

SAGE Monitorador de Rede - SMR 61850

A evolução do SAGE para subestações digitais

Monitore redes, dispositivos e serviços críticos para ampliar a confiabilidade operacional, acelerar diagnósticos e fortalecer a operação de subestações digitais.



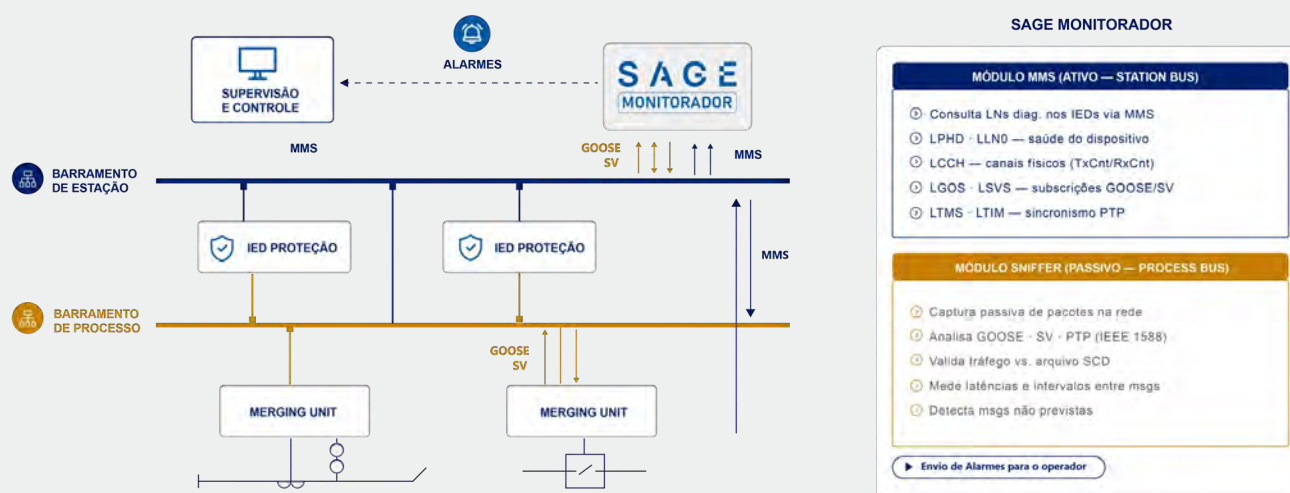
Confiabilidade para redes de subestações digitais

O SAGE Monitorador de Rede é uma solução de monitoramento da infraestrutura de comunicação de subestações digitais baseadas na norma IEC 61850, desenvolvida pelo CEPEL e integrada à plataforma SAGE — sistema de supervisão e controle com mais de 30 anos de operação no setor elétrico brasileiro.

Totalmente aderente aos requisitos do Submódulo 2.11 dos Procedimentos de Rede do ONS, o SAGE Monitorador é capaz de identificar falhas como:

- Perda de integridade das mensagens;
- Ausência de mensagens previstas;
- Ausência de sinais de sincronismo;
- Presença de mensagens não previstas;
- Intervalos anormais entre mensagens previstas;
- Tempo anormal de propagação (latência) para mensagens previstas com período fixo de publicação.

Monitoramento ativo e passivo, em uma só plataforma



Dentre os recursos do SAGE Monitorador estão:

- Monitoramento completo de mensagens GOOSE e Sampled Values (SV);
- Monitoramento de mensagens MMS, com foco nos Logical Nodes de diagnóstico;
- Monitoramento do sincronismo de rede via PTP (IEEE 1588);
- Validação do tráfego observado frente ao arquivo de configuração SCD da subestação;
- Geração automática das configurações de monitoramento a partir do arquivo SCD;
- Dashboards dedicados para acompanhamento dos eventos monitorados;
- Base histórica de eventos para consulta e análise de falhas;
- Envio de alarmes integrado à supervisão SAGE.

