



Guia do usuário

TS Monitor PROFIBUS

Informações importantes

TS Monitor PROFIBUS

O TS Monitor PROFIBUS alia simplicidade no uso ao mais completo conjunto de recursos para o monitoramento contínuo de redes e ativos industriais. Analise a qualidade do meio físico, monitore indicadores de desempenho do protocolo e identifique problemas em equipamentos para que paradas indesejáveis da produção sejam evitadas ou minimizadas. Reduza os prejuízos com a manutenção preditiva e corretiva proporcionada pelo equipamento.

Serviço de Suporte Toledo & Souza Engenharia

A Toledo & Souza é uma empresa certificada pela Associação PROFIBUS Internacional como Centro de Competência PROFIBUS e PROFINET, formada por engenheiros especializados aptos a fornecer informações e posicionamentos comerciais, esclarecer dúvidas técnicas, facilitar e garantir serviços técnicos com qualidade, rapidez e segurança. Com o objetivo de criar um canal de comunicação entre a Toledo & Souza e seus usuários, temos um serviço de suporte central para o esclarecimento de eventuais dúvidas ou outras demandas de nossos clientes, visando a excelência dos produtos e serviços comercializados Toledo & Souza. Basta telefonar para (+55) 16 3419 1577, ou por meio do nosso suporte eletrônico suporte@toledoesouza.com.

Atualizações do documento

Este manual foi publicado pela Toledo & Souza, sem nenhuma garantia. Aprimoramentos e alterações neste manual, necessários devido a erros tipográficos, imprecisões das informações atuais ou aprimoramentos de programas e/ou equipamentos, podem ser feitos pela Toledo & Souza a qualquer momento, sem aviso prévio. No entanto, essas alterações serão incorporadas às novas edições deste manual. Você pode obter versões atualizadas deste manual através do nosso website: www.toledoesouza.com.

Atualizações do produto

A Toledo & Souza recomenda verificar regularmente as atualizações de produtos disponível no website: www.toledoesouza.com.

Todos os direitos reservados

Os exemplos de aplicação são hipotéticos e não pretendem ser completos quanto à configuração e/ou procedimentos de uso. Os exemplos não representam soluções específicas para casos particulares, e sim aplicações típicas.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida ou transmitida, por qualquer meio ou propósito, eletrônica ou mecanicamente, inclusive fotocópia, gravação ou por qualquer forma ou sistema de armazenamento e recuperação, sem a permissão, por escrito, da Toledo & Souza.

Da responsabilidade do fabricante


O Manual TS Monitor PROFIBUS traz as especificações técnicas do produto, com sua respectiva descrição técnica, além das condições de uso, que deverão ser cumpridas de forma estrita pelo usuário, não responsabilizando a fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda. pelo uso inadequado do produto, de forma contrária à disposta este manual.

A Toledo & Souza Engenharia Ltda. não é responsável pela alteração unilateral do software por parte do usuário, modificação e ou retirada do mesmo para obtenção dos códigos fonte, sendo tal conduta vedada no presente manual, responsabilizando o usuário por esta prática e possíveis danos que advierem com ela.

O usuário deverá cumprir com as condições de uso, no que tange à ligação e as disposições para iniciar o uso da ferramenta, sem prejuízo de ter um profissional capacitado para este mister, sendo que a Toledo & Souza Engenharia Ltda. não será responsável pelos danos oriundos do não cumprimento destas condições.

Quaisquer danos oriundos de fatores e /ou falhas internos e/ou externos, sendo estes de ordem humana, técnica ou mecânica, decorrentes da culpa de terceiros ou do próprio usuário, que não decorreram da utilização do TS Monitor PROFIBUS, nos moldes desse manual, não poderão ser imputados à fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda.

O login e a senha de cada TS Monitor PROFIBUS fornecidos pela fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda. são pessoais e intransferíveis, sendo vedado o fornecimento a terceiros estranhos à relação jurídica entre as partes, responsabilizando-se o usuário por seu descumprimento.

Os referidos ícones  contidos nesse manual merecem estrita observância, pois são informações relevantes ao bom funcionamento do TS Monitor PROFIBUS.

Com o recebimento deste Manual TS Monitor PROFIBUS, o usuário declara-se ciente das condições de uso do produto TS Monitor PROFIBUS, não podendo alegar desconhecimento das informações e recomendações aqui contidas.

Situações diversas das contidas neste manual, que exijam a atuação do Serviço Técnico da fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda., deverão ser imediatamente comunicadas, de

forma escrita, a fim de que a fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda. possa fornecer informações e posicionamentos técnicos, esclarecer dúvidas técnicas, facilitar e garantir serviços técnicos com qualidade, rapidez e segurança. A tentativa de saneamento do problema por parte do usuário de forma unilateral, sem a ciência da fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda., que importe em danos para o usuário, não serão de responsabilidade da fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda.

A fabricante Toledo & Souza Engenharia Ltda. é a única que fornecerá suporte técnico dos seus produtos, sendo que prestará garantia e suporte técnico, ambos pelo prazo de 12 meses a contar da assinatura do contrato de compra e venda.

Informações adicionais

Informações adicionais sobre este e outros produtos da Toledo & Souza podem ser obtidos em:

- <https://www.toledoesouza.com>

Sumário

1.	Descrição do produto.....	13
1.1	Principais Características	14
1.2	Áreas de aplicação em redes PROFIBUS.....	15
1.3	Problemas detectados pelo TS Monitor PROFIBUS	15
1.4	Licença do produto	16
1.5	Condições de uso.....	16
1.6	Requisitos para acesso a interface web do TS Monitor	16
1.7	Especificações técnicas.....	17
2.	Guia de instalação do TS Monitor PROFIBUS.....	17
2.1	Acesso via Web	21
3.	Tela TS Expert	24
4.	Tela Resumo	27
5.	Tela Live List	29
6.	Tela Matriz	34

7.	Tela Topologia Gráfica	36
7.1	Adicionar um dispositivo.....	37
7.2	Adicionar uma conexão entre dispositivos	40
7.3	Editar dispositivo	42
7.4	Remover dispositivo.....	42
7.5	Filtrar dispositivos	42
8.	Tela Log.....	43
9.	Tela Configurações	45
9.1	Tela Blacklist.....	49
9.2	Tela Tags	50
9.3	Tela Configuração Ethernet.....	51
9.4	Tela Configuração WLAN	53
9.5	Tela Configuração TS Expert.....	55
9.6	Tela Relatório	56
9.7	Tela Alterar Login	58
10	Integração do TS Monitor PROFIBUS a sistemas terceiros	59
10.2	Web Services.....	59
10.2.1	TS Expert	60
10.2.1.1	Retentativas	60
10.2.1.2	Diagnósticos.....	61
10.2.1.3	Falhas.....	61
10.2.1.4	Erro de configuração	62
10.2.1.5	Erro de parametrização	62
10.2.1.6	Escravo ausente	63

10.2.1.7 Escravo online	63
10.2.1.8 Escravo crítico	64
10.2.1.9 Mestre em falha.....	64
10.2.2 Configuração do TS Expert	64
10.2.3 Tag da rede.....	66
10.2.4 Informações de desempenho do monitor	66
10.2.5 Controle de limite de temperatura do monitor	67
10.2.6 Device Statistics (Contagem de dispositivos)	68
10.2.7 Network Statistics (Estatísticas da rede)	68
10.2.8 Disponibilidade da rede	69
10.2.9 Informações da rede PROFIBUS	70
10.2.10 Live List	70
10.2.11 Manutenção (Utilizada para medir a disponibilidade do dispositivo)	72
10.2.12 Dispositivos salvos na topologia gráfica	73
10.2.13 Conexões entre dispositivos salvos na topologia gráfica	74
10.2.14 Log	74
10.2.15 Username	76
10.2.16 Hostname.....	76
10.2.17 Servidor NTP	77
10.2.18 Configurações Ethernet.....	77
10.2.19 Lista de redes WLAN	78
10.2.20 Configuração WLAN	78
10.2.21 Status do adaptador WLAN	79
10.2.22 Informações WLAN.....	80
10.2.23 Status da conexão WLAN	81
10.2.24 Arquivos GSD.....	81

Índice de figuras

Figura 1: Arquitetura do sistema de monitoramento.....	14
Figura 2: Vista frontal do TS Monitor PROFIBUS	18
Figura 3: Vista inferior do TS Monitor PROFIBUS.....	19
Figura 4: Instalação do TS Monitor ao trilho DIN	20
Figura 5: Acesso à tela de configurações	21
Figura 6: Acesso às configurações Ethernet.....	22
Figura 7: Configurando a interface Ethernet do monitor	23
Figura 8: Tela TS Expert (Itens 1 a 6)	24
Figura 9: Tela TS Expert (Itens 7 a 9)	25
Figura 10: Tela Resumo	27
Figura 11: Tela Live List	30
Figura 12: Diagnóstico em tempo real na Live List	34
Figura 13: Tela Live List em formato de matriz	35
Figura 14: Diagnóstico em tempo real na Live List	35
Figura 15: Topologia Gráfica.....	36
Figura 16: Botão Salvar.....	37
Figura 17: Clique e arraste até o dispositivo final para criar a conexão	40
Figura 18: Conexão PROFIBUS DP estabelecida entre mestre e escravo.....	42
Figura 19: Barra de pesquisa	42
Figura 20: Log de eventos	44
Figura 21: Tela Login.....	46
Figura 22: Tela de configurações	47
Figura 23: Tela de configurações da blacklist.....	49
Figura 24: Tela de configurações de tags	50
Figura 25: Tela de configuração Ethernet	51
Figura 26: Atualização das configurações Ethernet.....	52
Figura 27: Tela de configurações WLAN	53

Figura 28: Tela de configurações do TS Expert	55
Figura 29: Tela Relatório	56
Figura 30: Tela Login.....	58
Figura 31: Exemplo de um evento de retentativa	60
Figura 32: Exemplo de um evento de diagnóstico.....	61
Figura 33: Exemplo de um evento de falha.....	61
Figura 34: Exemplo de um evento de erro de configuração.....	62
Figura 35: Exemplo de um evento de erro de parametrização.....	62
Figura 36: Exemplo de um evento de escravo ausente	63
Figura 37: Exemplo de um evento de escravo online	63
Figura 38: Exemplo de um evento de escravo crítico	64
Figura 39: Exemplo de um evento de mestre em falha.....	64
Figura 40: Webservice de configuração do TS Expert	65
Figura 41: Webservice de tag da rede	66
Figura 42: Webservice de informações de desempenho do monitor	67
Figura 43: Webservice de limite de temperatura do monitor	67
Figura 44: Webservice de contagem de dispositivos	68
Figura 45: Webservice de estatísticas da rede.....	68
Figura 46: Exemplo do webservice de disponibilidade da rede	69
Figura 47: Exemplo do webservice de informações da rede PROFIBUS.....	70
Figura 48: Webservice da Live List.....	71
Figura 49: Webservice de manutenção (disponibilidade).....	72
Figura 50: Dispositivos salvos na topologia gráfica.....	73
Figura 51: Conexões salvas da topologia gráfica.....	74
Figura 52: Exemplo de um evento do log	75
Figura 53: Exemplo do webservice username	76
Figura 54: Exemplo do webservice hostname.....	76
Figura 55: Exemplo do webservice ntp.....	77
Figura 56: Exemplo do webservice de configuração ethernet	77

Figura 57: Exemplo do webservice de lista de redes WLAN	78
Figura 58: Exemplo do webservice de configuração WLAN	79
Figura 59: Exemplo do webservice de status do adaptador WLAN	80
Figura 60: Exemplo do webservice de informações WLAN	80
Figura 61: Exemplo do webservice de status da conexão WLAN	81
Figura 62: Exemplo do webservice de arquivos GSD.....	82

Índice de tabelas

Tabela 1: Conexões e LED indicador do TS Monitor PROFIBUS	18
Tabela 2: Conexões de alimentação TS Monitor PROFIBUS	19
Tabela 3: Informações da tela Resumo	28
Tabela 4: Descrição dos campos da tela de live list	30
Tabela 5: Status dos dispositivos	31
Tabela 6: Descrição das colunas do log de eventos.....	45

1. Descrição do produto

O TS Monitor PROFIBUS é uma ferramenta de uso eficiente e completa para auxiliar seu usuário em serviços de monitoramento contínuo, análise, busca por problemas e validação de redes PROFIBUS. Suas funções incluem a geração de lista de equipamentos de campo com parâmetros e informações sobre o modo de operação de cada equipamento, registro global de diagnósticos com interpretação via arquivos GSD e estatísticas da rede para uma rápida avaliação da estabilidade do sistema.

O TS Monitor PROFIBUS registra todas as informações das redes de campo monitoradas e gera relatórios técnicos completos que satisfazem todos os requisitos de documentação típica de monitoramento de redes PROFIBUS.

A centralização das informações de monitoramento de um conjunto de redes PROFIBUS pode ser realizada em um computador servidor com o TS Supervisor, fornecido separadamente. Este software complementa o uso dos monitores PROFIBUS de forma integrada, com os quais comunica-se por rede Ethernet, conforme **Figura 1**.

