (aumento de equipe, trabalho em turnos, etc.) e informar ao responsável pelo Plano de Manutenção para que essa informação seja utilizada pela área de Planejamento da Programação.

NOTA: A definição pela MPC implicará na alteração do título da nota tipo N1, passando de MPP para MPC.

4.3.2 Planejamento da Execução, Programação do Plano de Manutenção

Diante do Plano de Manutenção recebido a área de Planejamento da Manutenção deve levantar os demais serviços previstos nas localidades do Plano e, de acordo com os prazos estabelecidos tanto para o projeto quanto para a execução da manutenção, verificar a oportunidade de otimização dos recursos a fim de propor uma data para realização.

Através da programação prévia das intervenções, a área de Planejamento da Manutenção realizará uma reunião de efetivação da programação em conjunto com as equipes de manutenção envolvidas.

Posteriormente com o Planejamento da Manutenção final emitirá as documentações necessárias para a realização das atividades pelas equipes de manutenção das regionais.

4.3.3 Tolerâncias na Periodicidade das Manutenções Preventivas Periódicas

Para otimizar a programação e aproveitamentos na execução dos serviços descritos neste documento, que necessitem ou não de desligamentos, a programação das atividades de manutenção poderá receber deslocamentos de até 12 meses (antecipação ou postergação) em relação a sua data prevista, desde que a atividade tenha periodicidade superior a 12 meses.

4.3.4 Registro e Gestão de Anomalias

As anomalias identificadas devem ser registradas no SAP como notas N2, e quando disponíveis anexar as respectivas evidências, como fotos e relatórios.

Não havendo constatação de anomalias durante as inspeções, essa informação deve estar explícita na respectiva Nota N1 do SAP.

Anomalias constatadas durante Manutenções Preventivas Periódicas e que forem solucionadas imediatamente, devem ser registradas no SAP (Notas N2).

Anomalias constatadas durante Manutenções Preventivas Periódicas, que não foram sanadas, devem ser registradas no SAP (Notas N2) e gerar, quando pertinente, um cadastro de manutenção decorrente que deverá respeitar o prazo máximo de 30 dias para registro no ONS.

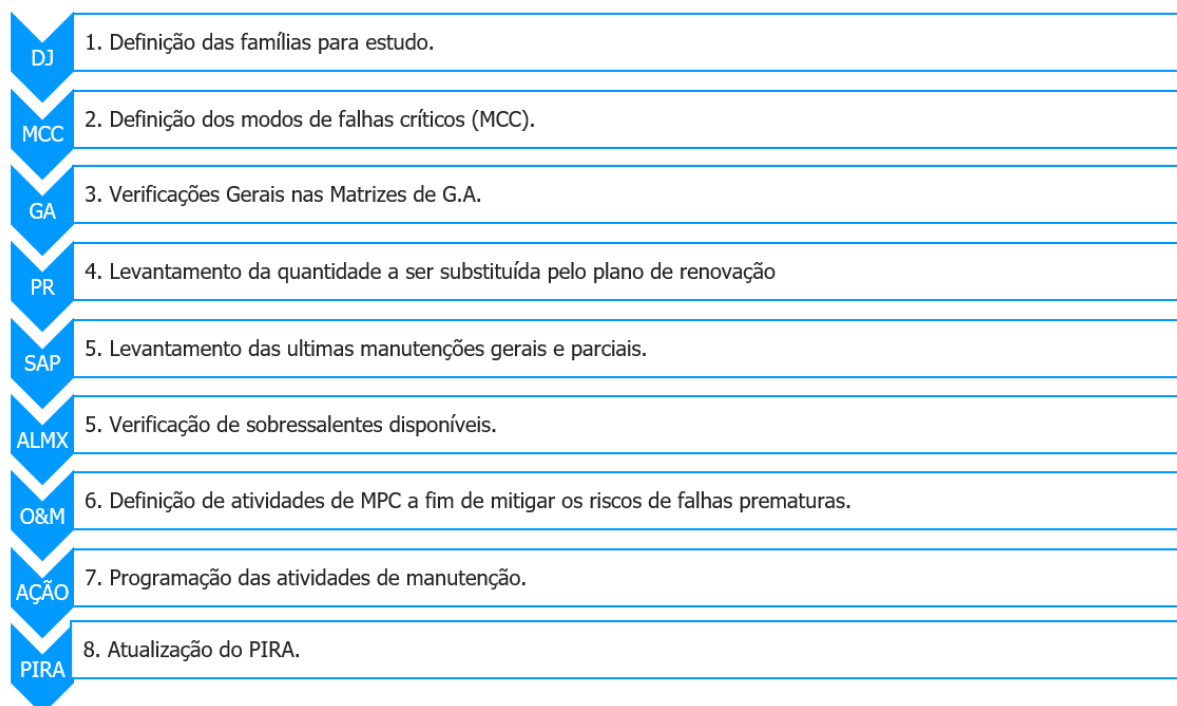
4.3.5 Atividades de Manutenção em Disjuntores

As macros atividades de manutenção para disjuntores podem ser definidas como:

- Inspeções Visuais: Visa verificar integridade de partes e peças. Realizadas conforme Guia de Manutenção Roteiro de Inspeção detalhada e Guia de Manutenção específica conforme modelo;
- Inspeções Termográficas: Visa verificar possíveis pontos de aquecimento no corpo ou conexões. Realizadas conforme Procedimento PRO.MN4 - Inspeção Termográfica;
- Manutenções Preventivas. Ajustar, reparar ou substituir partes/peças para evitar uma falha funcional. Realizadas conforme Procedimento PRO.3.TM.01.014 - Manutenção do Sistema de Transmissão de Potência.
- Manutenções Corretivas. Ajustar, reparar ou substituir partes/peças após ocorrência de uma falha funcional. Realizadas conforme Guias específicas, manuais do fabricante e instruções de manutenção localizadas na Transnet, estes podem ser acessados conforme caminho: transNET >Negócios >Operação e Manutenção >Procedimentos, Guias e Documentos.

Dentro da estratégia dos disjuntores, foi desenvolvida uma metodologia de avaliação para realização de atividades de manutenção, visando concatenar oportunidades de substituição, recomposição de estoque de partes/peças sobressalentes e manutenções em sistema de rodízio, orientadas pelo horizonte estratégico 2030 para renovação de ativos, além de levar em consideração as antigas “manutenções gerais” dos disjuntores.

A metodologia é composta pelos seguintes passos:



Suas premissas de aplicação são:

- Altas taxas de falha;
- Obsolescência;
- Dificuldade na obtenção de peças;
- Custo de reparo elevado;
- Mais de 10 anos sem manutenção geral;
- Início do primeiro ciclo de manutenção (Necessidade de desenvolvimento técnico – Conhecimento, partes, peças – GL/HPL/3AP/PMI);
- Falhas prematuras;
- Final de vida útil (deterioração).

O estudo inicial abrange 37 famílias de disjuntores, perfazendo um total de 1144 unidades, porém, futuramente, será estendido para todo o parque instalado. A seguir, um quadro com as famílias de disjuntores do estudo, suas quantidades e as características dos locais de instalação – Rede Básica, DIT ou Média Tensão:

MODELO	DIT	MT	RB	TOTAL
154MTM5000	19			19
200-SFM-50E	2		1	3
3AP2			39	39
3AQ	3			3
3AS	23		27	50
3AT			30	30
460MHM2500			1	1
B65-CB	2			2
BHG 112	5		2	7
DLF			26	26
FA1	41		20	61
FA2			16	16
FA4R			12	12
FX-145	29		4	33
GL	68		74	142
GSPF-145	2			2
GVO	53		9	62
HP 306		36		36
HPF	28		17	45
19	275	36	278	589

MODELO	DIT	MT	RB	TOTAL
HPFC	1		2	3
HPFW	6			6
HPGE	18	1	13	32
HPL	1		53	54
HPTW		94		94
HVF6144F		3		3
LTB	29		16	45
MFA-150	6		1	7
OHB		16		16
OR2M	45		23	68
OVB		7		7
PASS M2	1		1	2
PK			144	144
PMI			10	10
S1-145	1		1	2
SFE		18		18
TR-170	42		1	43
VA6312		1		1
18	150	140	265	555
37	425	176	543	1144

4.4 Renovação e Destinação Final

4.4.1 Renovação

A renovação dos disjuntores ocorre visando melhor funcionamento do mesmo e sua melhor qualificação. O processo ocorre quando o disjuntor é estudado e então classificado conforme sua criticidade (baixa, moderada, alta e muito alta) e saúde (boa, satisfatória, início de degradação e degradada), compondo a matriz de priorização.

Também é levada em consideração à qualificação automática do disjuntor no SAP, por meio da matriz de condição, onde alguns modos de falha podem evoluir para “não reversíveis”, denotando a necessidade de substituição

Ressalta-se que pode haver necessidade de um estudo aprofundado para qualquer que seja a decisão, pois há claramente a necessidade de se equilibrar os pilares fundamentais da GA – Custo, Risco e Desempenho. Esta análise pode ser realizada por meio das ferramentas DST (*Decision Support Tools*).

Diante dos resultados de todos os passos já citados, ocorrerá o Planejamento para sanar o problema, podendo ser por meio de investimento e projetos, ou então manutenção. Por fim,

todo processo interferirá na sua saúde e criticidade na qualificação do disjuntor, alterando automaticamente sua Qualificação na Matriz de Prioridade.

4.4.2 Destinação Final

- Este processo visa atual baixa nos equipamentos, conforme processo de alienação de equipamentos, antes de ser alienado o disjuntor passa por um processo de separação de fluidos(óleo isolante e hidráulico).
- Garante que as recomendações do fabricante e as normas ambientais referentes à reutilização de peças ou reciclagem de equipamentos sejam seguidos até processo final de descarte;
- Estabelece critérios para baixa de ativos e procedimentos relativos ao tema.
- Inclui no processo de disposição final a possibilidade de que o equipamento desmontado e em boas condições possa ser doado para instituições educacionais e/ou utilizados em treinamentos internos;