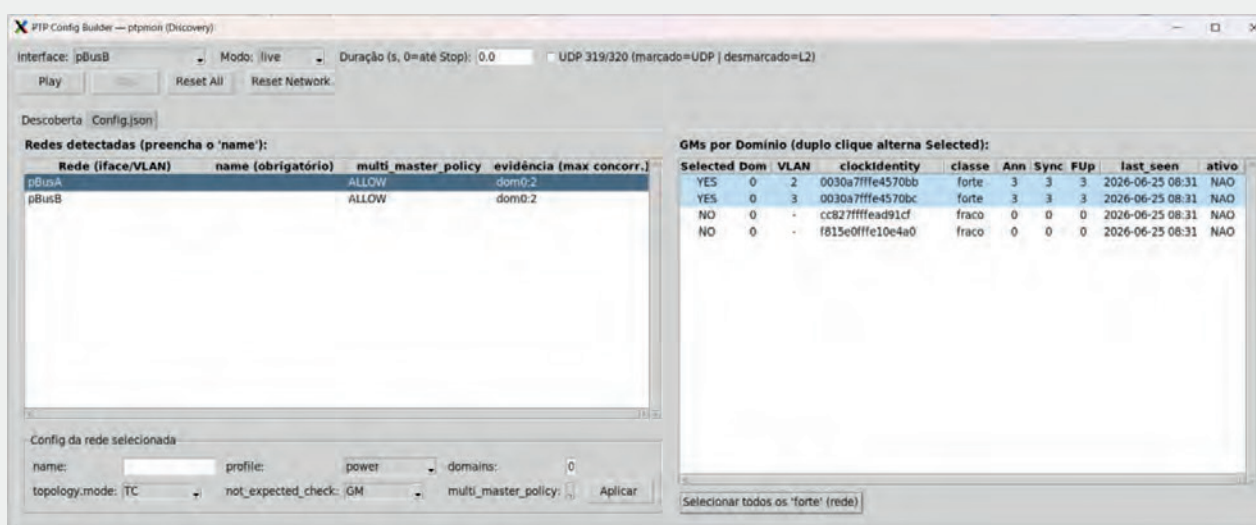
O monitoramento passivo não interfere na comunicação da subestação nem exige customização dos IEDs para funcionar. Basta importar o arquivo SCD da subestação para que a configuração do monitoramento seja gerada automaticamente — podendo ser ajustada conforme a necessidade do cliente.

Monitoramento ativo (módulo MMS)

O módulo de monitoramento ativo consulta periodicamente os IEDs por meio do protocolo MMS, acompanhando os Logical Nodes dedicados ao diagnóstico previstos na IEC 61850: saúde do dispositivo (LPHD, LLN0), canais físicos de comunicação (LCCH), estado das subscrições GOOSE e SV (LGOS, LSVS) e sincronismo de tempo (LTMS, LTIM).

Monitoramento Passivo - Configuração do Sniffer

A configuração do Sniffer é feita de forma guiada: seleção da rede, do modo de operação e dos fluxos a serem monitorados — incluindo, no caso do PTP, a política de multimaster e os Grandmasters detectados na rede.



Configuração PTP: interface, rede, política de multimaster e GMs detectados.

Monitoramento de mensagens GOOSE

O dashboard de fluxos GOOSE apresenta a lista de mensagens previstas, com status por cores, APPID, IED de origem, endereço MAC e indicadores temporais — permitindo identificar rapidamente inconsistências de configuração, truncamentos, erros de payload e mudanças de estado.