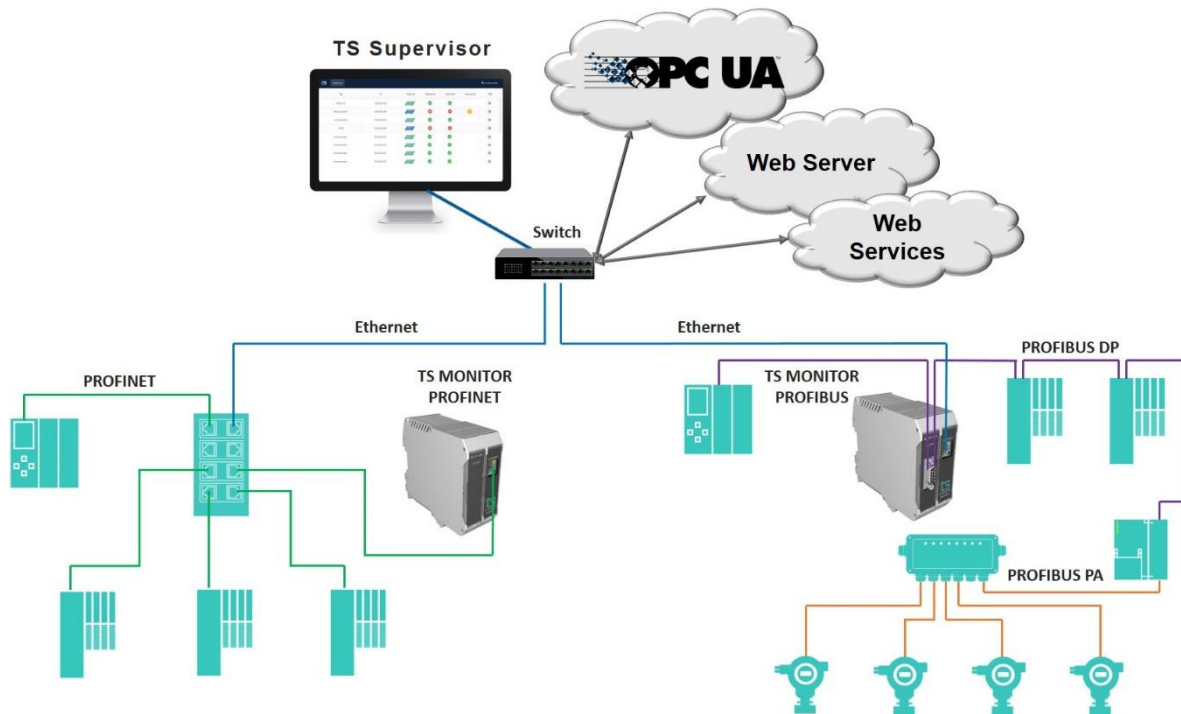


Figura 1: Arquitetura do sistema de monitoramento

1.1 Principais Características

- Acesso rápido à lista de dispositivos PROFIBUS;
- Busca automatizada por problemas na rede PROFIBUS por meio da inteligência desenvolvida pela Toledo & Souza, chamada TS Expert;
- Integração com arquivo de configuração (.gsd) para informar o diagnóstico segundo o fabricante;
- Registro de todos os eventos da rede;
- Live List com código de cores para o estado de cada escravo PROFIBUS;
- Leitura de características dos dispositivos;
- Registro das estatísticas dos dispositivos;
- Possibilidade de inserção de TAG's para facilitar identificação;

- Possibilita o desenho da topologia dentro do TS Monitor;
- Exporta relatório completo em formato PDF, com todas as informações disponibilizadas pela ferramenta;
- Exporta a topologia gráfica em formato SVG;
- Acesso aos dados via Ethernet e, opcionalmente, Wi-fi.

1.2 Áreas de aplicação em redes PROFIBUS

- Monitoramento contínuo.
- Análise e validação.
- Troubleshooting.
- Suporte ao desenvolvimento de dispositivos.
- Ensino e treinamento técnico.

1.3 Problemas detectados pelo TS Monitor PROFIBUS

- Falhas gerais de comunicação.
- Dispositivos online fora da troca de dados.
- Dispositivos em falha.
- Diagnósticos em dispositivos.
- Problemas de temporização da rede.
- Erros de transmissão de mensagens.

- Alterações de topologia

1.4 Licença do produto

O software embarcado no TS Monitor PROFIBUS é de propriedade intelectual da empresa Toledo & Souza Engenharia LTDA. e é protegido por leis nacionais e tratados internacionais de direitos autorais. Este software é fornecido da forma como está sem qualquer garantia expressa ou implícita do fabricante. Nem a Toledo & Souza, nem qualquer um envolvido na criação, na produção ou na entrega deste software será responsável por danos indiretos, consequenciais ou incidentais que ocorram fora do uso ou da incapacidade de usar tal software, mesmo se a empresa proprietária deste software alerta a possibilidade de tais danos.

1.5 Condições de uso

- O software não pode ser alterado ou movido de seu local de instalação.
- Nenhum método pode ser utilizado para obtenção e/ou modificação dos códigos fonte.

1.6 Requisitos para acesso a interface web do TS Monitor

- Sistema operacional: Windows 7, 8, 8.1 e 10.
- Memória RAM: 4Gb.
- Espaço em disco: 250Mb.
- Processador: Intel® Core i3 2,1GHz.

- Navegador (versões mínimas): Safari 9, Edge 38, Firefox 57, Chrome 62.

1.7 Especificações técnicas

- Dimensões: 99 x 45,2 x 115 mm (AxLxP).
- Peso: 200g.
- Tensão de alimentação: 24Vdc.
- Corrente nominal: 250mA.
- Corrente de pico: máximo: 350mA.
- Baud rate: 9,6Kbps até 1,5Mbps.
- Classe de proteção IP: IP 20.
- Temperatura de operação: 0°C ~ 50°C.

2. Guia de instalação do TS Monitor PROFIBUS

Descritivo das conexões e LED's:

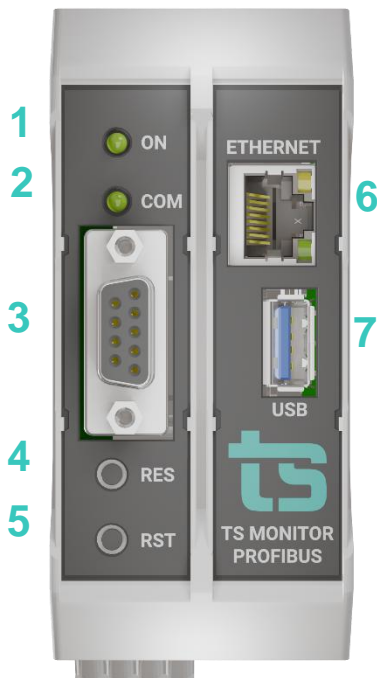


Figura 2: Vista frontal do TS Monitor PROFIBUS

Tabela 1: Conexões e LED indicador do TS Monitor PROFIBUS

Conexões e LED indicador do TS Monitor PROFIBUS			
Item	Conector / LED	Tipo	Vias
1	LED indicador "ON"		Luz indica que o equipamento está ligado
2	LED indicador "COM"		Luz indica que o equipamento está comunicando
3	Conector PROFIBUS	S SUB DB-9	Deve-se conectar à rede PROFIBUS
4	FRP (RESTORE)	Botão pulsador	Pressione por 10s para restaurar o TS Monitor para as configurações de fábrica. Esta operação leva 5 minutos. Caso o sistema seja desenergizado durante esta operação o TS Monitor pode travar e não voltar a operação normal. Sendo necessário o envio para a Toledo & Souza.

5	Botão RST (Reset)	Botão pulsador	Pressione por 10s para reiniciar o TS Monitor, esta operação não desenergiza o terminador caso a rede finalize ou inicie no equipamento.
6	Conector Ethernet	RJ-45	Interface para acesso de supervisão
7	USB	Adaptador Wi-Fi	Local para conectar adaptador Wi-fi USB opcional.

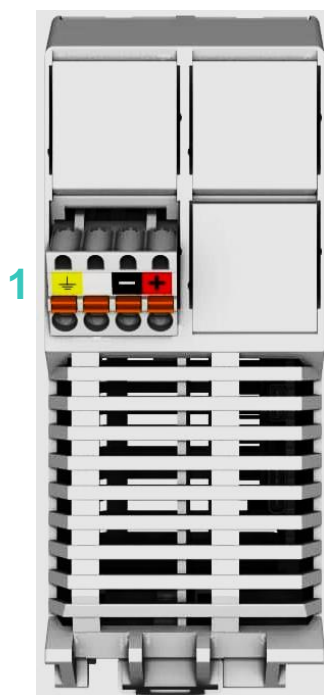


Figura 3: Vista inferior do TS Monitor PROFIBUS

Tabela 2: Conexões de alimentação TS Monitor PROFIBUS

Conexões de alimentação do TS Monitor PROFIBUS

Item	Conector / LED	Tipo	Vias
1	Alimentação (posição inferior)	Conector 4 vias de conexão à mola	<ul style="list-style-type: none"> • Branco: não conectado • Preto: 0V_{cc} • Vermelho: +24V_{cc}

1ºPasso: Encaixar o TS Monitor ao trilho DIN TS-35 do painel conforme a sequência de ações:

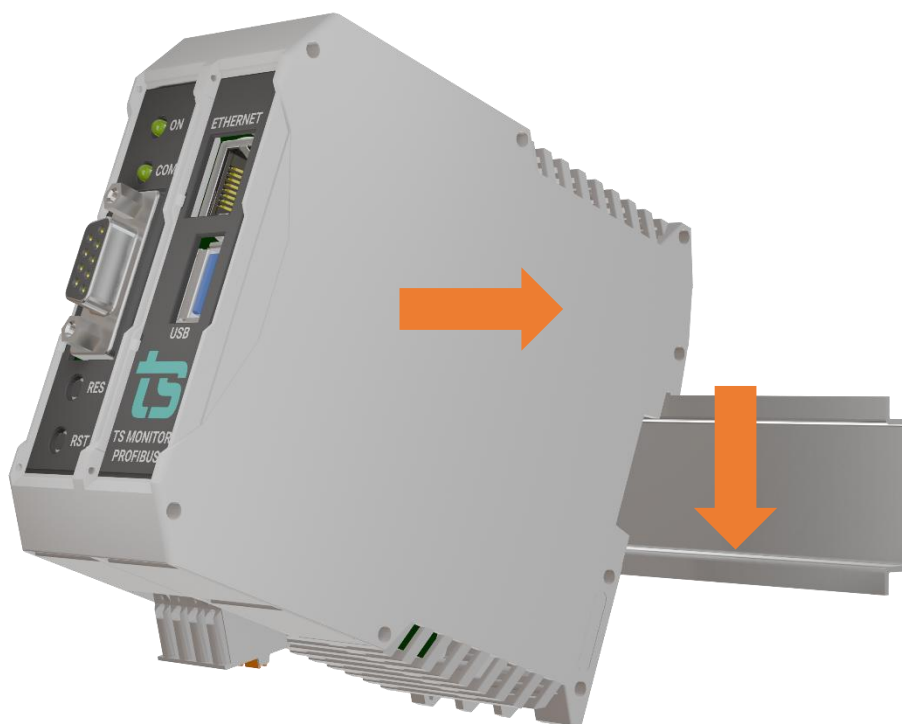


Figura 4: Instalação do TS Monitor ao trilho DIN

2ºPasso: Energizar o TS Monitor conforme indicações da tabela 2;

3ºPasso: Verificar se o LED “ON” frontal está aceso, aguardar 5 minutos após energização e seguir para a configuração;

4ºPasso: Configurar o TS Monitor.

2.1 Acesso via Web

Com o TS Monitor PROFIBUS devidamente alimentado e conectado às redes PROFIBUS e de supervisão, é necessário seguir os passos indicados para iniciar o uso da ferramenta:

1. Certifique-se de que o endereço de rede do computador esteja configurado como “192.168.2.xxx”, em que “xxx” seja um valor diferente de 210.
2. Abra um browser e digite o endereço IP default “192.168.2.210” do TS Monitor PROFIBUS.
3. Configure adequadamente o endereço IP da interface de rede “ETHERNET” do TS Monitor PROFIBUS conforme o endereçamento da rede ETHERNET.
4. Para configurar entre no menu “Configuração”, clicando no botão indicado na figura abaixo e posteriormente no botão “Ethernet”, indicado na figura na sequência.

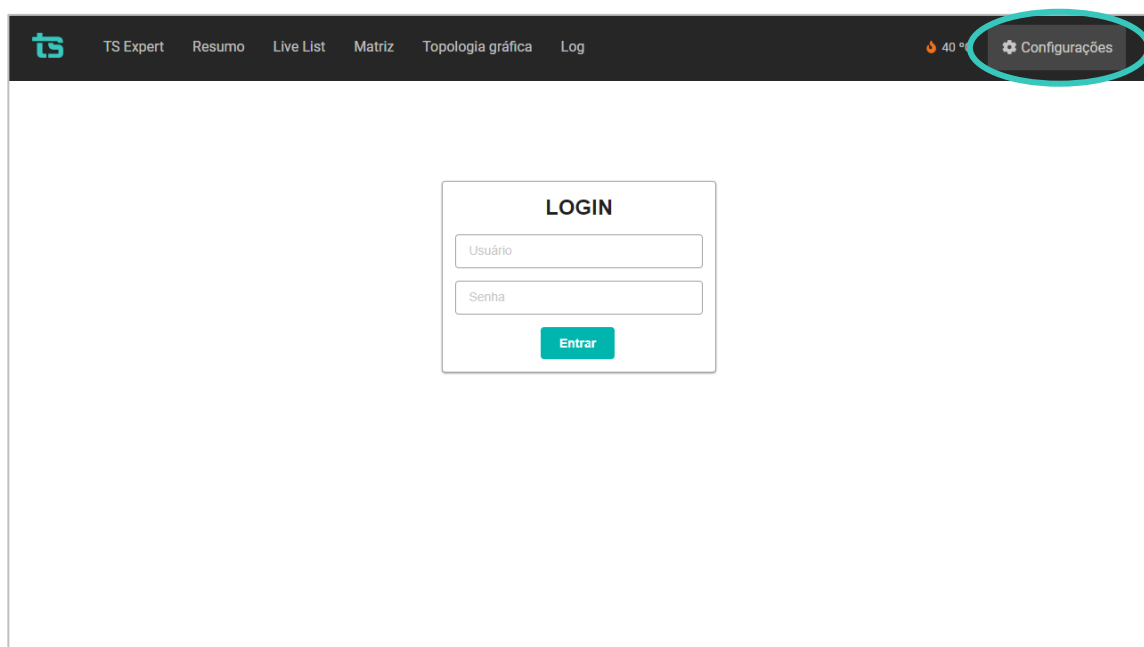


Figura 5: Acesso à tela de configurações

A tela de configurações é protegida e só pode ser acessada por meio de um login e uma senha. Os valores padrões de login e senha são os seguintes:

- **Login: TS**

- Senha: 1234

5. Ao acessar a tela de configurações, vá até o campo “ETHERNET” e clique no botão “Configurar”, conforme mostra a figura abaixo.

