



# GERENCIAMENTO DE ALARMES NA ELETROBRAS ELETROSUL

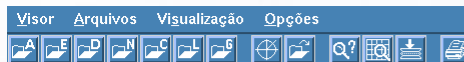
GOP / Leonardo B. da Silva

# SISTEMA DE ALARMES

- Utilizado pelo operador para identificar ocorrências
- Tem a função de evitar consequências de maiores proporções

Alarmes: 19 Não Reconhecidos: 19 Advertência: 0 Urgência: 9 Fatal: 0				
Timestamp	Instalação	Nome do Ponto	Narrativa	Severidade
10/10/2017 08:15:31	BLU	BLU DJ842 Estado	Aberto	Urgencia
10/10/2017 08:15:04	BLU	BLU DJ712 Disjuntor bloqueado	Operado / Normalizado	Normal
10/10/2017 08:14:58	BLU	BLU DJ712 Estado	Aberto	Urgencia
10/10/2017 08:14:44	JNO	JNO DJ752 Estado	Aberto	Urgencia
10/10/2017 08:05:48	JOI	JOI DJ622 Estado	Fechado	Normal
10/10/2017 08:05:48	JOI	JOI DJ332 Estado	Fechado	Normal
10/10/2017 08:05:08	JOI	JOI DJ622 Estado	Fechado / Aberto	Urgencia
10/10/2017 08:05:06	JOI	JOI DJ332 Estado	Aberto	Urgencia
10/10/2017 07:54:25	JOI	JOI DJ332 Estado	Fechado	Normal
10/10/2017 07:49:45	JOI	JOI DJ622 Estado	Aberto	Urgencia
10/10/2017 07:49:45	JOI	JOI DJ332 Estado	Aberto	Urgencia

Operação tempo real

Visor Arquivos Visualização Opções		
		
07:44:16 Detectado	SOE buffer overflow da UTR UHAS_UTRP	UHAS LSC
07:44:59 Detectado	SOE buffer overflow da UTR UHAS_UTRP	UHAS LSC
07:47:00 Fechado		JOI DJ332 DJDX_SEA
07:47:00 Fechado		JOI DJ622 DJDX_SEA
07:47:01 Fechado		JOI CS331 CSXY.A
07:47:01 Fechado		JOI CS333 CSXY.A
07:47:01 Fechado		JOI CS623 CSXY.A
07:47:01 [TRF JOI_TF_2]	Joinville - Transformador 2 (138/69 kv) LIGOU	
07:47:04 Aberto		JOI DJ332 DJDX_SEA
07:47:04 Aberto		JOI DJ622 DJDX_SEA
07:47:04 [TRF JOI_TF_2]	Joinville - Transformador 2 (138/69 kv) DESLIGOU	
07:47:05 Aberto		JOI CS331 CSXY.A
07:47:05 Aberto		JOI CS333 CSXY.A
07:47:05 Aberto		JOI CS623 CSXY.A
07:47:41 Fechado		JOI DJ332 DJDX_SEA
07:47:41 Fechado		JOI DJ622 DJDX_SEA