BEHAVIOUR	SHOW_MSG_OF_LAST_10_OCCURRENCES	NetName	pb_pp_prp_a	FROM_APPID	2088	TO_APPID	36911	<	2026-04-07 08:02:00 to 2026-04-08 16:21:00	>	Cancel	5s
APPID_to_analyze 2088												
1:20:20	P2L2PC1CTRL/LLN0\$GOS\$P2L2PC1_ControleVao	2026-04-14 13:03:02	false	0	false	false	2000	-0.1000	{}			
1:20:2e	P2L2MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P2L2MU1_EstadosEquip	2026-04-14 13:07:32	false	3	false	false	1000	0.143	{}			
1:20:28	P2L2MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P2L2MU1_ControleVao	2026-04-14 13:10:14	false	0	false	false	2000	-0.0850	{}			
1:20:09	P2BPPC1252BP/LLN0\$GOS\$P2BPPC1_ProtecoesBF	2026-04-14 14:02:48	false	0	true	false	1000	-0.0980	{}			
1:20:08	P2BPPC1252BP/LLN0\$GOS\$P2BPPC1_ProtecoesVao	2026-04-14 14:02:48	false	0	true	false	1001	0.904	{"dsiSet": {"pkt": "P2BPPC1252BP/LLN0\$ProtecoesVao", "acd": "P2BPPC1252BP/LLN0\$ProtecoesVao"}, "confRev": {"pkt": "10001", "acd": "1"}}			
1:20:00	P2BPPC1CTRL/LLN0\$GOS\$P2BPPC1_ControleVao	2026-04-14 14:02:50	false	0	true	false	2000	-0.0140				
1:10:7e	P1T2MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1T2MU1_EstadosEquip	2026-04-14 13:18:20	false	3	false	false	1000	0.180				
1:10:76	P1T2MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1T2MU1_ControleVao	2026-04-14 13:18:16	false	0	false	false	2000	-0.0510	{}			
1:10:5b	P1L6PC1TLINE/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_ProtecoesBF	2026-04-14 13:03:14	false	0	false	false	2000	-0.0810	{}			
1:10:5a	P1L6PC1TLINE/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_ProtecoesTie	2026-04-14 14:03:38	false	0	false	false	1000	0.0870	{}			
1:10:59	P1L6PC1TLINE/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_ProtecoesVao	2026-04-14 14:03:36	false	0	false	false	1000	-0.0380	{}			
1:10:50	P1L6PC1CTRL/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_ControleVao	2026-04-14 13:03:10	false	0	false	false	2000	-0.123	{}			
1:10:5e	P1L6MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1L6MU1_EstadosEquip	2026-04-14 13:19:44	false	0	false	false	1000	0.0730	{}			
1:10:56	P1L6MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1L6MU1_ControleVao	2026-04-14 13:19:30	false	0	false	false	2000	-0.115	{}			

GOOSE: análise de APPID e diagnóstico visual de configuração inconsistente.

BEHAVIOUR	SHOW_MSG_OF_LAST_10_OCCURRENCES	NetName	pb_pp_prp_a	FROM_APPID	2088	TO_APPID	36911	APPID_to_analyze	2088	Last 1 hour
APPID	IED NAME	MAC_ADDR	GOCB_Ref	UPD_AT	SIM	TEST_NUM	SINC	TIMEOU	MT_MEAS(ms)	MT_ERROR(ms)
2094	P1L6MU1	01:0c:cd:01:10:56	3MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1L6MU1_Controle	2026-04-14 10:08:50	false	0	false	false	2000	-0.0470
34862	P1L6MU1	01:0c:cd:01:10:5e	MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1L6MU1_EstadosE	2026-04-14 10:19:44	false	0	false	false	1000	0.111
2088	P1L6PC1	01:0c:cd:01:10:50	6PC1CTRL/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_Controle	2026-04-14 10:08:50	false	0	false	false	2000	-0.00300
34857	P1L6PC1	01:0c:cd:01:10:59	iPC1TLINE/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:48	false	0	false	false	1001	1.04
34858	P1L6PC1	01:0c:cd:01:10:5a	3PC1TLINE/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:48	false	0	false	false	1001	0.887
34859	P1L6PC1	01:0c:cd:01:10:5b	3PC1TLINE/LLN0\$GOS\$P1L6PC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:50	false	0	false	false	2001	0.900
2110	P1T2MU1	01:0c:cd:01:10:76	2MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1T2MU1_Controle	2026-04-14 10:08:50	false	0	false	false	2000	-0.112
34876	P1T2MU1	01:0c:cd:01:10:7e	MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P1T2MU1_EstadosE	2026-04-14 10:18:20	false	3	false	false	1000	-0.0770
4096	P2BPPC1	01:0c:cd:01:20:00	PPC1CTRL/LLN0\$GOS\$P2BPPC1_Controle	2026-04-14 10:08:50	false	0	false	false	2000	-0.0950
36864	P2BPPC1	01:0c:cd:01:20:08	PC1252BP/LLN0\$GOS\$P2BPPC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:48	false	0	false	false	1000	-0.0700
36865	P2BPPC1	01:0c:cd:01:20:09	PC1252BP/LLN0\$GOS\$P2BPPC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:48	false	0	false	false	1000	0
4118	P2L2MU1	01:0c:cd:01:20:26	2MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P2L2MU1_Controle	2026-04-14 10:08:50	false	0	false	false	2001	0.856
36886	P2L2MU1	01:0c:cd:01:20:2e	MU1CTRL/LLN0\$GOS\$P2L2MU1_EstadosE	2026-04-14 10:08:48	false	3	false	false	1000	0.0980
4112	P2L2PC1	01:0c:cd:01:20:20	2PC1CTRL/LLN0\$GOS\$P2L2PC1_Controle	2026-04-14 10:08:50	false	0	false	false	2000	-0.0620
36881	P2L2PC1	01:0c:cd:01:20:29	iPC1TLINE/LLN0\$GOS\$P2L2PC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:48	false	0	false	false	1000	-0.0310
36882	P2L2PC1	01:0c:cd:01:20:2a	2PC1TLINE/LLN0\$GOS\$P2L2PC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:48	false	0	false	false	1000	-0.0430
36883	P2L2PC1	01:0c:cd:01:20:2b	2PC1TLINE/LLN0\$GOS\$P2L2PC1_Protecoe	2026-04-14 10:08:48	false	0	false	false	1000	0.105
36872	P2MGPB1	01:0c:cd:01:20:18	B1BARRA/LLN0\$GOS\$P2MGPB1_Protecac	2026-04-14 10:09:04	false	0	true	false	1000	0.164