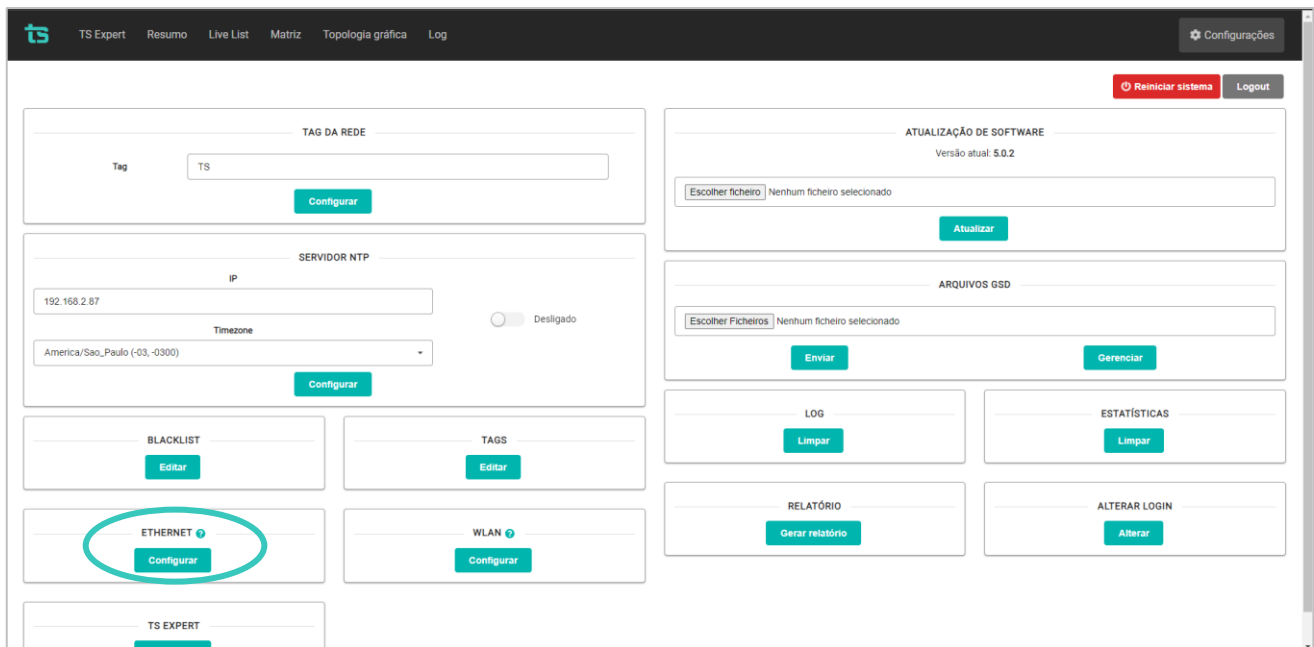


Figura 6: Acesso às configurações Ethernet

6. Insira os dados de IP, máscara e gateway desejados, e por fim clique em configurar, conforme indicado na figura abaixo. **OBS:** É importante se atentar a não utilizar como IP do monitor algum IP já utilizado por outro dispositivo da rede, IPs de broadcast, e outros que não possam ser utilizados dentro da rede.





The screenshot shows the 'CONFIGURAÇÕES DE INTERFACE' (Interface Settings) page. At the top, there is a navigation bar with the 'ts' logo, menu items 'TS Expert', 'Resumo', 'Live List', 'Matriz', 'Topologia gráfica', and 'Log', a temperature indicator '39 °C', and a 'Configurações' button. The main content area is titled 'CONFIGURAÇÕES DE INTERFACE' and contains three input fields: 'IP' with the value '192.168.2.210', 'Máscara' with '255.255.255.0', and 'Gateway' with '0.0.0.0'. Below these fields is a green 'Configurar' button.

Figura 7: Configurando a interface Ethernet do monitor



Para que o TS Monitor PROFIBUS seja corretamente acessado, ele deve estar em um endereço IP na mesma rede local do computador!



Depois de energizado, o TS Monitor PROFIBUS entra em operação após aproximadamente 5 minutos, tempo necessário para inicialização dos sistemas internos.

O monitoramento de rede inicia-se automaticamente. A interface web do TS Monitor PROFIBUS é estruturada nas telas “TS Expert”, “Resumo”, “Live List”, “Matriz”, “Topologia gráfica” e “Log”.

3. Tela TS Expert

Nesta tela são apresentadas as informações referentes ao TS Expert, um sistema especialista desenvolvido pela Toledo & Souza para otimizar e acelerar a análise das principais divergências detectadas pelo TS Monitor PROFIBUS em redes PROFIBUS.

De forma automatizada, a manutenção, engenharia e equipes relacionadas podem obter uma lista de ações com diferentes eventos, suas possíveis causas, sugestões de solução e os dispositivos nos quais foram detectados.

OBS: O uso do TS Expert não exclui a necessidade da análise humana e tampouco substitui tais capacidades de criar correlações de dados e interpretação.

As imagens abaixo mostram todas as opções presentes na tela, enumeradas de 1 a 9:



Figura 8: Tela TS Expert (Itens 1 a 6)




Figura 9: Tela TS Expert (Itens 7 a 9)

1 - Ícone de ajuda e tag da rede: Ao passar o mouse por cima do ícone são apresentadas algumas informações básicas sobre o TS Expert e seu funcionamento. Ao lado direito do ícone é mostrado a tag da rede que foi cadastrada pelo usuário na tela de configurações do TS Monitor PROFIBUS.

2 - Exportar lista de ações: Ao apertar este botão o TS Expert irá gerar um arquivo no formato PDF contendo todos os eventos atualmente detectados, assim como as sugestões de correção para cada tipo diferente de evento. Após gerar o arquivo, o usuário poderá fazer download e salvá-lo no computador.

3 - Tempo ligado: Mostra a quanto tempo o hardware do TS Monitor PROFIBUS está ligado.

4 - Lista de eventos: Esta lista mostra todas as categorias de eventos em que pelo menos um evento do tipo foi detectado pelo TS Expert. Para ver mais detalhes sobre os eventos que foram detectados basta  pressionar o botão e os detalhes serão mostrados em “Ações” ao lado direito da tela.

As possíveis categorias de eventos detectáveis pelo TS Expert são:

- Retentativas;
- Diagnósticos;
- Falhas;
- Erro de configuração;
- Erro de parametrização;
- Escravo ausente;
- Escravo online;
- Escravo crítico;
- Mestre em falha;

5 - Lista de ações: Ao pressionar o botão, conforme mencionado no item anterior, o usuário terá acesso a sugestões de possíveis ações a serem tomadas para corrigir os eventos. Além disso, será possível ver individualmente cada um dos eventos detectados com informações sobre:


- Quando foi detectado;
- Qual dispositivo gerou o evento;
- Informações adicionais, dependendo do tipo de evento.

6 - Sugestões: O TS Expert apresenta, para cada categoria diferente de evento, uma lista com sugestões de possíveis ações a serem tomadas para corrigir as anomalias.

7 - Botão conferido: Ao clicar neste botão, caso o evento tenha sido realmente solucionado, o TS Expert irá removê-lo da lista. No entanto, se o TS Expert detectar que a anomalia ainda persiste não será possível conferir o evento e uma mensagem será mostrada na tela para avisar o usuário.

8 - Botão conferir todos: Ao clicar neste botão, será feita uma tentativa de conferir todos os eventos da categoria de uma só vez. Caso o TS Expert reconheça que não existem mais

anomalias em nenhum evento, ele irá remover todos os eventos da lista. No entanto, caso ele detecte que ainda há a presença de anomalia em ao menos um evento, será mostrada uma mensagem na tela com quais eventos ainda permanecem ativos, e os demais serão conferidos e removidos da lista.

9 - Atualizado pela última vez: Mostra quando as informações da tela do TS Expert foram atualizadas pela última vez. Sair da tela do TS Expert e voltar atualiza automaticamente as informações. Outra maneira de atualizar as informações é clicar no botão 

4. Tela Resumo

A função dessa tela informa uma visão geral da rede. O usuário pode, por meio das informações apresentadas por ela, analisar os indicadores de qualidade da rede e definir ações.

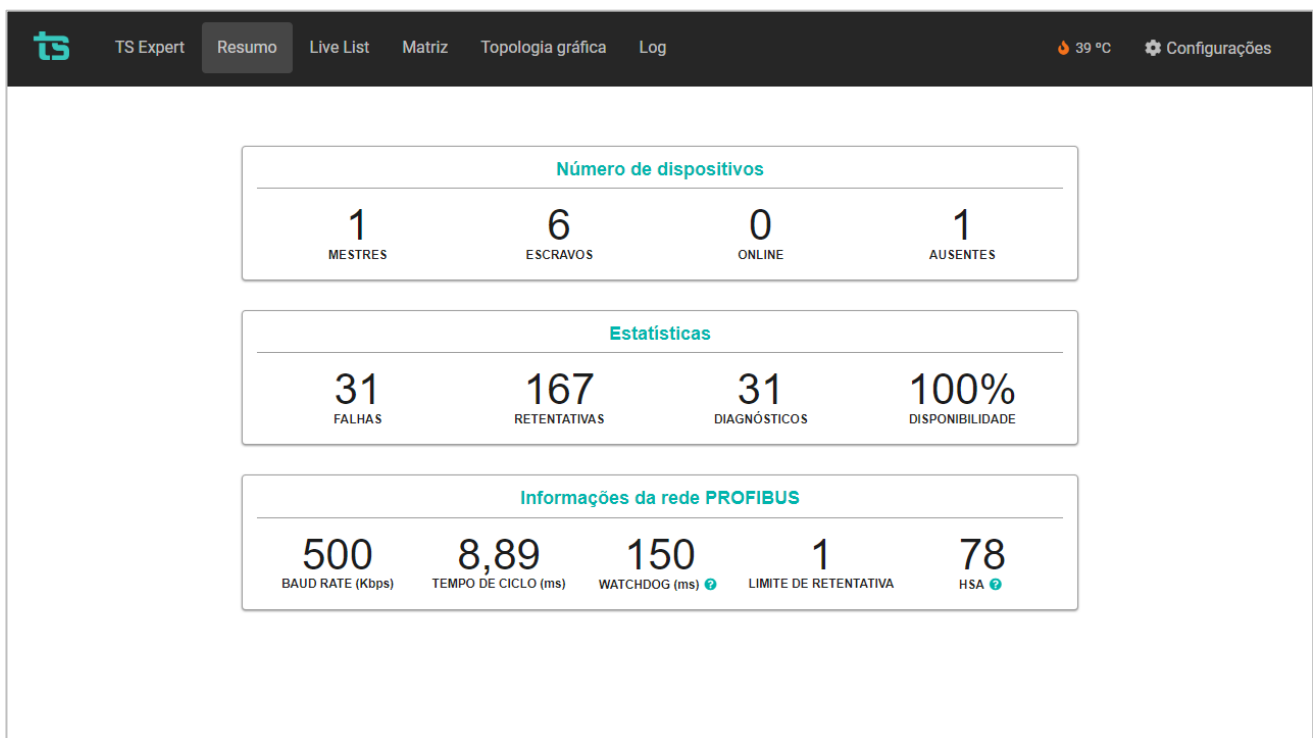


Figura 10: Tela Resumo

A tabela 3 mostrada abaixo explica o significado de cada uma das informações contidas na tela.

Tabela 3: Informações da tela Resumo

Campo	Descrição
Número de dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> • Mestres: Número de dispositivos mestres na rede PROFIBUS monitorada. • Escravos: Número de dispositivos escravos na rede PROFIBUS monitorada. • On-line: Número de dispositivos escravos na rede que não estão em troca de dados com um mestre, ou seja, não foram configurados no projeto da rede PROFIBUS. Estes dispositivos aparecem na lista detalhada no estado ONLINE. • Ausentes: Número de dispositivos ausentes na rede PROFIBUS analisada. Um dispositivo é considerado ausente quando o mestre ou SDCD está buscando um escravo na rede, mas não recebe resposta. Este escravo foi configurado no projeto, mas não está respondendo na rede ou não está instalado;
Estatísticas	<ul style="list-style-type: none"> • Falhas: Contador de número de falhas de dispositivos PROFIBUS desde o início do monitoramento. A falha é definida quando o dispositivo não comunica mais na rede. Este número refere-se à soma das falhas de todos os dispositivos na rede PROFIBUS. • Retentativas: Contador de número de retentativas de transmissão de mensagens PROFIBUS desde o início do monitoramento. Este número refere-se à soma das retentativas de todos os dispositivos na rede PROFIBUS. • Diagnósticos: Contador de número de mensagens de diagnóstico PROFIBUS desde o início do monitoramento. As mensagens de diagnóstico são computadas sempre que os dispositivos emissores estão em modo normal de

	<p>operação (OK). Este número refere-se à soma dos diagnósticos de todos os dispositivos na rede PROFIBUS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade: Cálculo de disponibilidade da rede desde o início do monitoramento. Esta é uma medida proprietária realizada pela Toledo e Souza para diagnosticar a qualidade da rede PROFIBUS monitorada.
<p>Informações da rede PROFIBUS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Baudrate: Taxa de comunicação da rede PROFIBUS monitorada. • Tempo de ciclo: Tempo de ciclo da rede PROFIBUS monitorada em milissegundos. • Watchdog: O watchdog é o tempo que o escravo aguarda após perder a comunicação com o mestre até modificar suas saídas para a condição de segurança; • Limite de retentativa: Indica o número de vezes que o mestre irá reenviar uma mensagem para determinado dispositivo após não receber resposta. Caso o limite seja ultrapassado, será considerado que o dispositivo está em Falha; • HSA: HSA (Highest PROFIBUS Address) é o parâmetro que indica o maior endereço que o mestre realiza a busca por novos equipamentos na rede, utilizando o protocolo FDL_Status. Utilizado também para detecção de mestres classe 2 ou redes com mais de um mestre.

5. Tela Live List

1.

2.

3.