Pós-operação



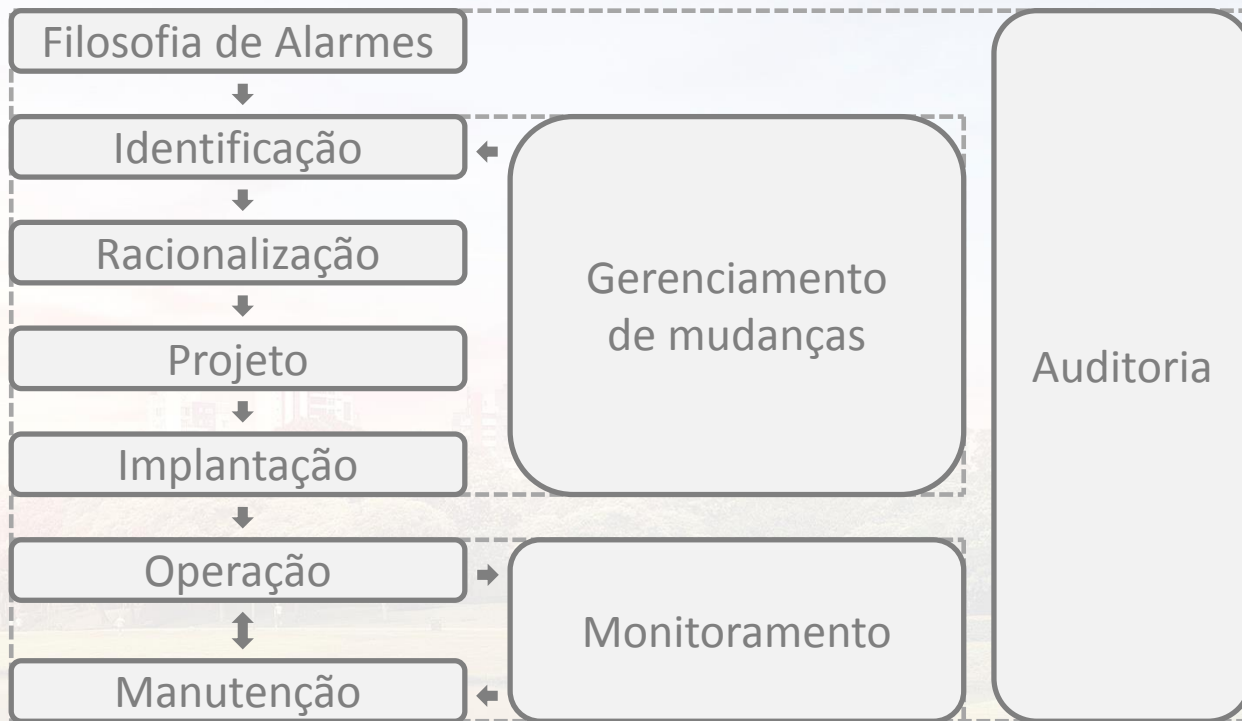
Sistema Convencional → Sistema Digital → Melhora eficiência operacional



# HISTÓRICO

---

- Alarmes criados livremente, sob o ponto de vista do fabricante
- Sistemas sobrecarregados, excesso de alarmes
- O sistema de alarmes é apontado como uma das causas de acidentes industriais com graves consequências
- Criação de padrões para gerenciamento de alarmes
  - 1999: EEMUA 191
  - 2009: ANSI/ISA 18.2
  - 2014: IEC 62682



# FILOSOFIA DE ALARMES ELETROSUL

---

Alarme é a maneira visível e/ou sonora de indicar ao operador um defeito em equipamento, desvio de processo ou condição anormal que REQUER UMA RESPOSTA.

Indicadores de Desempenho para o Sistema de Alarmes:

- Recomendado: Média de 1-2 alarmes a cada 10 minutos por operador
- Meta Eletrosul: 4 alarmes a cada 10 minutos por centro de operação

## MONITORAMENTO INICIAL

Mínimo 60 dias: dez/15 a jan/16.

Centro	Média de alarmes a cada 10 minutos
A	25,46
B	51,83
C	64,12
D	144,47
E	19,45

## RESOLUÇÃO DOS ALARMES MAIS FREQUENTES

## Melhora o desempenho do sistema de forma eficiente.

Centro	Média / 10 min	10+	Média se resolver os 10+
A	25,46	67,30%	8,33
B	51,83	68,77%	16,18
C	64,12	92,44%	4,85
D	144,47	90,28%	14,05
E	19,45	62,97%	7,20



The graph displays the following data series:





Month	A	B	C	D	E
jan/16	25	52	65	145	20
feb/16	30	40	55	115	18
mar/16	35	28	45	85	15
abr/16	40	15	30	45	10
mai/16	50	8	12	23	7
jun/16	35	5	10	15	8
jul/16	20	5	8	5	5



- Análise individual de cada evento: “anormalidade com ação do operador?”
- 1285 alarmes analisados: 2 meses, 16 reuniões – 5 a 6 pessoas
- 753 (59%) não atenderam ao critério de alarme
- Documentação: causa, consequência e ação
- Para cada alarme é definido um nível de prioridade

## DOCUMENTAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO

- Para cada prioridade é atribuído cor e som específicos

PRIORIDADE	COR	SOM
0 – DJ aberto		Contínuo, somente silenciado por ação do operador
1 – Alta		Atua por tempo determinado, automaticamente silenciado
2 – Média		
3 – Baixa		





## PRÓXIMAS ETAPAS

---

- Atualização do sistema de telecontrole de todas subestações de acordo com nível de prioridade
- Alarmes contínuos, recuperar a credibilidade do sistema de supervisão
- Alarmes anunciados por prioridade: 80% - 15% - 5%

- “O que fazer” x “como fazer”
- Adaptação a novos critérios e diretrizes: foco no operador
- Participação de todas as áreas técnicas
- O gerenciamento de alarmes é um processo contínuo

## LEONARDO BERGER DA SILVA

---



(48) 3231-7407



leonardo.silva@eletrosul.gov.br



www.eletrosul.gov.br