

# **PROFINET S2 na Prática: Alta Disponibilidade com Segurança**



# AVISO IMPORTANTE

O conteúdo técnico da palestra é de responsabilidade da empresa palestrante.

Fique à vontade para baixar o arquivo em PDF e se atualizar com as novas tecnologias apresentadas nesta edição.

NÃO É PERMITIDO COPIAR AS INFORMAÇÕES E IMAGENS E REPRODUZIR SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA.

Qualquer dúvida em relação ao conteúdo apresentado, você pode entrar em contato direto com o palestrante.

# Sua rede está realmente preparada para falhar?

Falhas não são hipotéticas; acontecem todos os dias em sistemas industriais reais.

Minutos de parada podem significar milhões em perdas e riscos significativos em ambientes críticos.





**Vamos juntos descobrir ferramentas para  
aprimorar sua rede com segurança?**



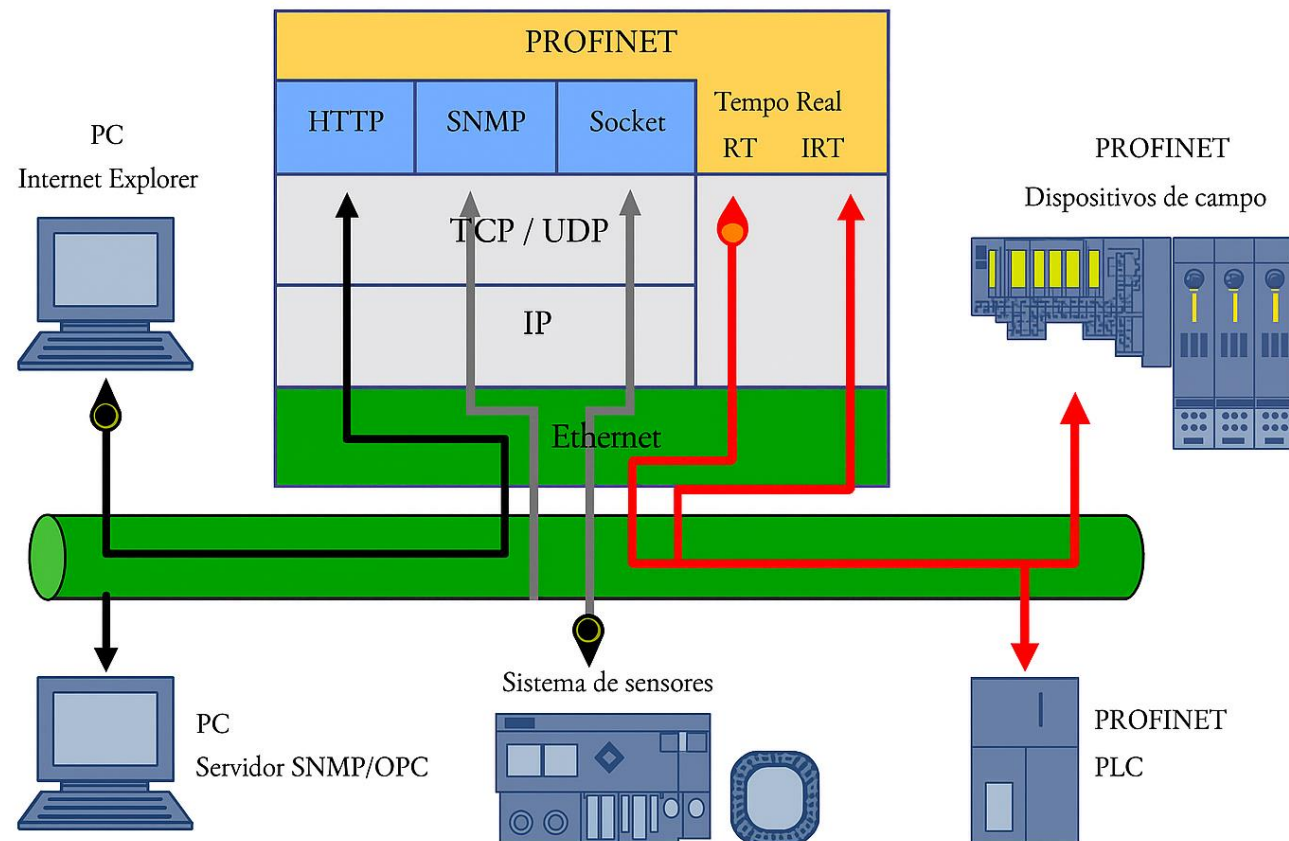
# O PROTOCOLO

**PROFI<sup>®</sup>**  
**NET**

# NA INDÚSTRIA

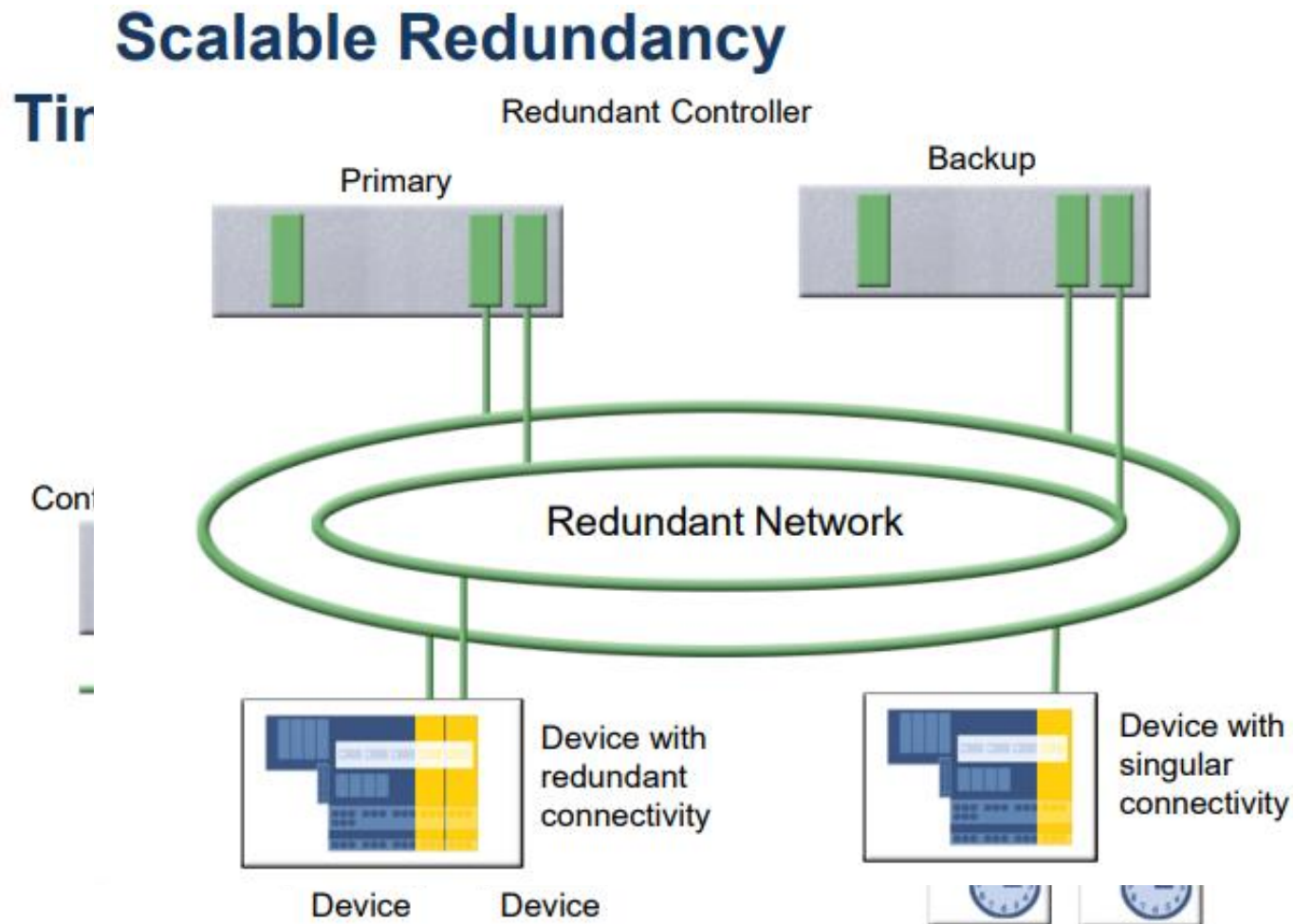
# Protocolo Profinet

PROFINET é um padrão de comunicação industrial baseado em Ethernet, desenvolvido pela IEC, que permite integração flexível entre dispositivos de diferentes fabricantes. Destaca-se pela comunicação em tempo real, com ciclos inferiores a 1 ms, ideal para aplicações que exigem alta precisão e resposta rápida.