GOOSE: matriz de fluxos com status por cores, APPID, IED, MAC e indicadores temporais.

Monitoramento de Sampled Values (SV)

O dashboard de fluxos SV exibe timestamps de captura, timeout, quality bit, smpsynch e integridade das mensagens, possibilitando o acompanhamento contínuo da qualidade dos dados amostrados e a identificação de eventos de perda de pacotes.

NetName

pb_pp_prp_b

IED_Name

P1L6MU1

APPID_to_analyze

16520

Last 24 hours

SV_EXPECTED

SV_EXPECTED

IED	appid	appid_hex	created_at	timestamp_captura	timeout	quality_bit	smpsynch	trunc_detectado	integrity_fault
P1T2MU1	16385	0x4001	2026-04-15 15:16:26	2026-04-15 15:16:26.401772	false	false	Global (2)	false	false
P1L6MU1	16386	0x4002	2026-04-15 15:16:26	2026-04-15 15:16:26.401768	false	false	Global (2)	false	false
P1L6MU1	16520	0x4088	2026-04-15 15:16:26	2026-04-15 15:16:26.401492	false	false	Global (2)	false	false
P1T2MU1	16530	0x4092	2026-04-15 15:16:26	2026-04-15 15:16:26.401695	false	false	Global (2)	false	false
P2L2MU1	16642	0x4102	2026-04-15 15:16:26	2026-04-15 15:16:26.401490	false	false	Global (2)	false	false
P2T2MU1	16658	0x4112	2026-04-15 15:40:01	2026-04-15 15:39:59.394625	true	false	Global (2)	false	false
Count	6								

SV: matriz de fluxos esperados, timeout e indicadores de qualidade.

LOST_PACKETS_EVENTS													
id_evento	counter_evento	appid	appid_hex	created_at	timestamp_captura	src_mac	dest_mac	vlan_id	vlan_name	flow_id	category	lost_reason	integrity_fault
196408	LOST_PACKET	16385	0x4001	2026-04-15 09:10:31	2026-04-15 09:10:31.099602	84:95:5a:1a:84:6a	05:0c:0d:04:00:00	0	0	0	PREVISTO	7	False
196423	LOST_PACKET	16385	0x4001	2026-04-15 09:10:31	2026-04-15 09:10:31.099602	84:95:5a:1a:84:6a	05:0c:0d:04:00:00	0	0	0	PREVISTO	7	False
196476	LOST_PACKET	16385	0x4001	2026-04-15 09:10:43	2026-04-15 09:10:43.082875	84:95:5a:1a:84:6a	05:0c:0d:04:00:00	0	0	0	PREVISTO	2025	False
196477	LOST_PACKET	16385	0x4001	2026-04-15 09:10:43	2026-04-15 09:10:43.082875	84:95:5a:1a:84:6a	05:0c:0d:04:00:00	0	0	0	PREVISTO	2025	False
196498	LOST_PACKET	16385	0x4001	2026-04-15 09:10:43	2026-04-15 09:10:43.082875	84:95:5a:1a:84:6a	05:0c:0d:04:00:00	0	0	0	PREVISTO	1825	False
196499	LOST_PACKET	16385	0x4001	2026-04-15 09:10:43	2026-04-15 09:10:43.082875	84:95:5a:1a:84:6a	05:0c:0d:04:00:00	0	0	0	PREVISTO	1825	False
196499	LOST_PACKET	16385	0x4001	2026-04-15 09:10:43	2026-04-15 09:10:43.082875	84:95:5a:1a:84:6a	05:0c:0d:04:00:00	0	0	0	PREVISTO	1825	False

SV: eventos de perda de pacotes com campos técnicos para investigação.