Endereço	Tag	Modelo	Diagnósticos...	Retentativas ?	Falhas ?	Disponibilidade	Watchdog...	Status
2		-	-	-	-	-	---	Mestre - Operate
8		0afe	3	0	3	100,00%	Ativo	OK
32		DLG Automacao Industrial - LMP-100/M	3	0	3	100,00%	Ativo	OK
64		806a	8	22	4	100,00%	Ativo	OK
77		0121	32	144	33		Ativo	Escravo crítico
86		0091	3	1	3	100,00%	Ativo	OK
87		0091	3	0	3	100,00%	Ativo	OK

Figura 11: Tela Live List

A tela Live List contém uma lista detalhada de dispositivos na rede e apresenta as seguintes informações:

- Barra de busca:** A barra de pesquisa da Live List permite filtrar os dispositivos presentes na tabela por meio do endereço ou status;
- Exportar CSV:** Ao apertar este botão os dados da tabela da Live List serão salvos em um arquivo de formato .csv, que o usuário poderá baixar e visualizar em algum programa de edição de planilhas, tal como Microsoft Excel, por exemplo;
- Tabela de dispositivos:** As colunas da tabela de dispositivo são descritas conforme a Tabela 4. Os possíveis Status dos dispositivos são mostrados na Tabela 5.

Tabela 4: Descrição dos campos da tela de live list

Campo	Descrição
Endereço	Endereço PROFIBUS do dispositivo.

Tag	Tag do dispositivo PROFIBUS definido pelo usuário. A definição do TAG é realizada na tela Configurações.
Modelo / ID Number	Modelo ou Ident Number do dispositivo escravo. Este identificador único emitido pela Associação PROFIBUS Internacional identifica o modelo do dispositivo. O ID Number é registrado mediante envio de mensagens de diagnóstico ou quando há uma reinicialização do escravo. Caso o arquivo GSD correspondente ao dispositivo esteja na biblioteca de GSDs do TS Monitor PROFIBUS, então o nome do fabricante e o modelo do dispositivo são apresentados neste campo.
Diagnósticos	Contador de número de mensagens de diagnóstico PROFIBUS desde o início do monitoramento.
Retentativas	Contador de número de retentativas de transmissão de mensagens PROFIBUS desde o início do monitoramento
Falhas	Contador de número de falhas de dispositivos PROFIBUS desde o início do monitoramento.
Disponibilidade	Qual percentual do tempo de monitoramento que o escravo não esteve em falha, erro de configuração ou erro de parametrização. Vale ressaltar que no caso de diagnóstico a disponibilidade não é alterada, uma vez que o escravo continua comunicando.
Watchdog	Indica se o watchdog para o dispositivo está ativo, inativo, ou se ainda não foi parametrizado.

Tabela 5: Status dos dispositivos

Status	Descrição
---------------	------------------

Mestre	Este status é unicamente atribuído a mestres Classe 1 ou Classe 2.
Esravo crítico	O TS Analisador PROFIBUS PRO possui uma função automática de selecionar os escravos que possuam um número excessivo de eventos e informa ao usuário que este dispositivo é crítico à rede PROFIBUS.
OK	Dispositivo em operação normal, ou seja, em troca de dados.
Erro de configuração	Representa o dispositivo que não aceitou alguma configuração solicitada.
Erro de parametrização	Indica o dispositivo que não aceitou a parametrização requerida.
Online	Dispositivo está fisicamente na rede PROFIBUS e não troca dados com controlador. Este comportamento deve ao fato de o dispositivo não estar ativo ou configurado no projeto do mestre.
Falha	Dispositivo que esteve em modo de operação normal (OK) não está mais comunicando na rede PROFIBUS, está, portanto, em falha.
Mestre	Mestre em estado de falha.
Mestre em falha	Estado apresentado unicamente por escravos. Acontece quando mestre perde comunicação na rede. O mestre apresentará o status falha enquanto os escravos apresentarão o status mestre em falha.
Ausente	Dispositivo declarado no software do PLC, mas não responde na rede.

Diagnóstico	Dispositivo em modo de operação normal sinalizou uma condição de diagnóstico.
MPI	Dispositivo MPI.
MPI	Dispositivo MPI em estado de falha.
Blacklist	Dispositivo foi adicionado à blacklist de monitoramento do TS Monitor PROFIBUS.



Posicionar o cursor do mouse sobre o Status do dispositivo faz abrir uma janela em que o último evento do dispositivo é apresentado.

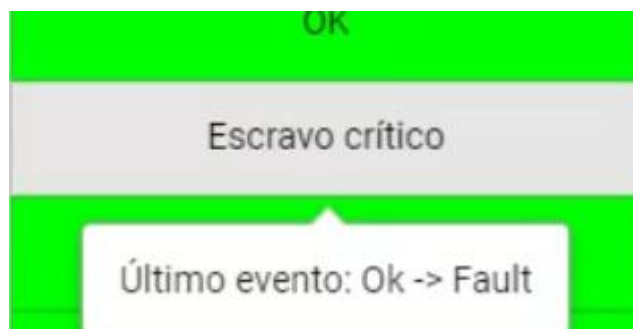


Figura 12: Diagnóstico em tempo real na Live List

6. Tela Matriz

Nesta tela todos os dispositivos PROFIBUS da rede monitorada são dispostos em forma de matriz. O endereço e modo de operação do dispositivo são indicados nos respectivos campos da matriz, e sinalizados por cor correspondente ao modo ou estado de operação, utilizando o mesmo padrão de cores utilizado na tela de Live List.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0			Mestre Operate						OK	
10										
20										
30			OK							
40										
50										
60					OK					
70								Escravo crítico		
80							OK	Blacklist		
90										
100										
110										
120										

Figura 13: Tela Live List em formato de matriz



Posicionar o cursor do mouse sobre um dispositivo abre uma janela em que o último evento na rede associado ao dispositivo é apresentado.

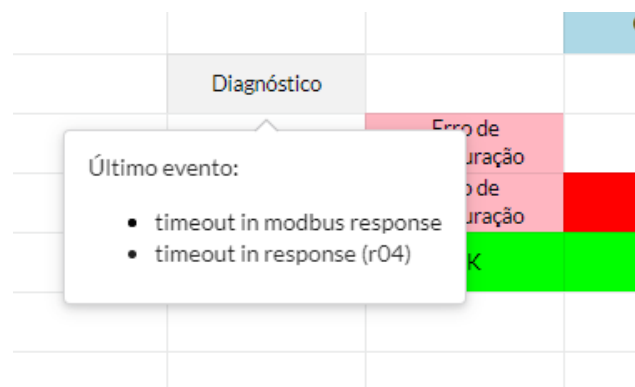


Figura 14: Diagnóstico em tempo real na Live List

7. Tela Topologia Gráfica

Inicialmente somente os dispositivos que estão na Live List serão mostrados na topologia gráfica. A cor do dispositivo acompanha o status dele.

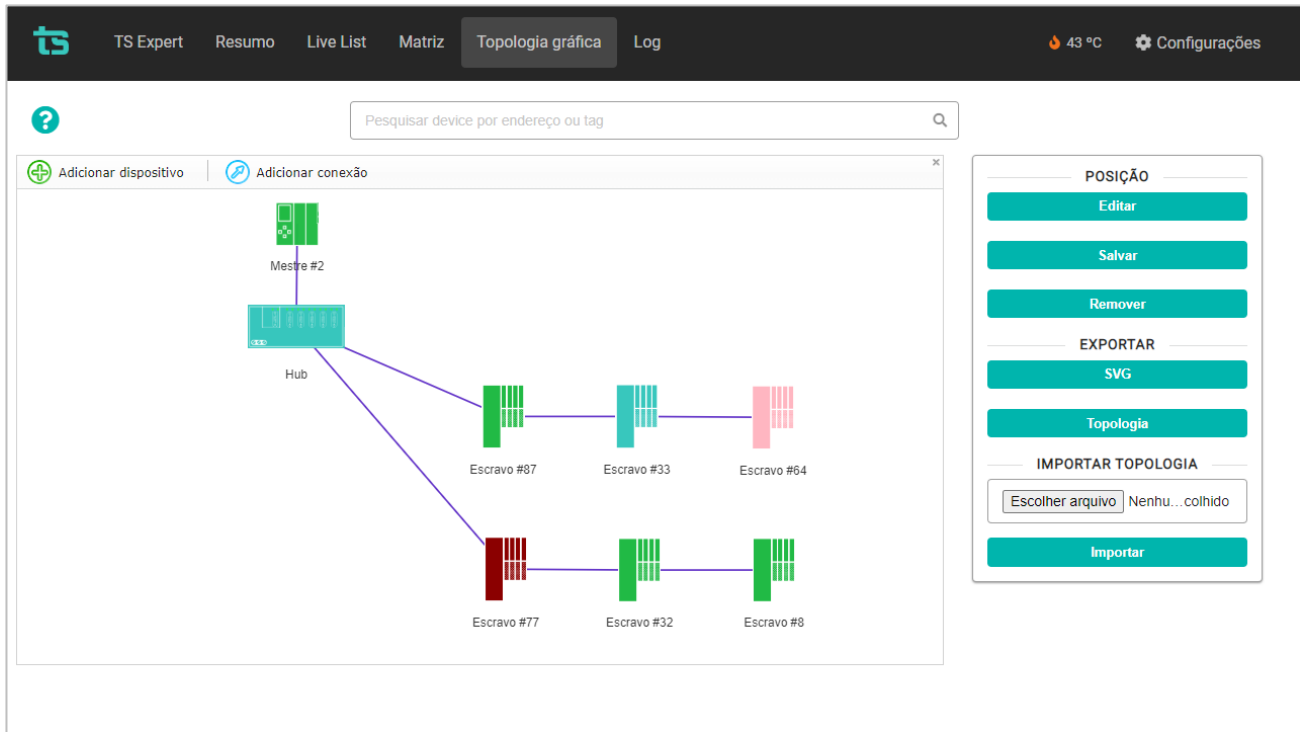


Figura 15: Topologia Gráfica

Dispositivos como repetidores, acopladores etc., ou seja, que não possuam endereço PROFIBUS, podem ser inseridos na topologia para retratar fielmente a rede analisada.

É possível exportar as informações de posicionamento e conexões da topologia gráfica por meio do botão Topologia. O arquivo exportado “topologia.json” conterà todas as informações necessárias para recriar a topologia gráfica da forma como foi salva, e poderá ser utilizado posteriormente em uma nova análise.

Para importar o arquivo basta clicar em “escolher arquivo”, selecioná-lo, e clicar em importar. Vale salientar que para esta importação funcionar é necessário que o analisador

esteja conectado à mesma rede, com os mesmos escravos, caso contrário o software vai comunicar erro ao importar.

7.1 Adicionar um dispositivo

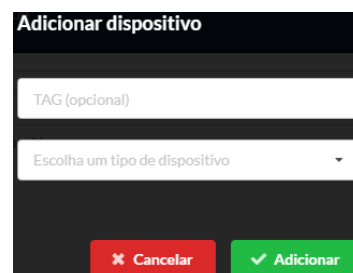
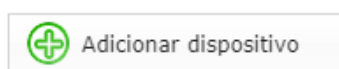
Para inserir dispositivos que não possuam endereço PROFIBUS na topologia, o usuário deve seguir os passos:

1. Clique em Salvar para que a posição dos dispositivos fique fixa, conforme mostrado na imagem abaixo.

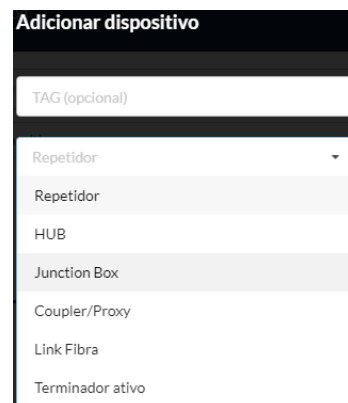


Figura 16: Botão Salvar

2. Em seguida clique em Acicionar dispositivo



3. Selecione o tipo de dispositivo que será inserido.



4. Clique em Adicionar.

Os possíveis dispositivos são mostrados abaixo:



Mestre Classe 1 ou 2.



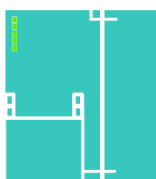
Escravo PROFIBUS DP.



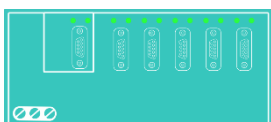
Escravo PROFIBUS PA.



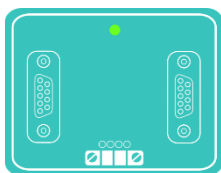
Junction box (Caixa de junção ou barreira de segurança intrínseca).



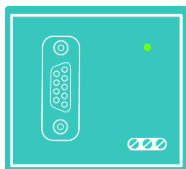
Coupler/proxy: define os acopladores PROFIBUS DP/PA, Acopladores DP/DP ou gateway.



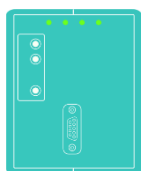
HUB.



Repetidor.



Terminador Ativo (PROFIBUS DP).



Link de fibra óptica.

7.2 Adicionar uma conexão entre dispositivos

Uma vez que todos os dispositivos foram devidamente inseridos na topologia, o usuário deve seguir os seguintes passos para adicionar as conexões:

1. Clique no botão “Salvar” para que a posição seja salva.


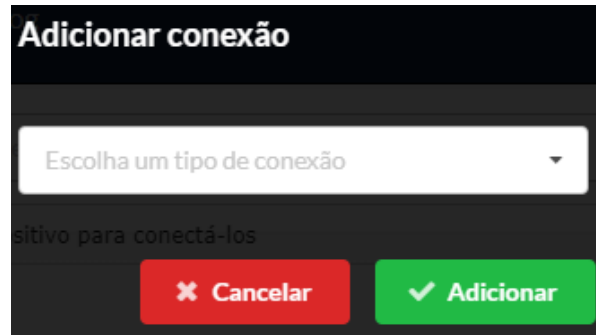
2. Clique em adicionar conexão  e, com o mouse, clique no dispositivo de onde sairá a conexão e arraste até o dispositivo que a conexão chegará.