<https://www.profibus.org.br/images/arquivo/panorama-da-tecnologia-profinet-54453480452b3.pdf>

# Protocolo Profinet

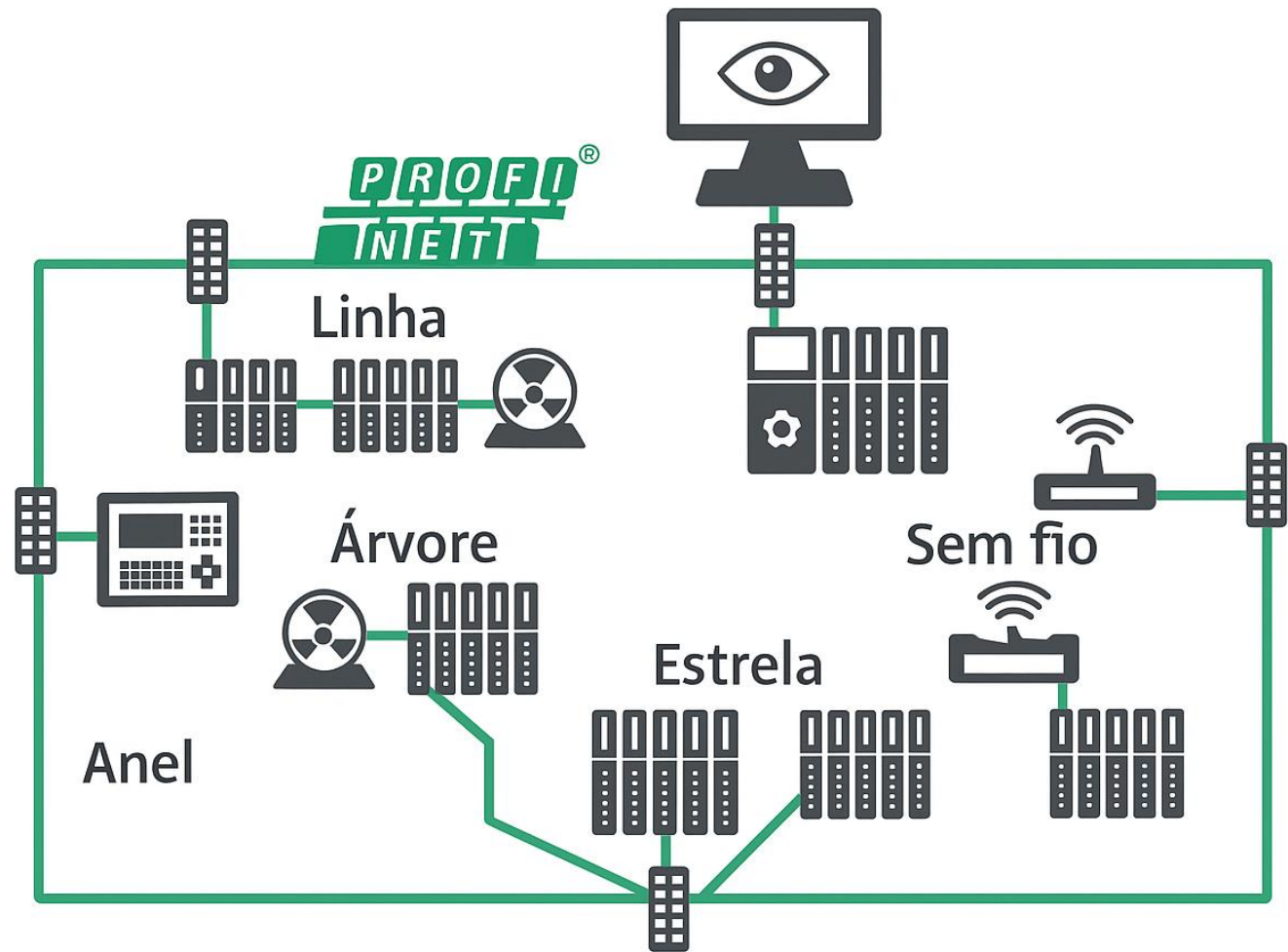


PROFINET é ideal para aplicações industriais que exigem sincronização precisa, como controle de movimento e robótica. Sua escalabilidade permite uso desde sistemas simples até redes complexas, atendendo diversas indústrias.