Dashboard de eventos

A tela de eventos reúne o histórico de ocorrências da rede, com timestamps precisos, APPID, truncamentos, perdas, timeouts, mudanças de estado e latência — apoiando a investigação e a análise posterior pelas equipes de operação e manutenção.

DYNAMIC_INTEGRITY									
id	timestamp	appid	evento_text	packet_parse_error	sq_num	st_num	dsq_num	dst_num	latency(ms)
55070	2026-06-23 14:16:32.852090	5	Goose Perda		726	7	4	0	0
55064	2026-06-23 14:16:24.852072	5	Timeout		722	7			
55056	2026-06-23 14:01:18.817348	5	Goose Perda		269	7	4	0	0
55050	2026-06-23 14:01:10.817365	5	Timeout		265	7			
55042	2026-06-23 13:54:22.800339	5	Goose Perda		61	7	5	0	0.821
55035	2026-06-23 13:54:12.799624	5	Timeout		56	7			
55027	2026-06-23 13:52:36.236155	5	Mudança de Estado		0	7	-6	1	0.821
55025	2026-06-23 13:52:35.720884	5	Mudança de Estado		0	6	-8	1	0.550
55021	2026-06-23 13:52:33.706393	5	Mudança de Estado		0	5	-8	1	1.06

GOOSE: eventos de integridade com sequência, estado e latência.

Visor de alarmes

O visor de alarmes concentra as ocorrências identificadas pelo monitoramento ativo e passivo — falhas de recepção, erros de configuração, mensagens fora de sequência e perda de sincronismo — traduzindo eventos técnicos da rede em informações operacionais para o operador.

Visor	Ação	Reconhecer	Eliminar	Rec+Elim	Tela	Nota		Macro Alarmes da LSC Aplicação GSAP	10:17:2
Filtro:								Som Local: Inibido Alarmes: 28 Urgência: 0 Advertência: 0 Não Rec: 28	
15/04 10:17:21	Alarme							P2TZPC1-StationBus-36907-ALRP1	Goose Duplicado / fora de sequência
15/04 10:18:11	Alarme							P2TZPC1-StationBus-36907-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 10:18:11	Alarme							P2TZPC1-StationBus-36907-ALRP1	Erro de configuração de Goose previsto
15/04 09:42:46	Alarme							P2TZPC1-StationBus-4162-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2TZPC1-StationBus-4139-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2TZPC1-StationBus-4138-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2TZPC1-StationBus-4137-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2TZPC1-StationBus-36908-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2TZPC1-StationBus-2103-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2MGPB1-StationBus-36936-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2MGPB1-StationBus-4105-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2MGPB1-StationBus-4104-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2MGPB1-StationBus-36874-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2MGPB1-StationBus-36873-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2LZPC1-StationBus-4114-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2LZPC1-StationBus-4113-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2LZPC1-StationBus-36885-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2LZPC1-StationBus-36884-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2LZPC1-StationBus-36880-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2BPPC1-StationBus-4099-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2BPPC1-StationBus-4098-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2BPPC1-StationBus-36867-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2BPPC1-StationBus-36866-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P2BPPC1-StationBus-36864-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P1LZPC1-StationBus-34860-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P1LZPC1-StationBus-34856-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P1LZPC1-StationBus-2090-ALRP2	Falha de recepção GOOSE
15/04 09:42:46	Alarme							P1LZPC1-StationBus-2089-ALRP2	Falha de recepção GOOSE

