

MÉTODOS ADOTADOS PARA AVALIAÇÃO DO FINAL DE VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS DE SUBESTAÇÕES E ADEQUAÇÕES À RESOLUÇÃO 643/2014

G12 - GRUPO DE ESTUDO DE
ASPECTOS TÉCNICOS E
GERENCIAS DE MANUTENÇÃO -
GMI /
LÍLIAN FERREIRA QUEIROZ

MÉTODOS ADOTADOS PARA AVALIAÇÃO DO FINAL DE VIDA ÚTIL DOS EQUIPAMENTOS DE SUBESTAÇÕES E ADEQUAÇÕES À RESOLUÇÃO 643/2014

A apresentação tem por objetivo realizar uma **análise técnico-econômica** das manutenções preventivas periódicas previstas para os equipamentos de subestações que estão em **final de vida útil regulatória**, **as metodologias** adotadas para detectar a **criticidade dos equipamentos**, **os planos de substituição de equipamentos** por motivo de obsolescência, vida útil esgotada, falta de peças de reposição, risco de dano a instalações, desgastes prematuros ou restrições operativas intrínsecas e **adequações à Resolução 643/2014 e 669/2015**.

Com isto, propor o plano de manutenção em um cenário de criticidade dos equipamentos, imposição de resoluções restritivas como a Resolução 669.2015 Aneel e baixa remuneração para atendimento à demanda regulatória..





A introdução das Normas Regulatórias em relação aos controles patrimoniais das empresas é uma das mais significativas contribuições regulatórias em relação à contabilidade das empresas.

Agência instituiu o **Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico – MCPSE** para atender a necessidade de controle do cadastro e das movimentações dos bens e instalações do Setor Elétrico brasileiro, para acompanhamento patrimonial e avaliação dos ativos em serviços outorgados de energia elétrica.

No mesmo entendimento, em 26 DE JULHO DE 2011, a Agência publicou a **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 443**, que estabelece a distinção entre melhorias e reforços em instalações de transmissão sob responsabilidade de concessionárias de transmissão e dá outras providências, esta, posteriormente foi alterada pela **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 643**, DE 16 DE DEZEMBRO DE 2014.

Métodos para cálculo da depreciação:

Baseada em sua vida útil: Na base de dados deve constar os dados contábeis detalhados (por exemplo: custo inicial, data da instalação, vida útil, recursos residuais, etc.) de todas as instalações de cada área de atuação.

Componentes de um tipo de instalação **em blocos e define-se o fim de vida do bloco:** Função transmissão de uma Subestação. Entretanto, a vida útil de cada bem ou equipamento componente dessas instalações é definida também pelas Resoluções da ANEEL.

EMPRESAS FAZEM ALTOS INVESTIMENTOS EM:

SISTEMAS DE MONITORAMENTO E DIAGNÓSTICO: Ex: Monitoramento on-line e off-line (Transformadores, Reatores, Tis, Compensadores Síncronos, Compensação Série, outros).

ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO DE TÉCNICAS PREDITIVAS PARA DETECÇÃO DE FALHAS: Ex: Projetos de Inovação Tecnológica, Avaliação de Descargas Parciais com Medição de Múltiplos Canais Sincronizados; medição de Descargas Parciais utilizando um transformador de corrente de alta frequência.

ENGENHARIA DE CONFIABILIDADE PARA AUMENTAR A DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS E SISTEMAS: Uso de RCM, FMEA, Weibull, BlockSim

ESTUDOS DE CICLO DE VIDA, INVESTIMENTOS, RECEITA E DESPESA

GESTÃO DE ATIVOS: Excelência do processo MANTER



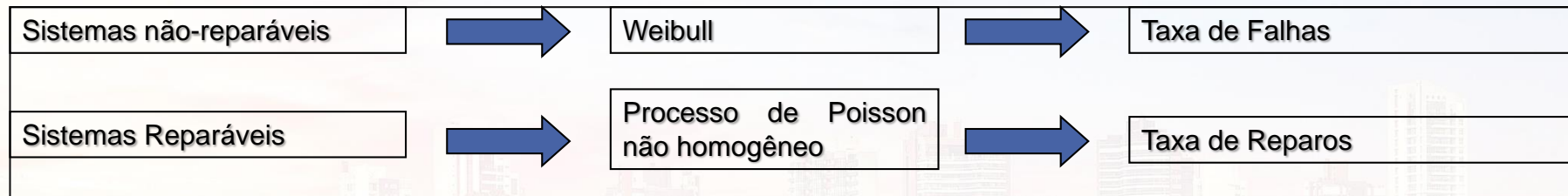
QUAL A REMUNERAÇÃO PARA O INVESTIMENTO?

A revisão das tarifas dos serviços públicos concedidos **é uma exigência legal**, conforme dispõe o art. 9º da Lei nº 8.987/1995 (Lei de Concessões), incorporados aos contratos de concessão.