Fonte: <https://www.profibus.org.br/images/arquivo/panorama-da-tecnologia-profinet-54453480452b3.pdf>

# Protocolo Profinet

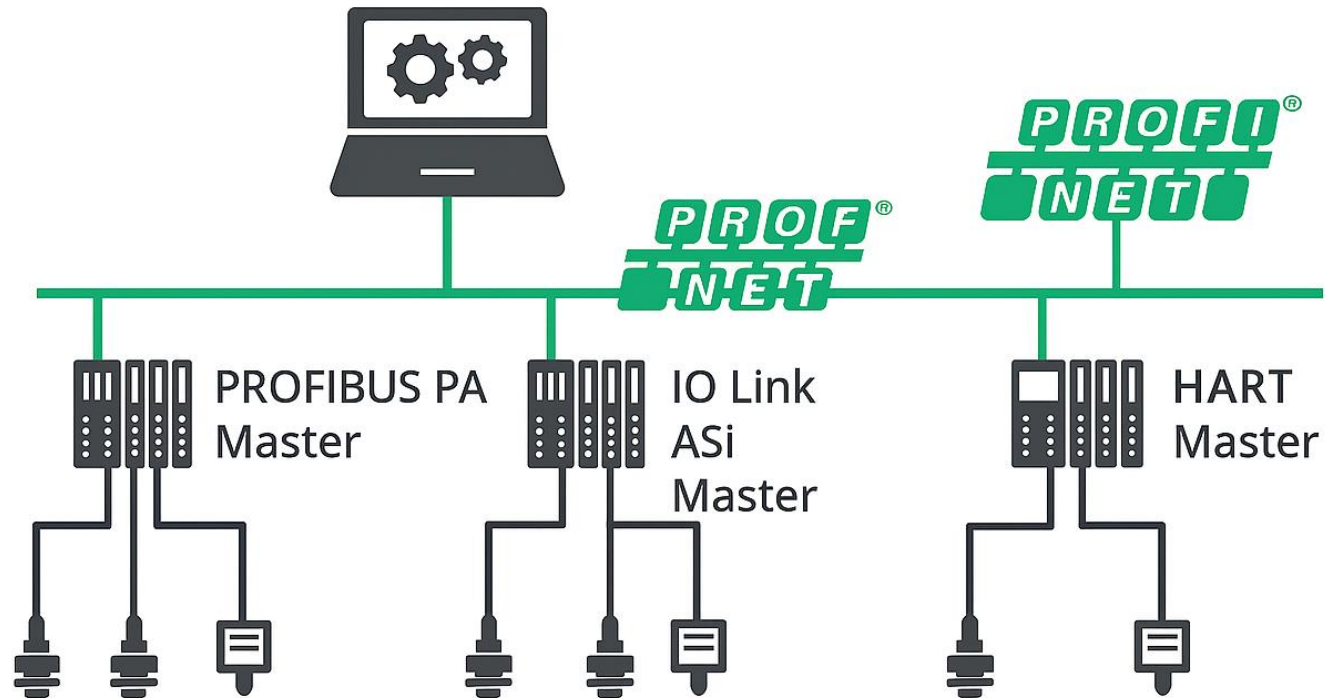
O profinet permite  
qualquer topologia





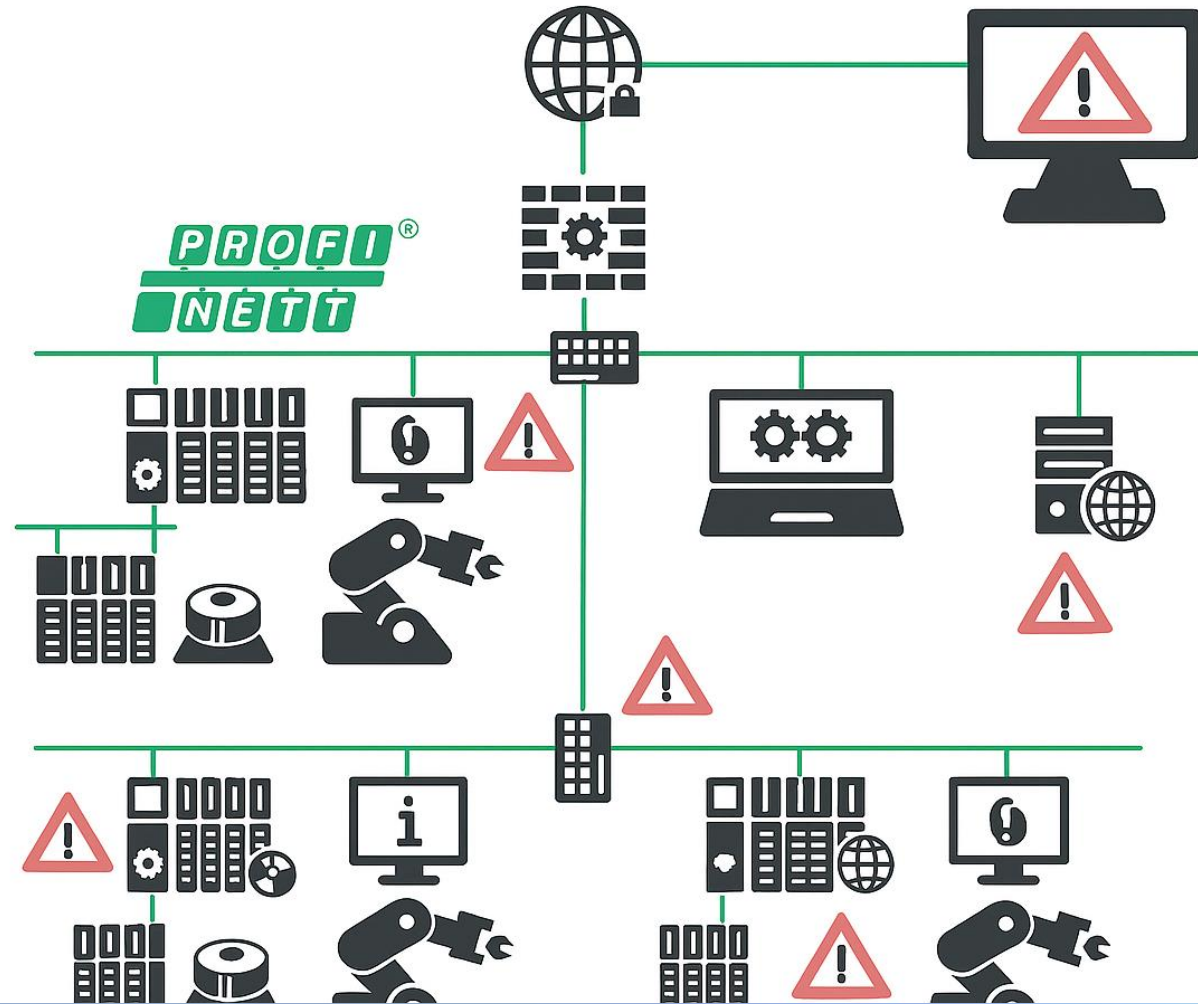
# Protocolo Profinet

Mesmo através de  