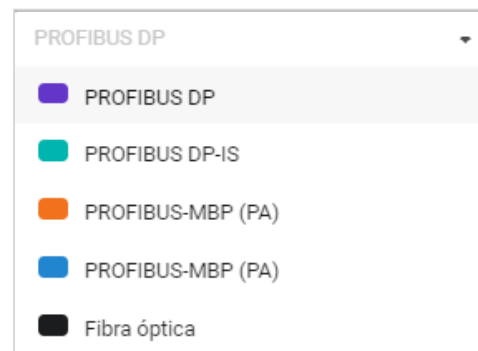
Figura 17: Clique e arraste até o dispositivo final para criar a conexão

Neste momento, uma tela pedirá que o usuário defina qual tipo de conexão será realizada.

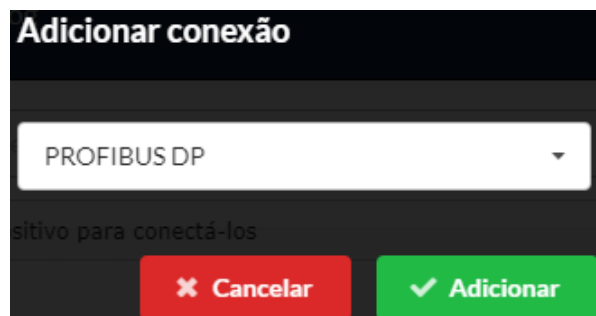
Verifique as possíveis conexões clicando no ícone ▼.



Selecione o tipo de conexão a ser realizada.



Confirme clicando em Adicionar.



Uma vez que o usuário definiu qual conexão é a correta, ela será estabelecida prontamente.




Figura 18: Conexão PROFIBUS DP estabelecida entre mestre e escravo

7.3 Editar dispositivo

O usuário pode trocar o tipo e o TAG do dispositivo selecionado em  Editar dispositivo

7.4 Remover dispositivo

Se o usuário selecionar um dispositivo e clicar  Remover selecionado em

7.5 Filtrar dispositivos



Figura 19: Barra de pesquisa

Por meio da barra de pesquisas na parte superior da tela é possível procurar por um dispositivo em específico por meio do seu endereço ou da sua TAG. Após digitar o endereço ou a TAG basta apertar “Enter” no teclado e será feito um zoom no local onde o dispositivo se encontra, além disso ele será marcado em negrito na topologia gráfica.

8. Tela Log

A função dessa tela é registrar todos os eventos que aconteceram na rede relacionados à comunicação PROFIBUS.

1.

2.

Horário	Endereço	Tag	Fabricante / Modelo	Descrição
09/05/2023, 11:34:23	77		0121	Mudança de estado: Este escravo está agora na lista de escravos críticos
09/05/2023, 11:34:22	77		0121	Mudança de estado: Ok -> Falha
09/05/2023, 11:34:22	77		0121	<ul style="list-style-type: none"> • Escravo Ok • Em troca de dados • Responde ao mestre 2 • Watchdog (On)
09/05/2023, 11:34:22	77		0121	Mudança de estado: Falha -> Ok
09/05/2023, 11:34:22	77		0121	Mudança de estado: Ok -> Falha
09/05/2023, 11:34:22	77		0121	Mudança de estado: Ok -> Falha
				<ul style="list-style-type: none"> • Escravo Ok • Em troca de dados

3.

4.

Figura 20: Log de eventos



Dispositivos em estado crítico e Blacklist não tem seus eventos registrados no log.

As funcionalidades presentes na tela são as seguintes:

1 - Barra de pesquisa: A barra de pesquisa permite filtrar os eventos do log por endereço ou pelo fabricante/modelo do dispositivo que gerou o evento.

2 - Botão de refresh: A tela de Log não atualiza os dados da tabela automaticamente. Para visualizar eventos novos é necessário sair da tela e entrar nela novamente ou apertar este botão.

3 - Tabela de eventos: A descrição dos dados apresentados segue na Tabela 6.

4 - Páginas da tabela: Apenas 50 eventos são mostrados por vez na tela, aqui é possível selecionar páginas para ver os eventos mais antigos, de 50 em 50.

As colunas da lista com o log de eventos são descritas na tabela abaixo:

Tabela 6: Descrição das colunas do log de eventos

Horário	Estampa de tempo com o instante em que o evento foi registrado. A estampa de tempo é formatada com "DD/MM/AAAA HH:MM:SS".
Endereço	Endereço do dispositivo PROFIBUS que gerou o evento.
Tag	Tag do dispositivo PROFIBUS definido pelo usuário.
Fabricante/ Modelo	Modelo ou <i>Ident Number</i> do dispositivo escravo, este identificador único emitido pela Associação PROFIBUS Internacional identifica o modelo do dispositivo. O <i>ID Number</i> é registrado mediante envio de mensagens de diagnóstico, Caso o arquivo GSD correspondente ao dispositivo esteja na biblioteca de GSDs do TS Monitor PROFIBUS, então o nome do fabricante e o modelo do dispositivo são apresentados neste campo.
Descrição	Apresentação da descrição dos eventos registrado e detalhamento dos diagnósticos, mudanças de status, retentativas e reinicializações conforme a norma PROFIBUS e com o auxílio do arquivo GSD, quando disponível.

9. Tela Configurações

A tela de configurações disponibiliza ao usuário os ajustes necessários para a devida configuração do TS Monitor PROFIBUS.

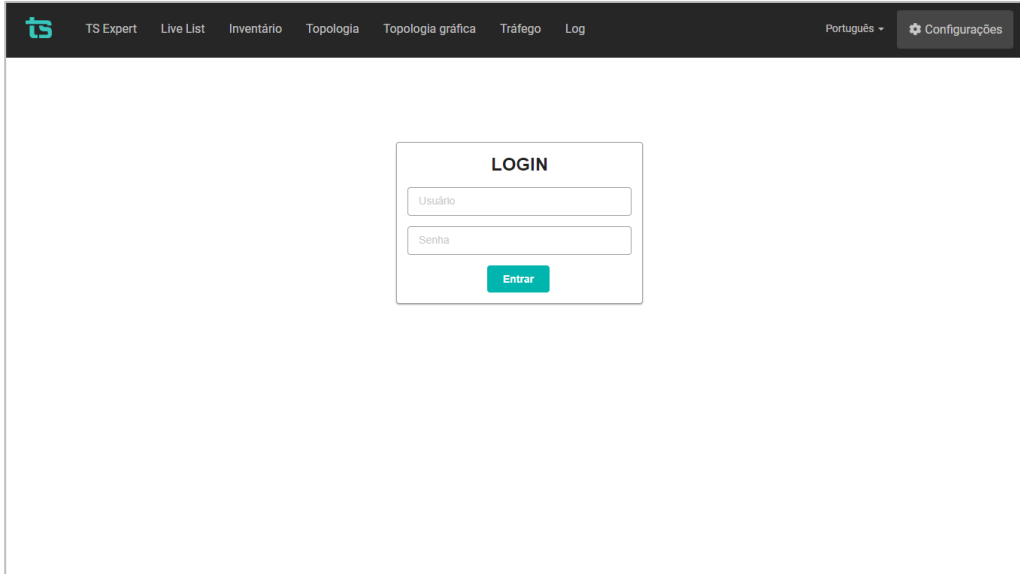


Figura 21: Tela Login

A tela de configurações é protegida e só pode ser acessada por meio de um login e uma senha. Os parâmetros definidos como padrão são:

- **Login:** TS
- **Senha:** 1234

Uma vez que o acesso é habilitado, a tela representada pela Figura 22. **Erro! Fonte de referência não encontrada.** fornece ao usuário a possibilidade de configurar parâmetros relacionados à interface, ao funcionamento do monitor e aos dados.

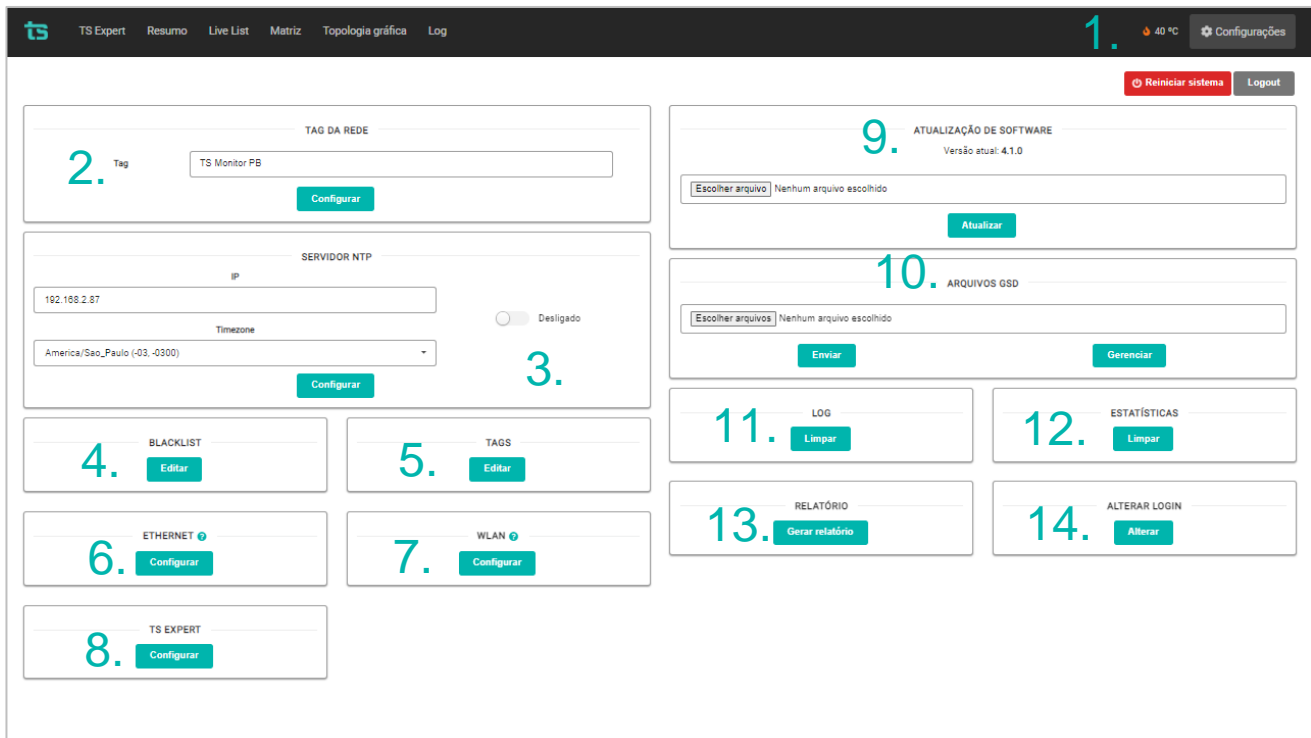


Figura 22: Tela de configurações

A tela de configurações contém as seguintes informações:

1. **Temperatura:** Temperatura de operação atual do TS Monitor PROFIBUS;
2. **Tag da rede:** Permite ao usuário configurar a tag da rede que será mostrada no canto superior esquerdo da tela TS Expert;
3. **Servidor NTP:** É possível configurar as informações do servidor NTP, caso o usuário deseje utilizar o horário do servidor, ao invés do horário fornecido pelo próprio TS Monitor PROFIBUS. As informações configuráveis do servidor NTP são:
 - a. IP do servidor;
 - b. Timezone do servidor;
 - c. Ligado / desligado (É possível deixar o IP e a timezone pré-salvas, mas deixar o uso do servidor NTP desligado).
4. **Blacklist:** Ao clicar no botão, o usuário será levado à tela de blacklist, na qual é possível selecionar dispositivos e dados repetitivos que deseja ignorar de modo a tornar o monitoramento mais útil e simplificado;

5. **TAGs:** Ao clicar no botão, o usuário será levado a uma tela onde é possível configurar uma TAG (um nome) para cada um dos dispositivos da rede monitorada.
6. **Configuração Ethernet:** Ao clicar no botão configurar, o usuário será levado a uma tela onde poderá configurar o IP, máscara e gateway da interface ethernet do TS Monitor PROFIBUS;
7. **Configuração WLAN:** Ao clicar no botão configurar, o usuário será levado a uma tela onde poderá configurar as informações sobre a interface WLAN do TS Monitor PROFIBUS;
8. **TS Expert:** Ao clicar no botão o usuário será redirecionado a uma tela onde poderá selecionar quais tipos de evento deseja que o TS Expert monitore. Os eventos que forem desmarcados não serão verificados, até que sejam marcados novamente.
9. **Atualização de software:** Indicação da versão atual de software do TS Monitor PROFIBUS. Para atualizar o monitor para uma nova versão, clique no botão “Escolher arquivo”, selecione o arquivo que contém a atualização (no formato .gpg), e clique em “Atualizar”. (**OBS:** É extremamente recomendado atualizar o software do monitor apenas através da rede Ethernet. Como o monitor irá reiniciar durante o processo, é possível que ocorra algum problema durante o reestabelecimento da conexão WLAN, ou que, caso o modo de obtenção de IP seja DHCP, que não se saiba qual IP está sendo utilizado pelo monitor na rede WLAN após reiniciar);
10. **Arquivos GSD:** Aqui é possível adicionar ao TS Monitor PROFIBUS arquivos GSD que possuem informações adicionais sobre os dispositivos da rede, além de remover arquivos GSD já presentes, caso o usuário deseje;
11. **Limpar log:** Ao clicar neste botão, todos os eventos armazenados no log até o momento serão permanentemente excluídos do TS Monitor PROFIBUS (Não é possível desfazer essa operação);

12. Limpar estatísticas: Ao clicar neste botão, os contadores de diagnósticos, retentativas e falhas de cada um dos dispositivos monitorados serão zerados (Não é possível desfazer essa operação);

13. Gerar relatório: Ao clicar neste botão o usuário será levado à uma tela onde poderá gerar um relatório em arquivo .pdf com os dados obtidos durante o período de monitoramento.

14. Alterar login: O usuário tem a possibilidade de alterar o login e a senha necessários para entrar na tela Configurações.

9.1 Tela Blacklist

The screenshot shows the 'BLACKLIST' configuration page. At the top, there is a navigation bar with 'ts', 'TS Expert', 'Resumo', 'Live List', 'Matriz', 'Topologia gráfica', and 'Log'. On the right, it shows '38 °C' and a 'Configurações' button. Below the navigation bar, the main content area is titled 'BLACKLIST' and contains a search bar: 'Filtrar dispositivos por endereço, tag ou modelo'. Below the search bar is a table with the following data:

Endereço	Tag	Modelo	Blacklist	Escravo crítico
8			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
64		806a	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
77		0121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

At the bottom of the table area, there is a teal button labeled 'Atualizar blacklist'.