Em termos gerais, as metodologias utilizadas nos ciclos de **revisão tarifárias** para definição dos **custos operacionais** buscaram definir um custo operacional que refletisse um **referencial de eficiência** específico para cada empresa sob revisão, de tal forma que não fosse baseado no referencial de eficiência da própria empresa e assim evitar desincentivos de ganhos de eficiência.

A revisão tarifária periódica compreende o reposicionamento das tarifas de fornecimento de energia elétrica em nível compatível com a preservação do equilíbrio econômico-financeiro do contrato de concessão, proporcionando receita suficiente para a cobertura de custos operacionais eficientes e a remuneração adequada dos investimentos.

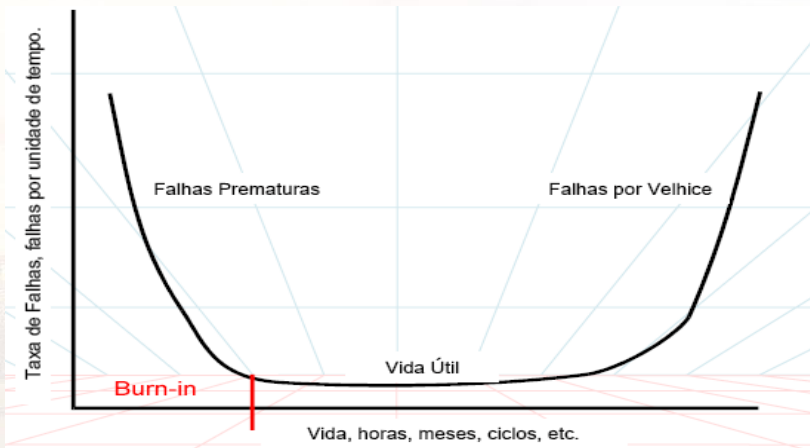
Apesar da confiabilidade ser uma metodologia matemática e estatística a sua aplicação em produtos e equipamentos tem impacto direto na performance financeira das empresas. Não se pode gerenciar uma empresa sem dados, relatórios e previsões financeiras precisas.



A confiabilidade é aplicada para **conhecer a performance de vida de produtos e equipamentos** e assegurar que estes executem sua função, sem falhar, por um período de tempo em uma condição específica. É uma das características de qualidade mais importante para componentes, produtos e sistemas complexos. Ela ainda quantifica, testa e reporta a performance de vida de produtos, equipamentos e processos nas empresas.

Falhas normais: uma menor taxa de erros e constantes. As falhas não podem ocorrer devido a causas inerentes à equipe, mas por causas externas aleatórias.

Falhas em final de vida útil: estágio caracterizado por uma taxa de erro aumentando rapidamente. As falhas são causadas por desgaste natural do equipamento, devido à passagem do tempo.



Curva da Banheira



Manutenções Preventivas

TROCAR EQUIPAMENTOS – MELHORIA PMI?
TROCAR A FUNÇÃO – REFORÇO PAR?
FAZER MANUTENÇÃO PARA ATENDIMENTO À RES 669?



LEGENDA:
230kV
69kV
13,8kV

Elctrobras
143 0003

SISTEMA:

RONDÔNIA

CÓDIGO: ROPV1

DESENHO: JOHNSTON

CONFERIDO: JORGE

APROV.: OEON (61) 3429-5199

REVISÃO
27

VIGÊNCIA
15/05/17

MOTIVO DA REVISÃO:


DELIMITAÇÃO DOS ATIVOS DE PROPRIEDADE DA SAESA.

A METODOLOGIA UTILIZADA PARA AVALIAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Para compatibilização das Regulamentações do MCPSE da Aneel e Resoluções 443 e 643, foi elaborado um relatório técnico para todas as Subestações da Empresa.

O objetivo do relatório:

- Identificar as necessidades de revitalização de ativos da Transmissão;
- Expor os motivos que justifiquem tecnicamente, econômica, financeira e regulatória as proposições de investimento em revitalização de ativos da Transmissão;
- Apresentar detalhadamente e de forma fundamentada as propostas de investimento para elaboração de Planejamento do Orçamento Anual.

RT - RELATÓRIO TÉCNICO REGIONAL DE TRANSMISSÃO 0001-NÚMERO SEQUENCIAL DO RELATÓRIO XXXX-ANO DE ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div>  </div> <div> <p>CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A. SUPERINTENDÊNCIA ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO DA TRANSMISSÃO REGIONAL DE TRANSMISSÃO DE RONDÔNIA - ORD DIVISÃO DE TRANSMISSÃO DE PORTO VELHO DIVISÃO DE ENGENHARIA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DE RONDÔNIA - ORDE</p> </div> </div>							
ELABORAÇÃO:	DATA:	TÍTULO:				Nº:	
XXX	XXXX/XXXX	<p>RELATÓRIO TÉCNICO PROCESSO - MANUTENÇÃO DA TRANSMISSÃO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE XXXXXXX SUBESTAÇÃO SE XXXXXXX 500KV PMI PLANO DE MODERNIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO</p>				<p>RT-DVT - 0001 REV. 00</p>	
VERIFICAÇÃO DVT:	DATA:	FOLHA:				1/28	
XXX	XXXX/XXXX						
APROVAÇÃO DVT:	DATA:						
XXX	XXXX/XXXX						
APROVAÇÃO DVT:	DATA:						
XXX	XXXX/XXXX						