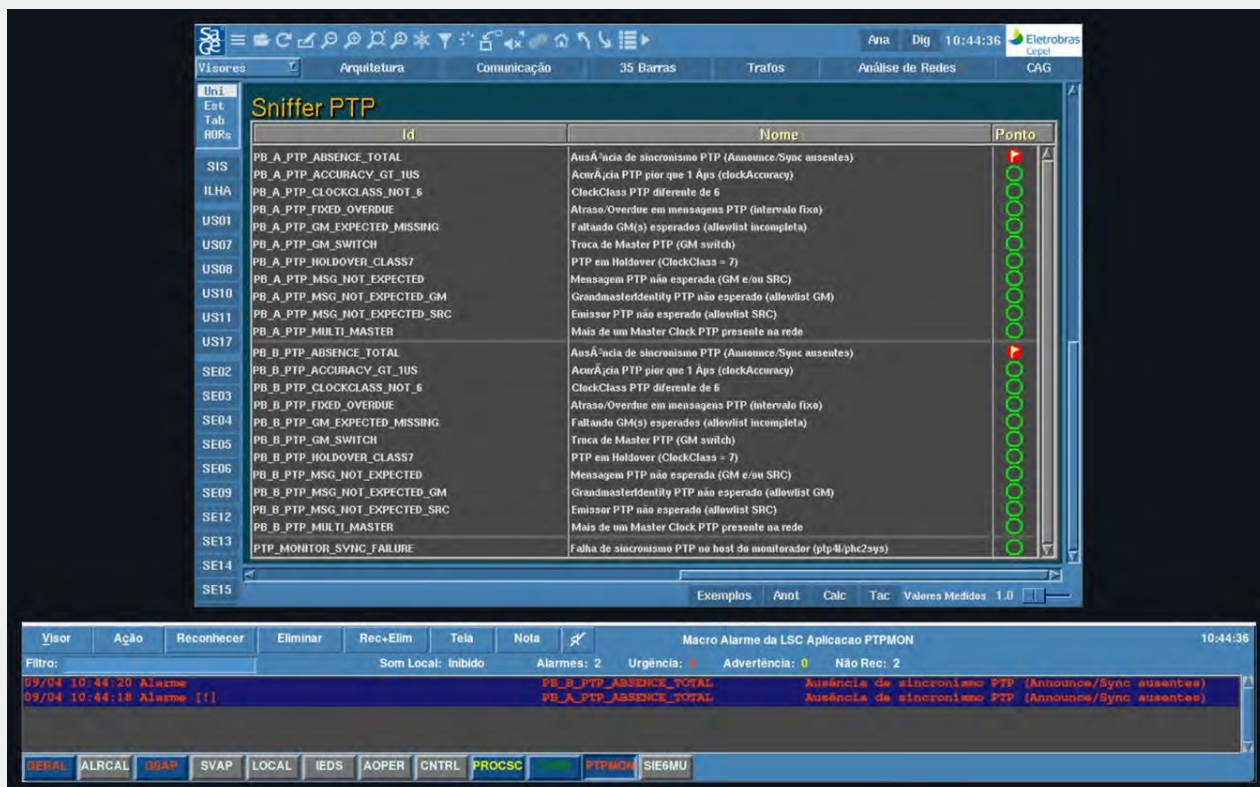
GOOSE: visor de alarmes com ocorrências agrupadas e contadores operacionais.

Visor	Ação	Reconhecer	Eliminar	Rec+Elim	Tela	Nota		Macro Alarme da LSC Aplicação SVAP	09:10:11
Filtro:								Som Local: Inibido Alarmes: 6 Urgência: 0 Advertência: 0 Não Rec: 6	
16/04 08:47:19	Alarme							P2TZMU1-PB_PP_PRR_A-16658-ALRP2	Falha de recepção SV
16/04 08:47:19	Alarme							P2LZMU1-PB_PP_PRR_A-16642-ALRP2	Falha de recepção SV
16/04 08:47:19	Alarme							P1LZMU1-PB_PP_PRR_A-16530-ALRP2	Falha de recepção SV
16/04 08:47:19	Alarme							P1LZMU1-PB_PP_PRR_A-16520-ALRP2	Falha de recepção SV
16/04 08:47:19	Alarme							P1LZMU1-PB_PP_PRR_A-16386-ALRP2	Falha de recepção SV

SV: visor de alarmes para falha de recepção e smpCnt fora de sequência.

Sincronismo PTP

A tela de eventos reúne o histórico de ocorrências da rede, com timestamps precisos, APPID, truncamentos, perdas, timeouts, mudanças de estado e latência — apoiando a investigação e a análise posterior pelas equipes de operação e manutenção.