Figura 23: Tela de configurações da blacklist

Nesta tela o usuário poderá configurar quais dispositivos deseja adicionar à blacklist do TS Monitor PROFIBUS, além de poder também gerenciar os dispositivos que pertencem à lista de escravos críticos.

A blacklist impede a gravação de logs de determinado equipamento a fim de não gerar eventos repetitivos ou indesejados. O escravo em Blacklist não altera o estado da rede na aba Resumo. Suas falhas, retentativas e diagnósticos são contabilizados.

A lista de escravos críticos serve para escravos que apresentam altas quantidades de eventos. Esses tipos de escravos são inseridos automaticamente na lista de escravos críticos. Seus eventos deixam de ser salvos a fim de não saturar o log, mas suas falhas, retentativas e diagnósticos são contabilizados. O usuário pode remover escravos críticos, mas não poderá inseri-los.

9.2 Tela Tags

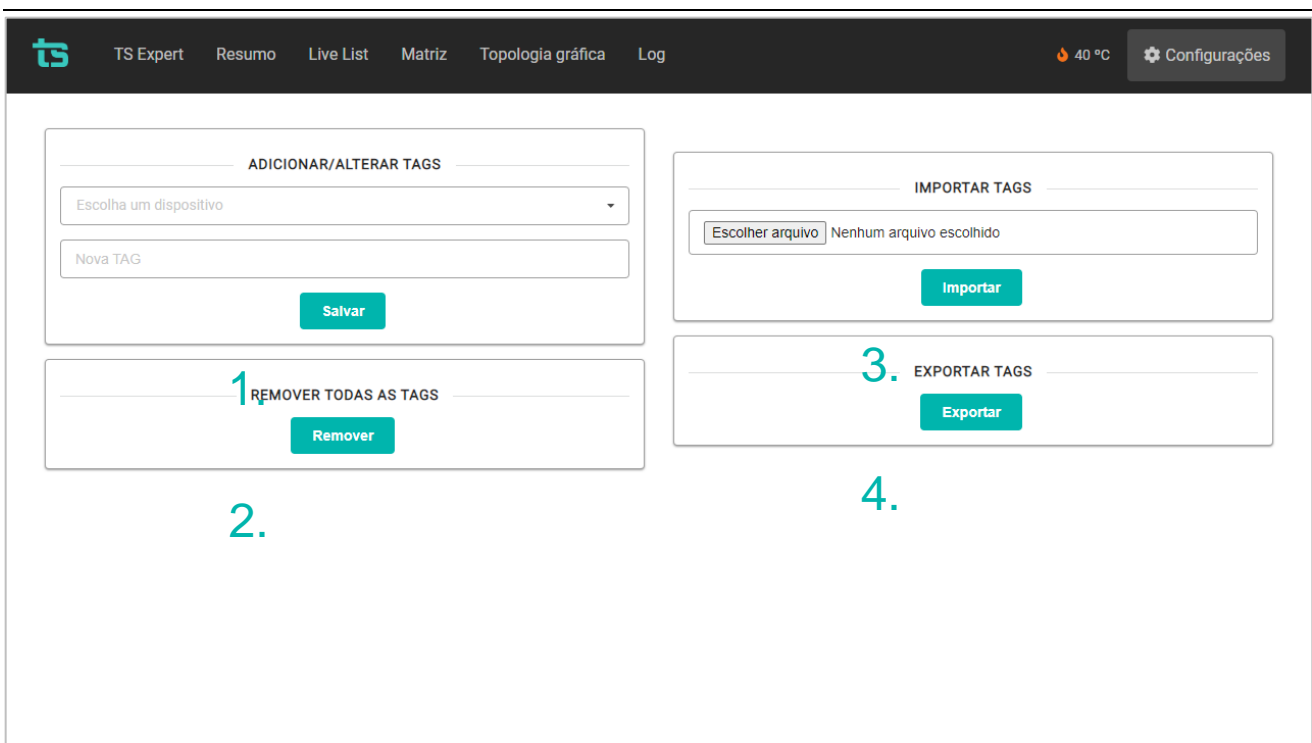


Figura 24: Tela de configurações de tags

A tela de configuração de tags possui as seguintes opções:

- 1. Adicionar / alterar tags:** Aqui o usuário pode selecionar cada um dos dispositivos individualmente e adicionar uma tag a cada um deles. Caso o dispositivo já possua uma

tag cadastrada é possível alterá-la. Apertar o botão salvar faz com que a tag seja aplicada ao dispositivo imediatamente. **OBS:** A finalidade das tags é permitir uma melhor organização dos dispositivos da rede. Adicionar, alterar ou remover uma tag não interfere em nenhuma funcionalidade de monitoramento do TS Monitor PROFIBUS;

2. **Remover todas as tags:** Ao clicar no botão remover, todas as tags cadastradas serão removidas de uma só vez (Não é possível desfazer essa operação);
3. **Importar tags:** Caso o usuário tenha salvo um arquivo de backup de tags (opção descrita abaixo) ele poderá importar esse arquivo para aplicar as tags de uma só vez a todos os dispositivos da rede;
4. **Exportar tags:** Permite exportar todas tags atualmente cadastradas em um arquivo de backup. Por padrão o arquivo de backup será salvo com o nome “Tags.json”.

9.3 Tela Configuração Ethernet



Figura 25: Tela de configuração Ethernet

A tela de configuração Ethernet permite ao usuário modificar o IP, máscara de rede e gateway utilizados pelo TS Monitor PROFIBUS. Caso o usuário altere algum desses campos, é necessário clicar no botão “Configurar” para salvar as alterações.

Após clicar em “Configurar” o monitor iniciará as alterações, e mostrará um feedback sobre o estado das alterações igual à figura abaixo:

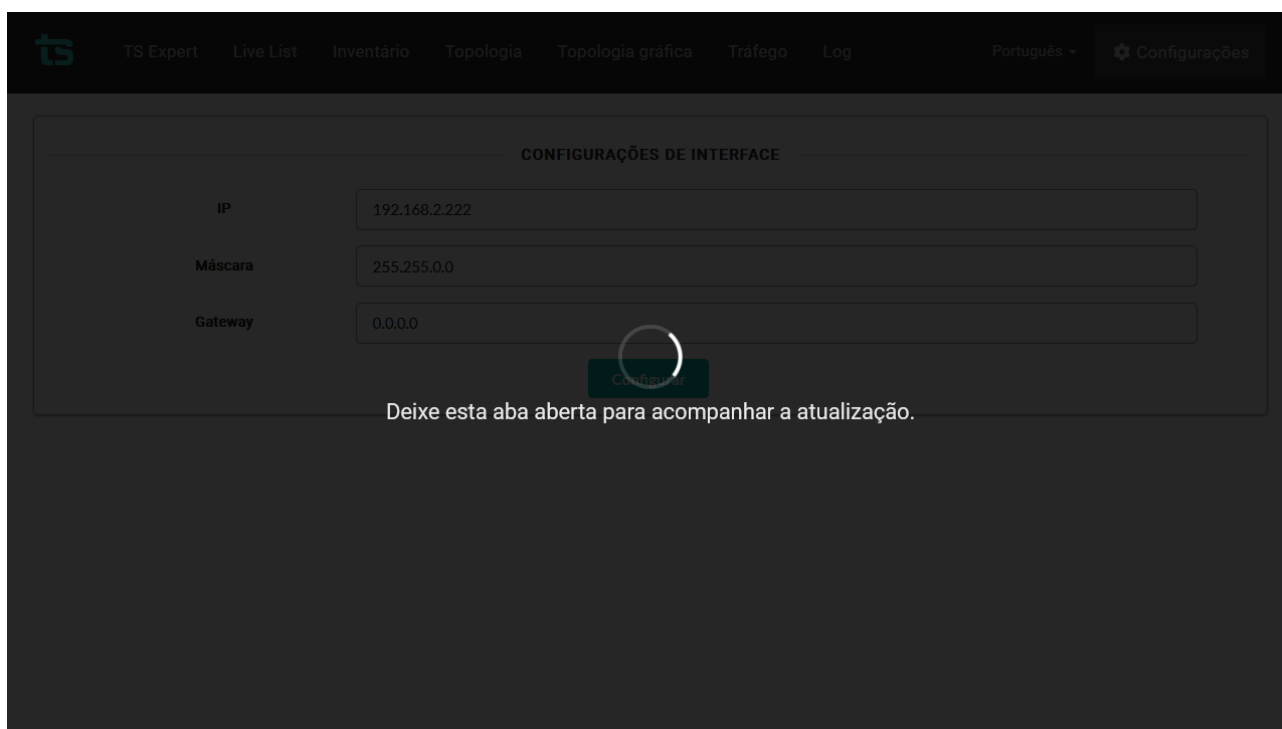


Figura 26: Atualização das configurações Ethernet

OBS1: É importante permanecer na tela durante todo o processo de atualização para receber o feedback do monitor sobre quando as alterações tiverem sido concluídas.

OBS2: Além disso, também é importante não utilizar como IP do monitor algum IP já utilizado por outro dispositivo da rede, IP's de broadcast, e outros que não possam ser utilizados dentro da rede.

9.4 Tela Configuração WLAN

Figura 27: Tela de configurações WLAN

A tela de configurações WLAN permite ao usuário configurar o acesso ao TS Monitor PROFIBUS por meio de uma rede sem fio. A tela é dividida nas seguintes partes:

1. **Hostname:** O Hostname é um rótulo atribuído ao TS Monitor PROFIBUS usado para identificá-lo na rede. Ele deve possuir entre 2 e 64 caracteres para ser válido. Além disso, ele pode conter apenas letras, números, pontos e hifens, e deve começar e terminar apenas com letras e números. Após modificar o Hostname é necessário clicar no botão “Configurar” para salvar as alterações;
2. **Adaptador WLAN:** O TS Monitor PROFIBUS possui um adaptador WLAN externo que pode ser ligado e desligado, por meio do switch marcado na tela, de acordo com a preferência do usuário. Só é possível alterar as configurações WLAN, do item 4, caso o adaptador estiver ligado. **OBS:** Se o TS Monitor PROFIBUS não for ser acessado por meio de uma rede WLAN é recomendado manter o adaptador desligado;

3. **Estado da conexão:** Indica se o monitor está conectado ou não à rede WLAN configurada;
4. **Configurações WLAN:** Quando o adaptador estiver ligado é possível configurar o acesso ao monitor por meio de uma rede WLAN. A configuração é feita por meio dos seguintes campos:
 - a. **Modo:** É o modo como o IP do monitor será configurado. É possível escolher entre DHCP ou IP fixo;
 - b. **SSID oculto:** Algumas redes não fazem broadcast do seu SSID, caso este seja o caso da rede que o usuário está tentando conectar, escolha "Sim";
 - c. **Nome da rede:** Ao clicar aqui será mostrada uma lista com o nome de todas as redes WLAN ao alcance do monitor. Ao lado do nome há também um ícone indicando a força do sinal da rede;
 - d. **IP:** Caso o usuário tenha escolhido o modo de IP fixo, ele poderá configurar o IP desejado aqui;
 - e. **Máscara:** Caso o usuário tenha escolhido o modo de IP fixo, ele poderá configurar a máscara de rede desejada aqui;
 - f. **Gateway:** Caso o usuário tenha escolhido o modo de IP fixo, ele poderá configurar o gateway desejado aqui;
 - g. **DNS:** Caso deseje, o usuário poderá adicionar o IP de um servidor DNS;
 - h. **Senha:** Senha da rede WLAN, caso possua;

Informações WLAN: Aqui são apresentadas informações relacionadas ao estado da conexão WLAN do monitor, tais como IP, SSID da rede, MAC, força do sinal da conexão (em dbm), frequência do sinal, canal e qualidade do sinal (de 0-70). **OBS:** Essas informações só serão apresentadas caso o monitor estiver devidamente conectado a uma rede WLAN.

9.5 Tela Configuração TS Expert

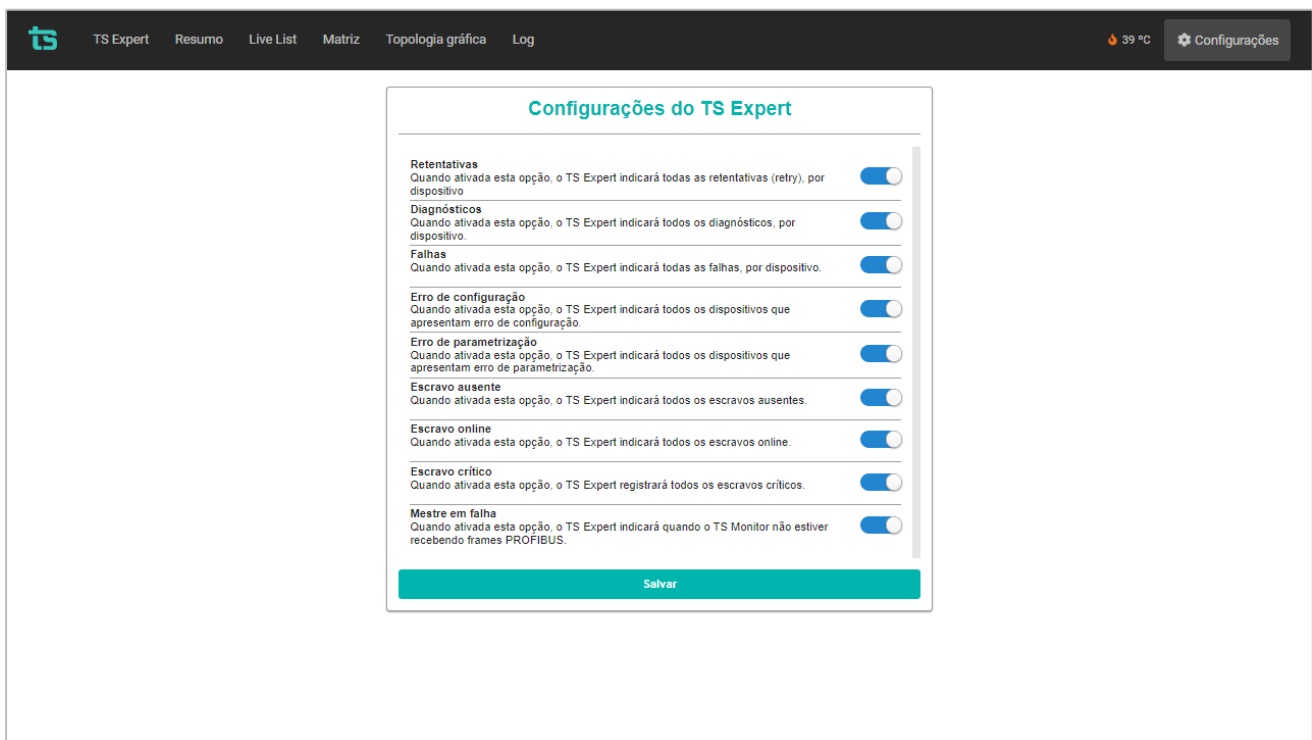


Figura 28: Tela de configurações do TS Expert

Nesta tela é possível selecionar quais tipos de eventos o usuário deseja que o TS Expert monitore. Segue abaixo todos os tipos de eventos detectáveis pelo TS Expert, junto a uma breve explicação de cada um deles:

- **Retentativas:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todas as retentativas (retry), por dispositivo
- **Diagnósticos:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os diagnósticos, por dispositivo.
- **Falhas:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todas as falhas, por dispositivo.
- **Erro de configuração:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os dispositivos que apresentam erro de configuração.
- **Erro de parametrização:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os dispositivos que apresentam erro de parametrização.