Calibration Date:	11/1/2007 00:00:00
Work:	107
Reproducibility:	0.14
in-aging:	0
Auto (assessments):	$\leq 10^4$ (1000) gF = 0 % 10^4 to 10^5 gF = 0.5% to 1.0%
Depreciation Compensation:	4.0 dB 7 min. (30.7 %) 20 years (60.7 %) 50 years (80.5 %)

4.2. PROPOSIÇÃO DE INVESTIMENTO / ORÇAMENTO PARA REVITALIZAÇÃO DO ATIVO				
PROJETO: PROJETO BÁSICO / ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, PROJETO EXECUTIVO	ADQUISIÇÃO:	SERVIÇOS: PERICURTO, ENFRAESTRUTURA, MONTAGEM, ENTREGA	ADMINISTRATIVO: JARVIS, PASSAGENS, ALUGUELO, TRANSPORTE, OUTROS (DETALHAR NOME)	
Considerações:				
DATA:		RESPONSÁVEL:		
Dia/Mês/Ano		Nome / Matricula		

4.3. PROPOSIÇÃO DE PRAZO PARA IMPLANTAÇÃO DA REVITALIZAÇÃO DO ATIVO					
PROJETO: PROJETO BÁSICO / ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA, PROJETO EXECUTIVO	LICITAÇÃO CONTRATAÇÃO:	ADQUISIÇÃO:	MONTAGEM:	COMISSIONAMENTO:	ENERGIZAÇÃO:
	Contrato de Projeto - CAPPS, Unidade de RC, Propostas, Contribuição	Aprovação de Projeto Executivo, Fabricação, Inspeção em Fábrica, Entrega			
Considerações:					
DATA:		RESPONSÁVEL:			
Dia/Mês/Ano		Nome / Matricula			

Proposição de Orçamento e Investimento

ATENDIMENTO À RESOLUÇÃO 669-14.07.2015

➤ **REVISÃO DAS TÉCNICAS E PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO, VISTO QUE AS EMPRESAS NÃO SÃO REMUNERADAS PELO ADICIONAL REALIZADO;**

Res 643 - Art. 3º - Reforço é a instalação, substituição ou reforma de equipamentos em instalações de transmissão existentes, ou a adequação destas instalações, para aumento de capacidade de transmissão, de confiabilidade do Sistema Interligado Nacional - SIN, de vida útil ou para conexão de usuários, incluindo: IX - implementação de soluções com a finalidade de manter a instalação em operação por tempo adicional à vida útil calculada utilizando-se as taxas de depreciação estabelecidas no Manual de Controle Patrimonial do Setor Elétrico - MCPSE; Revisão da RAP e Revisão Tarifária não contemplam extensão de vida útil.

➤ **REVISÃO NOS PLANEJAMENTOS DAS MANUTENÇÕES;**

➤ **INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA EMPRESA (SAP) COM O SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE MANUTENÇÃO DO ONS;**

A Eletronorte está buscando formas eficientes de compatibilização regulatória, **conflitando com problemas financeiros no Setor**. Assim, busca mesclar técnicas de manutenção e análise econômica-financeira para troca e manutenção de ativos.

Porém, os principais desafios para a gestão de ativos nas empresas do setor elétrico em longo prazo:

- *Minimizar as falhas emergenciais através da gestão adequada dos ativos críticos, mesmo utilizando e cumprindo as atividades mínimas de manutenção, **falhas aleatórias ocorrem**, como demonstrado na análise de Weibull;*
- **Prolongar a vida útil dos ativos** *melhoria contínua na especificação dos equipamentos, uso de equipamentos mais eficientes e necessidade das concessionárias serem remuneradas para isto;*
- **Determinar o tempo ideal de reforma, reforço ou substituição dos ativos**, *utilizando melhores técnicas de manutenção; uso da confiabilidade e análise estatística; uso de ferramentas de diagnóstico e monitoramento de equipamentos; sistemas informatizados dedicados ao propósito para promover o correto investimento em prol do melhor desempenho;*
- **Atender aos requisitos** dos órgãos reguladores. *Busca da melhoria na **REVISÃO TARIFÁRIA**.*

LILIAN FERREIRA QUEIROZ

 (61) 3429-5496

 (61) 99637-6840

 Lilian.queiroz@Eletronorte.gov.br

 www.eln.gov.br

**Participantes: Alciomar B. Possidonio;
Roberto J. C. Padilha; Denis D. Neto;
Luís Cláudio F. D. Santos
Eletronorte**