PTP: ausência de sincronismo detectada no sniffer e refletida no visor de alarmes.

FUNCIONALIDADES E RECURSOS

The screenshot shows the 'Sniffer PTP' window in the SAGE Monitor de Rede - SMR 61850 application. The window is divided into several sections:

- Top Bar:** Displays the application name 'Sniffer PTP' and various status indicators.
- Left Panel:** A list of PTP-related events and alarms, including 'PB_A_PTP_ABSENCE_TOTAL', 'PB_A_PTP_ACCURACY_GT_1US', 'PB_A_PTP_CLOCKCLASS_NOT_6', 'PB_A_PTP_FIXED_OVERDUE', 'PB_A_PTP_GM_EXPECTED_MISSING', 'PB_A_PTP_GM_SWITCH', 'PB_A_PTP_HOLDOVER_CLASS7', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_GM', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_SRC', 'PB_A_PTP_MULTI_MASTER', 'PB_B_PTP_ABSENCE_TOTAL', 'PB_B_PTP_ACCURACY_GT_1US', 'PB_B_PTP_CLOCKCLASS_NOT_6', 'PB_B_PTP_FIXED_OVERDUE', 'PB_B_PTP_GM_EXPECTED_MISSING', 'PB_B_PTP_GM_SWITCH', 'PB_B_PTP_HOLDOVER_CLASS7', 'PB_B_PTP_MSG_NOT_EXPECTED', 'PB_B_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_GM', 'PB_B_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_SRC', 'PB_B_PTP_MULTI_MASTER', 'PTP_MONITOR_SYNC_FAILURE', and 'PTP_MONITOR_SYNC_FAILURE'.
- Main Area:** A table with columns 'Id', 'Nome', and 'Ponto'. It lists various PTP-related events and alarms, such as 'Assinatura de sincronismo PTP (Assurance/Spec assentes)', 'Assinatura PTP por que 1 Aps (checkAccuracy)', 'ClockClass PTP diferente de 6', 'Alarms/Overdue em mensagens PTP (intervalo fixo)', 'Falha de GM(s) esperados (intervalo incompleto)', 'Troca de Master PTP (GM switch)', 'PTP em Holdover (ClockClass = 7)', 'Mensagem PTP não esperada (GM e/ou SRC)', 'GrandmasterIdentity PTP não esperada (alias/ID GM)', 'Emissor PTP não esperada (alias/ID SRC)', and 'Mais de um Master Clock PTP presente na rede'.
- Bottom Panel:** A section for 'Macro Alarma da LSC Aplicacao PTPMON'. It shows a list of alarms with their status and details, including 'PB_A_PTP_GM_SWITCH', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_GM', and 'PB_B_PTP_ABSENCE_TOTAL'.

PTP: troca de Master PTP e mensagem não prevista com alarmes correlacionados.

The screenshot shows the 'Sniffer PTP' window in the SAGE Monitor de Rede - SMR 61850 application. The window is divided into several sections:

- Top Bar:** Displays the application name 'Sniffer PTP' and various status indicators.
- Left Panel:** A list of PTP-related events and alarms, including 'PB_A_PTP_ABSENCE_TOTAL', 'PB_A_PTP_ACCURACY_GT_1US', 'PB_A_PTP_CLOCKCLASS_NOT_6', 'PB_A_PTP_FIXED_OVERDUE', 'PB_A_PTP_GM_EXPECTED_MISSING', 'PB_A_PTP_GM_SWITCH', 'PB_A_PTP_HOLDOVER_CLASS7', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_GM', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_SRC', 'PB_A_PTP_MULTI_MASTER', 'PB_B_PTP_ABSENCE_TOTAL', 'PB_B_PTP_ACCURACY_GT_1US', 'PB_B_PTP_CLOCKCLASS_NOT_6', 'PB_B_PTP_FIXED_OVERDUE', 'PB_B_PTP_GM_EXPECTED_MISSING', 'PB_B_PTP_GM_SWITCH', 'PB_B_PTP_HOLDOVER_CLASS7', 'PB_B_PTP_MSG_NOT_EXPECTED', 'PB_B_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_GM', 'PB_B_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_SRC', 'PB_B_PTP_MULTI_MASTER', 'PTP_MONITOR_SYNC_FAILURE', and 'PTP_MONITOR_SYNC_FAILURE'.
- Main Area:** A table with columns 'Id', 'Nome', and 'Ponto'. It lists various PTP-related events and alarms, such as 'Assinatura de sincronismo PTP (Assurance/Spec assentes)', 'Assinatura PTP por que 1 Aps (checkAccuracy)', 'ClockClass PTP diferente de 6', 'Alarms/Overdue em mensagens PTP (intervalo fixo)', 'Falha de GM(s) esperados (intervalo incompleto)', 'Troca de Master PTP (GM switch)', 'PTP em Holdover (ClockClass = 7)', 'Mensagem PTP não esperada (GM e/ou SRC)', 'GrandmasterIdentity PTP não esperada (alias/ID GM)', 'Emissor PTP não esperada (alias/ID SRC)', and 'Mais de um Master Clock PTP presente na rede'.
- Bottom Panel:** A section for 'Macro Alarma da LSC Aplicacao PTPMON'. It shows a list of alarms with their status and details, including 'PB_A_PTP_GM_SWITCH', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED', 'PB_A_PTP_MSG_NOT_EXPECTED_GM', and 'PB_B_PTP_ABSENCE_TOTAL'.