redes não ethernet



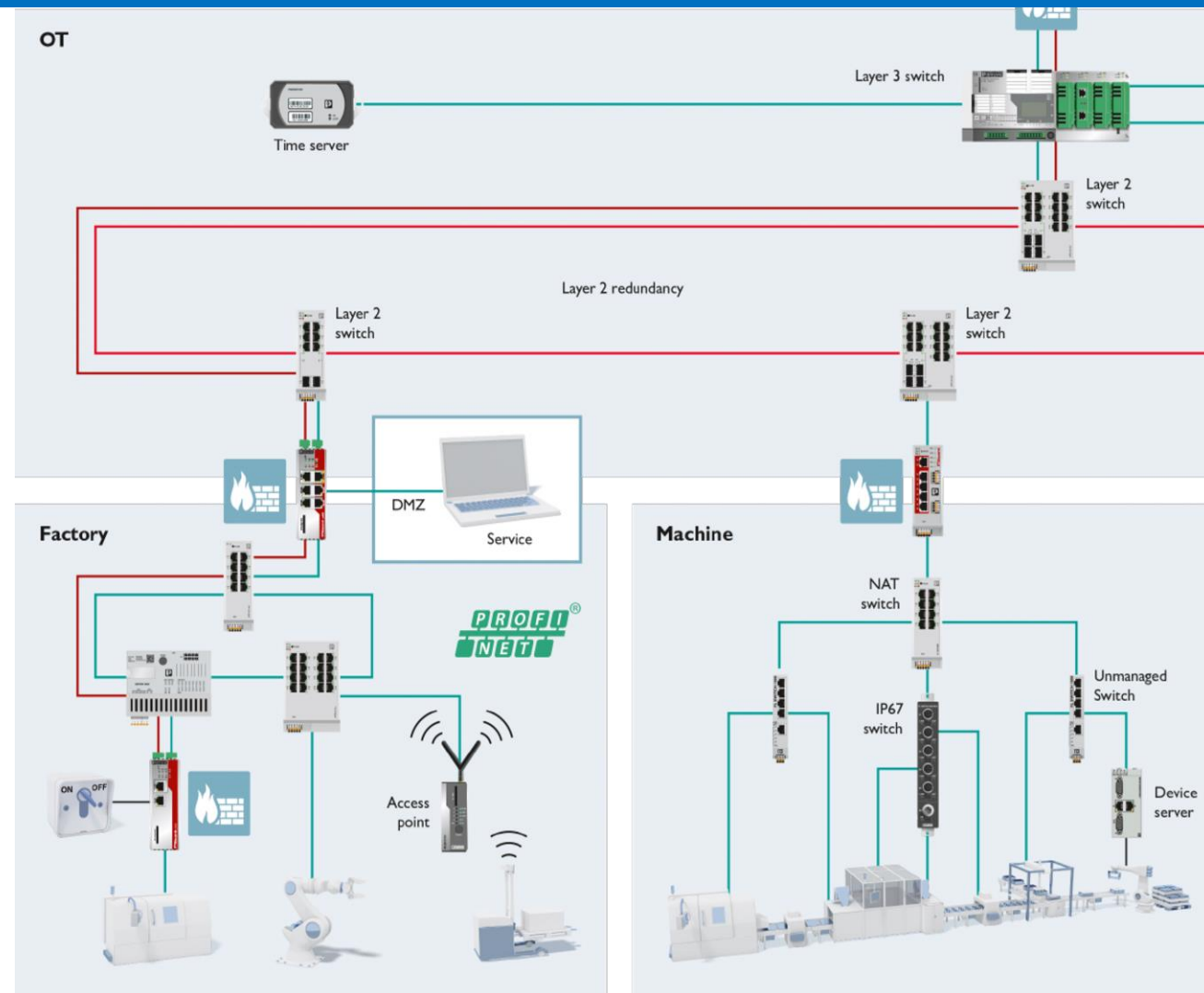
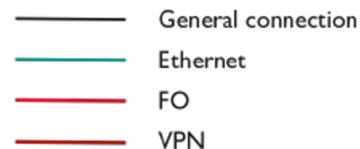
# Protocolo Profinet

Em qualquer nível  
de operação



# Protocolo Profinet

PROFINET prioriza a segurança com autenticação de dispositivos e criptografia de dados, protegendo contra acessos não autorizados e ciberataques. Também oferece diagnóstico detalhado para rápida identificação de falhas, reduzindo o tempo de inatividade. Suporta diversas topologias e meios de transmissão, como cobre, fibra óptica e comunicação sem fio.