- **Escravo ausente:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os escravos ausentes.
- **Escravo online:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os escravos online.
- **Escravo crítico:** Quando ativada esta opção, o TS Expert registrará todos os escravos críticos.
- **Mestre em falha:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará quando o TS Monitor não estiver recebendo frames PROFIBUS.

9.6 Tela Relatório

Figura 29: Tela Relatório

Nesta tela o usuário poderá gerar um relatório com todas as informações referentes ao monitoramento do TS Monitor PROFIBUS. **OBS:** O preenchimento dos campos presentes na tela é opcional, é possível gerar o relatório sempre preencher nenhum deles, basta apenas clicar no botão “Gerar relatório”.

Os campos presentes na tela são

- **Informações do cliente:**
 - **Nome do projeto:** Nome do projeto da rede monitorada;
 - **Nome da rede:** Nome da rede monitorada;
 - **Localização:** Localização da empresa do cliente;
 - **Nome da empresa:** Nome da empresa do cliente;
 - **Nome do responsável:** Nome do funcionário do cliente responsável pela rede;
 - **Endereço:** Endereço da empresa do cliente;
 - **Cidade:** Cidade onde se encontra a empresa do cliente;
 - **Telefone:** Telefone de contato do cliente;
 - **Logo do cliente:** Aqui é possível selecionar o logo da empresa do cliente para que ele seja mostrado no relatório;
- **Informações da empresa executora:**
 - **Nome da empresa:** Nome da empresa que está realizando o serviço de análise/monitoramento da rede;
 - **Nome do responsável:** Nome do responsável pela análise/monitoramento;
 - **Telefone:** Telefone de contato da empresa executora;
 - **E-mail:** E-mail do responsável pela análise/monitoramento;
 - **Logo da empresa executora:** Aqui é possível selecionar o logo da empresa que está executando a análise/monitoramento para que ele seja mostrado no relatório;
- **Conformidade:** Aqui é possível escolher entre três tipos de conformidades da rede: Conforme, conforme com restrições ou não conforme;
- **Anotações:** Aqui é possível escrever qualquer texto adicional que não se encaixe em nenhum dos campos anteriores.

9.7 Tela Alterar Login

Figura 30: Tela Login

Nesta tela o usuário poderá alterar o nome de usuário e a senha que são utilizados para:

- Realizar login da tela de configurações;
- Alterar o posicionamento da topologia gráfica.

10 Integração do TS Monitor PROFIBUS a sistemas terceiros

A integração do TS Monitor PROFIBUS a sistemas terceiros, para fornecimento de dados de monitoramento de redes de campo pode ser realizado com base em interfaces abertas e padronizadas.

Atualmente há duas formas principais de se utilizar os dados provenientes do TS Monitor PROFIBUS em sistemas terceiros:

- Uso de Web Services.

10.2 Web Services

Os dados de monitoramento disponíveis no TS Monitor podem ser integrados a plataformas e sistemas de terceiros por meio da tecnologia de Web Services.

Todos os dados servidos por estes serviços são formatados segundo a notação JSON (*JavaScript Object Notation* - Notação de Objetos JavaScript).

A seguir serão mostrados todos Web Services que o TS Monitor PROFIBUS disponibiliza. Note que nos exemplos usamos o endereço de IP 192.168.2.210, que é o IP padrão com o qual o TS Monitor PROFIBUS vem configurado de fábrica. Este IP deverá ser trocado pelo IP do TS Monitor PROFIBUS que foi configurado pelo usuário.

Todas as imagens de exemplo de Web Services foram capturadas no Firefox versão 104.0.2.

10.2.1 TS Expert

<http://192.168.2.210:5000/tsExpert>

O TS Expert é um sistema especialista desenvolvido pela Toledo e Souza para acelerar a análise das principais divergências detectadas pelo TS Monitor PROFIBUS. O ponto principal dessa ferramenta é dar apoio às equipes de manutenção, engenharia e relacionadas por meio de uma lista de ações que contém os diferentes eventos detectados, suas possíveis causas, sugestões de solução e os dispositivos nos quais foram detectados.

O webservice contém apenas informações básicas sobre cada evento detectado pelo TS Expert, de forma que para obter as sugestões de soluções e possíveis causas é necessário utilizar a interface web do TS Monitor PROFIBUS.

No total existem 9 tipos diferentes de eventos detectáveis pelo TS Expert, sendo que cada um deles possui informações distintas. Serão mostrados abaixo exemplos para cada tipo de evento, e o significado de cada um dos campos de informações do evento.

10.2.1.1 Retentativas

```

    0:
      _id:      "2 / retry"
      address:  2
      ntp:      false
      time:     36.965634
      total:    12
      type:     "retry"
  
```

Figura 31: Exemplo de um evento de retentativa

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;

- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **total:** Quantidade de retentativas no momento que o evento foi detectado;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.2 Diagnósticos

```

▼ 6:
  _id:      "6 / diagnostic"
  address:  6
  ntp:      false
  time:     36.965634
  type:     "diagnostic"
    
```

Figura 32: Exemplo de um evento de diagnóstico

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.3 Falhas

```

▼ 2:
  _id:      "2 / fault"
  address:  2
  ntp:      false
  time:     36.965634
  total:    13
  type:     "fault"
    
```

Figura 33: Exemplo de um evento de falha

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;

- **total:** Quantidade de falhas no momento que o evento foi detectado;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.4 Erro de configuração

```

▼ 3:
  _id:      "3 / errorConfig"
  address:  3
  ntp:      false
  time:     36.965634
  type:     "errorConfig"
    
```

Figura 34: Exemplo de um evento de erro de configuração

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.5 Erro de parametrização

```

▼ 4:
  _id:      "4 / errorParam"
  address:  4
  ntp:      false
  time:     36.965634
  type:     "errorParam"
    
```

Figura 35: Exemplo de um evento de erro de parametrização

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.6 Escravo ausente

```

▼ 5:
  _id:      "5 / missing"
  address:  5
  ntp:      false
  time:     36.965634
  type:     "missing"
    
```

Figura 36: Exemplo de um evento de escravo ausente

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.7 Escravo online

```

▼ 1:
  _id:      "1 / online"
  address:  1
  ntp:      false
  time:     36.965634
  type:     "online"
    
```

Figura 37: Exemplo de um evento de escravo online

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.8 Escravo crítico

```

▼ 9:
  _id:      "9 / automaticBlacklist"
  address:  9
  ntp:      false
  time:     36.965634
  type:     "automaticBlacklist"
    
```

Figura 38: Exemplo de um evento de escravo crítico

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.1.9 Mestre em falha

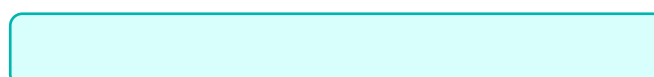
```

▼ 8:
  _id:      "8 / masterFault"
  address:  8
  ntp:      false
  time:     36.965634
  type:     "masterFault"
    
```

Figura 39: Exemplo de um evento de mestre em falha

- **_id:** Id do evento;
- **address:** Endereço do dispositivo;
- **ntp:** Indica se o TS Expert está utilizando o horário do servidor ntp;
- **time:** Tempo de ocorrência do evento;
- **type:** Tipo do evento.

10.2.2 Configuração do TS Expert



<http://192.168.2.210:5000/tsExpertConfig>

```

isConfigErrorProblemChecked: true
isCriticalSlaveProblemChecked: true
isDiagnosticProblemChecked: true
isFaultProblemChecked: true
isMasterFaultProblemChecked: true
isMissingProblemChecked: true
isOnlineProblemChecked: true
isParamErrorProblemChecked: true
isRetriesProblemChecked: true
    
```

Figura 40: Webservice de configuração do TS Expert

Cada um dos campos diz respeito a um tipo de evento que o TS Expert consegue detectar na rede PROFIBUS. Se o campo receber o valor *true* significa que o TS Expert está ativamente monitorando a ocorrência desse tipo de evento, caso o campo receba o valor *false*, significa que o TS Expert está ignorando eventos desse tipo.

- **isConfigErrorProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os dispositivos que apresentam erro de configuração;
- **isCriticalSlaveProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert registrará todos os escravos críticos;
- **isDiagnosticProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os diagnósticos, por dispositivo;
- **isFaultProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todas as falhas, por dispositivo;
- **isMasterFaultProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará quando o TS Monitor não estiver recebendo frames PROFIBUS;
- **isMissingProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os escravos ausentes;

- **isOnlineProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os escravos online;
- **isParamErrorProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todos os dispositivos que apresentam erro de parametrização;
- **isRetriesProblemChecked:** Quando ativada esta opção, o TS Expert indicará todas as retentativas (retry), por dispositivo.

10.2.3 Tag da rede

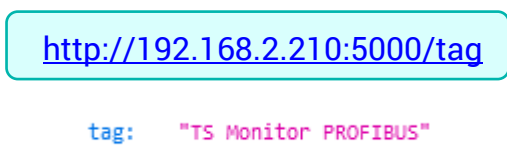
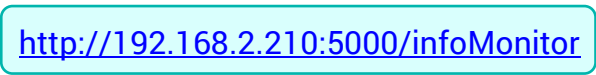


Figura 41: Webservice de tag da rede

- **tag:** Tag da rede que foi cadastrada pelo usuário na tela de configurações.

10.2.4 Informações de desempenho do monitor



```
cpu:      "30.0%"
disk:    "52%"
ram:     "36.1863488624052%"
thermal: "41.868C°"
```

Figura 42: Webservice de informações de desempenho do monitor

- **cpu:** Uso atual da CPU do monitor;
- **disk:** Uso atual do disco rígido (HD) do monitor;
- **ram:** Uso atual da memória RAM do monitor;
- **termal:** Temperatura atual do monitor.

10.2.5 Controle de limite de temperatura do monitor

<http://192.168.2.210:5000/temperatureAboveMax>

```
temperatureAboveMax: false
```

Figura 43: Webservice de limite de temperatura do monitor

- **temperatureAboveMax:** Pode assumir os valores **true** e **false**.
 - Caso receba o valor **true** isso indica que em algum momento a temperatura do TS Monitor PROFIBUS superou o limite ideal de operação. Caso isso corra, todo monitoramento será parado para evitar superaquecimento do equipamento, sendo necessário reiniciar o TS Monitor PROFIBUS para que ele volte a funcionar novamente;

- Caso receba o valor **false** significa que o TS Monitor PROFIBUS está operando dentro dos limites de temperatura ideais.

10.2.6 Device Statistics (Contagem de dispositivos)

```

http://192.168.2.210:5000/deviceStatistics

▼ deviceStatistics:
  masters:      12
  missing:      0
  online:       1
  slaves:       1
    
```

Figura 44: Webservice de contagem de dispositivos

- **masters:** Quantidade de mestres detectados pelo monitor;
- **missing:** Quantidade de dispositivos ausentes detectados pelo monitor;
- **online:** Quantidade de dispositivos online detectados pelo monitor;
- **slaves:** Quantidade de escravos detectados pelo monitor.

10.2.7 Network Statistics (Estatísticas da rede)

```

http://192.168.2.210:5000/networkStatistics

▼ networkStatistics:
  diagnostics:  1
  failures:     1
  retries:      0
    
```

Figura 45: Webservice de estatísticas da rede

- **diagnostics:** Quantidade total de diagnósticos detectados pelo monitor;
- **failures:** Quantidade total de falhas detectadas pelo monitor;

- **retries:** Quantidade total de tentativas detectadas pelo monitor.

10.2.8 Disponibilidade da rede

<http://192.168.2.210:5000/graphicNetworkStatus>

```
percentageAvailable: 100
percentageConfigError: 0
percentageDiagnostic: 0
percentageFault: 0
percentageParamError: 0
```

Figura 46: Exemplo do webservice de disponibilidade da rede

A porcentagem de disponibilidade da rede é a soma de **percentageAvailable** e **percentageDiagnostic**.

- **percentageAvailable:** Porcentagem do tempo total, desde que o monitor foi ligado pela última vez, que todos os dispositivos estavam com status OK;
- **percentageConfigError:** Porcentagem do tempo total, desde que o monitor foi ligado pela última vez, que havia na rede ao menos um dispositivo com status Erro de configuração;
- **percentageDiagnostic:** Porcentagem do tempo total, desde que o monitor foi ligado pela última vez, que havia na rede ao menos um dispositivo com status Diagnóstico, mas nenhum dispositivo com status Falha, Erro de configuração e/ou Erro de parametrização;
- **percentageFault:** Porcentagem do tempo total, desde que o monitor foi ligado pela última vez, que havia ao menos um dispositivo com status Falha;
- **percentageParamError:** Porcentagem do tempo total, desde que o monitor foi ligado pela última vez, que havia ao menos um dispositivo com status Erro de parametrização.