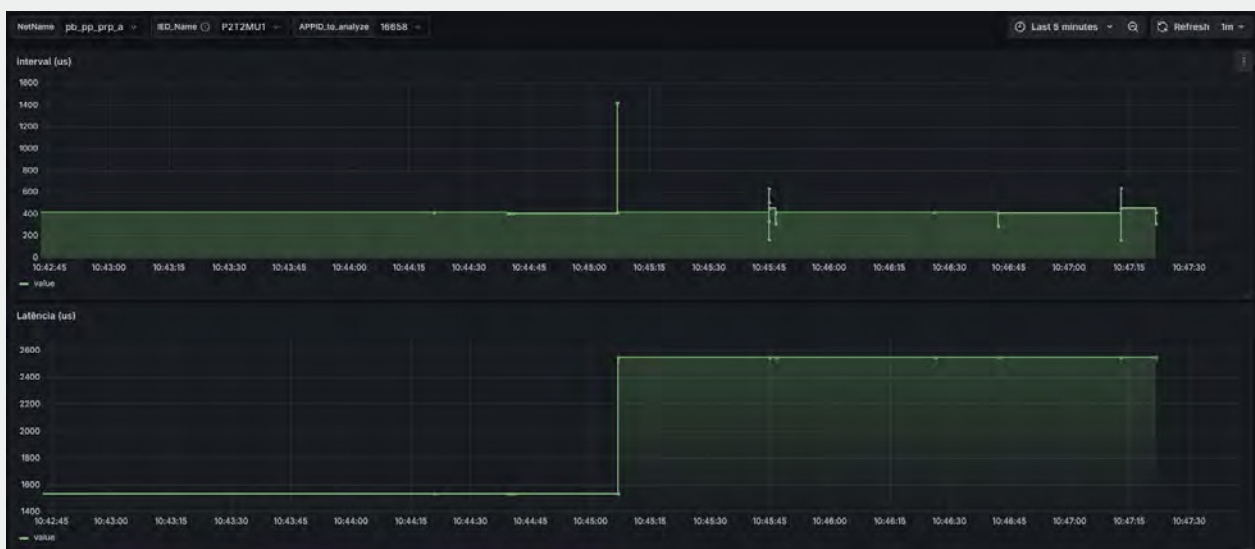
PTP: detecção de comutação de Grandmaster em operação monitorada.

Latência e intervalos de publicação

Gráficos temporais permitem acompanhar a latência e o intervalo de publicação das mensagens GOOSE e SV por APPID, evidenciando variações no comportamento da rede ao longo do tempo.



GOOSE: gráfico temporal de latência máxima por APPID, com variação em microssegundos e milissegundos.



SV: análise temporal de latência e intervalo de mensagens.

Como funciona o licenciamento

O SAGE Monitorador é fornecido integrado à plataforma SAGE, na forma de código executável, com uso vinculado à instalação para a qual a licença foi concedida. O Cepel disponibiliza apoio técnico remoto para orientação da instalação inicial e esclarecimento de dúvidas sobre o software.

CEPEL

Onde tem *energia*,
vai ter **Cepel sempre!** 

www.cepel.br