10.2.9 Informações da rede PROFIBUS

<http://192.168.2.210:5000/trafficStatistics>

```

baudRate:      500000
cycleTime:     8.871173486113548
hsa:           78
retryLimit:    0
watchdog:      150
    
```

Figura 47: Exemplo do webservice de informações da rede PROFIBUS

- **baudRate:** Baudrate da rede monitorada em bytes/segundo;
- **cycleTime:** Tempo de ciclo da rede monitorada em milissegundos;
- **hsa:** HSA (Highest PROFIBUS Address) é o parâmetro que indica o maior endereço que o mestre realiza a busca por novos equipamentos na rede, utilizando o protocolo FDL_Status. Utilizado também para detecção de mestres classe 2 ou redes com mais de um mestre;
- **retryLimit:** Limite de retentativas;
- **watchdog:** Valor do tempo de watchdog em milissegundos (ms). O watchdog é o tempo que o escravo aguarda após perder a comunicação com o mestre até modificar suas saídas para a condição de segurança. Este parâmetro é enviado pelo mestre a todos os escravos da rede, individualmente, em seu respectivo telegrama de parametrização. Se o tempo de ciclo estiver próximo ao watchdog a rede fica mais vulnerável.

10.2.10 Live List

<http://192.168.2.210:5000/>

```

address:          64
diagnostics:     1
faults:          1
isInAutomaticBlacklist: false
isInBlacklist:   false
▼ lastEvent:
  0:              "Ok -> Falha de configuração"
masterStatus:    null
model:           "806a"
retries:         0
status:          "errorConfig"
tag:             null
watchdog:        true

```

Figura 48: Webservice da Live List

- **address:** Endereço do dispositivo;
- **diagnostics:** Quantidade de diagnósticos detectados pelo TS Monitor PROFIBUS neste dispositivo desde o início do monitoramento;
- **faults:** Quantidade de falhas detectadas pelo TS Monitor PROFIBUS neste dispositivo desde o início do monitoramento;
- **isInAutomaticBlacklist:** Caso assuma o valor **true** significa que o dispositivo está atualmente na lista de escravos críticos do TS Monitor PROFIBUS. Assume o valor **false**, caso contrário;
- **isInBlacklist:** Caso assuma o valor **true** significa que o dispositivo está atualmente na **Blacklist** do TS Monitor PROFIBUS. Assume o valor **false**, caso contrário;
- **lastEvent:** Guarda o último evento da rede que foi detectado para este dispositivo;
- **masterStatus:** Só possui uso caso o dispositivo for um mestre da rede. Guarda o estado atual de operação do mestre;
- **model:** Modelo do dispositivo;
- **retries:** Quantidade de tentativas detectadas pelo TS Monitor PROFIBUS neste dispositivo desde o início do monitoramento;
- **status:** Status atual do dispositivo;
- **tag:** Tag atual do dispositivo. Recebe o valor null caso não possua;

- **watchdog:** Recebe o valor **true** se o watchdog deste dispositivo estiver ligado. Recebe **false**, caso contrário.

10.2.11 Manutenção (Utilizada para medir a disponibilidade do dispositivo)

<http://192.168.2.210:5000/maintenance>

```

▼ 0:
  address: "77"
  diagnosticsList: []
  ▶ lastHourEvents: [-]
  percentageAvailable: 100
  percentageConfigError: 0
  percentageDiagnostic: 0
  percentageFault: 0
  percentageParamError: 0
  totalDiagnostics: 0
  
```

Figura 49: Webservice de manutenção (disponibilidade)

- **address:** Endereço do dispositivo;
- **diagnosticsList:** Lista com os últimos diagnósticos do dispositivo (Campo legado não utilizado pelo monitor, favor desconsiderar);
- **lastHourEvents:** Lista com os últimos eventos ocorridos com o dispositivo (Campo legado não utilizado pelo monitor, favor desconsiderar);
- **percentageAvailable:** Porcentagem do tempo que o dispositivo esteve no status OK;
- **percentageConfigError:** Porcentagem do tempo que o dispositivo esteve no status Erro de configuração;
- **percentageDiagnostic:** Porcentagem do tempo que o dispositivo esteve no status Diagnóstico;
- **percentageFault:** Porcentagem do tempo que o dispositivo esteve no status Falha;
- **percentageParamError:** Porcentagem do tempo que o dispositivo esteve no status Erro de parametrização;

- **totalDiagnostics:** Quantidade de diagnósticos do dispositivo (Campo legado não utilizado pelo monitor, favor desconsiderar).

10.2.12 Dispositivos salvos na topologia gráfica

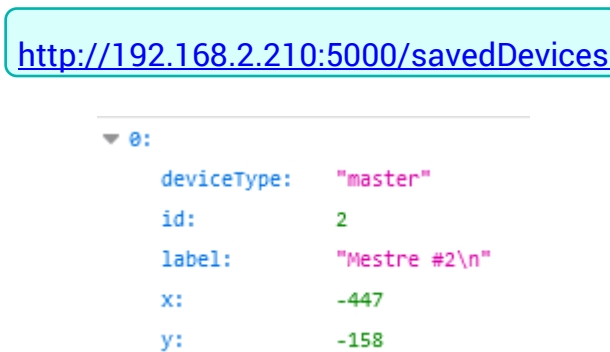


Figura 50: Dispositivos salvos na topologia gráfica

- **deviceType:** Tipo do dispositivo;
- **id:** Id do dispositivo;
- **label:** Tag do dispositivo;
- **x:** Posicionamento do dispositivo no eixo x da tela de topologia gráfica;
- **y:** Posicionamento do dispositivo no eixo y da tela de topologia gráfica.

10.2.13 Conexões entre dispositivos salvas na topologia gráfica

<http://192.168.2.210:5000/savedConnections>

```

▼ 2:
  color: "#6435c9"
  from: 87
  to: 33
    
```

Figura 51: Conexões salvas da topologia gráfica

- **color:** Cor (em hexadecimal) da conexão;
- **from:** Dispositivo de onde sai a conexão;
- **to:** Dispositivo destino da conexão.

10.2.14 Log

<http://192.168.2.210:5000/log>

O webservice de log apresenta uma lista com todos os eventos que foram detectados pelo TS Monitor PROFIBUS desde sua inicialização, ou desde a última vez que a lista de log foi limpada através da tela de configurações.

Na lista existem quatro tipos diferentes de eventos:

- Eventos de inicialização do TS Monitor PROFIBUS (apenas para fins de registrar o momento que o monitor inicializa);
- Eventos de mudança de estado dos dispositivos;
- Eventos de diagnóstico;

- Eventos gerais.

Abaixo será mostrado um exemplo de um evento do log e suas informações:

```

▼ 0:
  address:      "64"
  description:
    0:          "Ok -> Falha de configuração"
  event:        591
  model:        "806a"
  ntp:          false
  tag:          "Escravo 64"
  time:         10.604
  tipo:         "estado"
  
```

Figura 52: Exemplo de um evento do log

- **address:** Endereço do dispositivo associado ao evento;
- **description:** Descrição do evento. A descrição é uma lista contendo um ou mais itens;
- **event:** Número do evento em ordem cronológica desde que o monitor foi iniciado, ou a última vez que o log foi limpo;
- **model:** Modelo do dispositivo associado ao evento;
- **ntp:** Indica se está sendo utilizando o horário do servidor ntp; Indica se está sendo utilizando o horário do servidor ntp;
- **tag:** Tag do dispositivo associado ao evento;
- **time:** Horário de ocorrência do evento. Pode assumir três tipos de valores:
 - **String de tempo:** Caso esteja utilizando o horário de servidor NTP;
 - **Númerico:** Caso o horário do servidor NTP não estiver sendo utilizado. Este valor é um tempo relativo desde que o TS Monitor PROFIBUS foi ligado;
 - **null:** Caso o evento tenha ocorrido antes de o TS Monitor PROFIBUS ter sido ligado pela última vez, e o horário do servidor NTP não estiver sendo utilizado.
- **tipo:** Tipo do evento.

10.2.15 Username

<http://192.168.2.210:5000/username>

```
login: "TS"
```

Figura 53: Exemplo do webservice username

Este webservice serve como uma forma de backup, caso o usuário esqueça qual é o nome de login utilizado para acessar a tela de configurações.

- **login:** Nome de usuário utilizado na tela de login.

10.2.16 Hostname

<http://192.168.2.210:5000/hostname>

```
hostname: "TSMonitorPB"
```

Figura 54: Exemplo do webservice hostname

- **hostname:** Rótulo atribuído ao TS Monitor PROFIBUS que é usado para identificá-lo na rede, pode ser utilizado também em conjunto com o servidor DNS.

10.2.17 Servidor NTP

<http://192.168.2.210:5000/ntp>

```
ntp:      false
ntpIp:    "192.168.2.251"
timezone: "America/Sao_Paulo"
```

Figura 55: Exemplo do webservice ntp

- **ntp:** Recebe o valor *true* caso o servidor NTP estiver ligado e configurado, recebe *false* caso contrário;
- **ntpIp:** IP do servidor NTP;
- **timezone:** Timezone do servidor NTP. A timezone pode ser selecionada a partir de uma lista, na tela de configurações.

10.2.18 Configurações Ethernet

<http://192.168.2.210:5000/config>

```
addr:      "192.168.2.213"
gateway:   "0.0.0.0"
netmask:   "255.255.255.0"
```

Figura 56: Exemplo do webservice de configuração ethernet

- **addr:** Endereço IP que o TS Monitor PROFIBUS utilizará na rede Ethernet;

- **gateway:** Gateway da rede;
- **netmask:** Máscara da rede.

10.2.19 Lista de redes WLAN

<http://192.168.2.210:5000/wifiList>

```

▼ 0:
  name:          "TSNET_2_4GHz"
  signalIntensity: 100
▼ 1:
  name:          "2G_Polijet"
  signalIntensity: 59
▼ 2:
  name:          "WLAN_test_TS_MN-F"
  signalIntensity: 100
  
```

Figura 57: Exemplo do webservice de lista de redes WLAN

Esse Web Service apresenta uma lista com todas as redes WLAN ao alcance do TS Monitor PROFIBUS. Além do no nome da rede, também é mostrada a intensidade do sinal.

10.2.20 Configuração WLAN

<http://192.168.2.210:5000/wifiConfig>

```

hiddenSSID: false
wifiAddr: "192.168.0.27"
wifiDNS: "8.8.4.4"
wifiGateway: "192.168.0.1"
wifiMode: "dhcp"
wifiName: "TSNET_2_4GHz"
wifiNetmask: "255.255.255.0"
wifiPwd:

```

Figura 58: Exemplo do webservice de configuração WLAN

- **hiddenSSID:** Algumas redes não fazem broadcast do seu SSID, caso este seja o caso da rede que o usuário está tentando conectar, essa variável receberá o valor *true*. Caso contrário, receberá o valor *false*;
- **wifiAddr:** Endereço da rede WLAN ao qual o TS Monitor PROFIBUS está conectado;
- **wifiDNS:** DNS configurado da rede WLAN;
- **wifiGateway:** Gateway da rede WLAN;
- **wifiMode:** Essa variável pode assumir dois valores “dhcp”, caso a rede forneça automaticamente um IP para o TS Monitor PROFIBUS, ou “fixedIP” caso o usuário tiver que digitar manualmente um IP para o TS Monitor PROFIBUS;
- **wifiName:** SSID da rede WLAN conectada atualmente;
- **wifiNetmask:** Máscara de rede da rede WLAN;
- **wifiPwd:** Senha da rede WLAN.

10.2.21 Status do adaptador WLAN

<http://192.168.2.210:5000/isWifiOn>

```
isWifiOn: true
```

Figura 59: Exemplo do webservice de status do adaptador WLAN

Esta rota indica se o adaptador WLAN do TS Monitor PROFIBUS está ligado. Caso ele não esteja ligado não é possível se conectar a redes WLAN.

10.2.22 Informações WLAN

<http://192.168.2.210:5000/wifiInfo>

```
ESSID:      "TSNET_2_4GHz"
address:    "BC:2E:48:D4:4C:7B"
channel:    "5"
frequency:  "2.432 GHz"
my_ip:     "192.168.0.27"
quality:    "100/100"
signal:     "-41 dBm"
```

Figura 60: Exemplo do webservice de informações WLAN

Esta rota apresenta algumas informações adicionais da rede WLAN à qual o TS Monitor PROFIBUS está conectado no momento.

- **ESSID:** SSID da rede;
- **address:** Endereço MAC do access point ao qual o TS Monitor PROFIBUS está conectado;
- **channel:** Canal WLAN conectado no momento;
- **frequency:** Frequência do sinal WLAN;

- **my_ip**: IP do TS Monitor PROFIBUS na rede WLAN;
- **quality**: Qualidade do sinal (Vai de 0-100);
- **signal**: Sinal em dBm.

10.2.23 Status da conexão WLAN

<http://192.168.2.210:5000/wifiStatus>

```
status: "connected"
```

Figura 61: Exemplo do webservice de status da conexão WLAN

Este webservice mostra o status da conexão do TS Monitor PROFIBUS à rede WLAN. O status pode assumir dois valores "**connected**", caso esteja conectado à rede, ou "**disconnected**", caso não esteja conectado.

10.2.24 Arquivos GSD

<http://192.168.2.210:5000/gsdFiles>

```

0:      "SI05817B.GSE"
1:      "SIEM0029.gsi"
2:      "SIEM800F.GSF"
3:      "SIEP8031.GSF"
4:      "HIL_049F.GSD"
5:      "sieg8031.gss"
6:      "YP010904.gsd"
7:      "pa139702.gsd"
8:      "bimf5861.gsd"
9:      "si258105.gse"
10:     "smar0898.gsd"
    
```

Figura 62: Exemplo do webservice de arquivos GSD

Este webservice mostra a lista com o nome de todos os arquivos GSD que o usuário adicionou ao TS Monitor PROFIBUS.