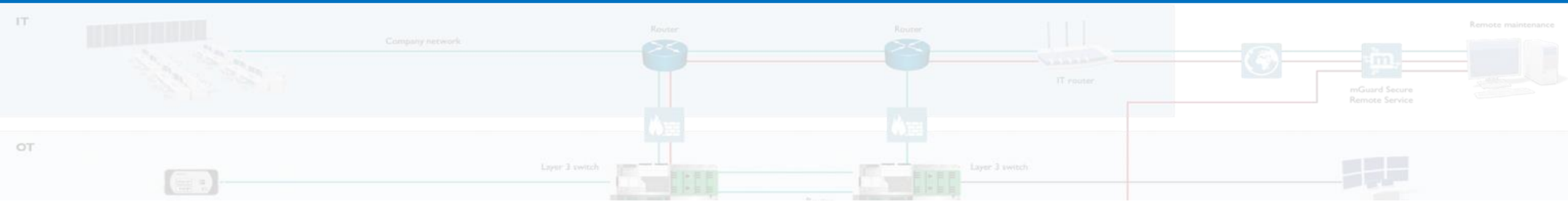


# Alta Disponibilidade com

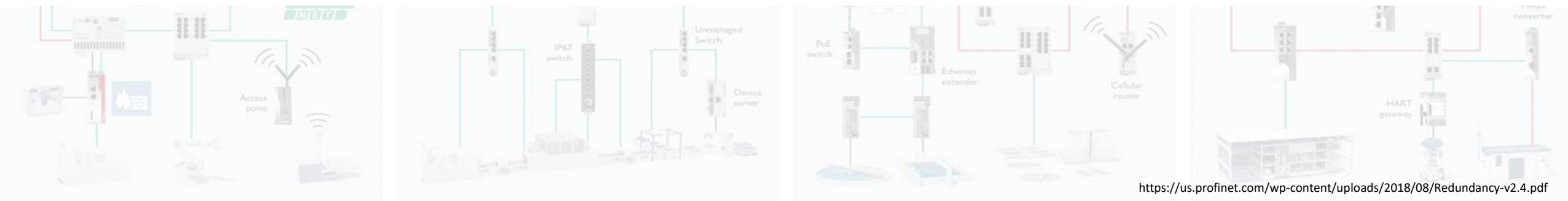
# PROFI<sup>®</sup> NET



# Configuração PROFINET S1



**Mecanismos de redundância transformam um sistema confiável em um sistema altamente disponível, adicionando componentes ou funcionalidades extras para manter a operação estável mesmo diante de falhas.**



<https://us.profinet.com/wp-content/uploads/2018/08/Redundancy-v2.4.pdf>

# Configuração PROFINET S1

Na configuração PROFINET S1, o dispositivo estabelece uma única AR (Application Relation) com apenas uma interface e um controlador. Se essa conexão ou o módulo falhar, todo o sistema para de funcionar.



<https://us.profinet.com/wp-content/uploads/2018/08/Redundancy-v2.4.pdf>

# Configuração PROFINET S2

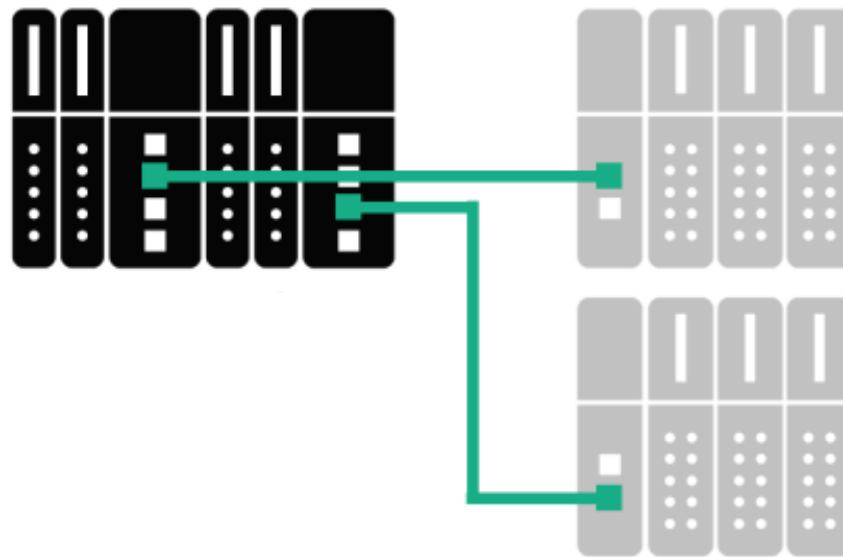
Na configuração PROFINET S2, o dispositivo IO tem um único módulo de interface que se conecta a dois controladores IO ao mesmo tempo, usando duas conexões de comunicação — uma para cada controlador. Se uma das conexões falhar, o sistema continua funcionando normalmente, sem perder dados ou diagnósticos.



<https://us.profinet.com/wp-content/uploads/2018/08/Redundancy-v2.4.pdf>

# Configuração PROFINET R1

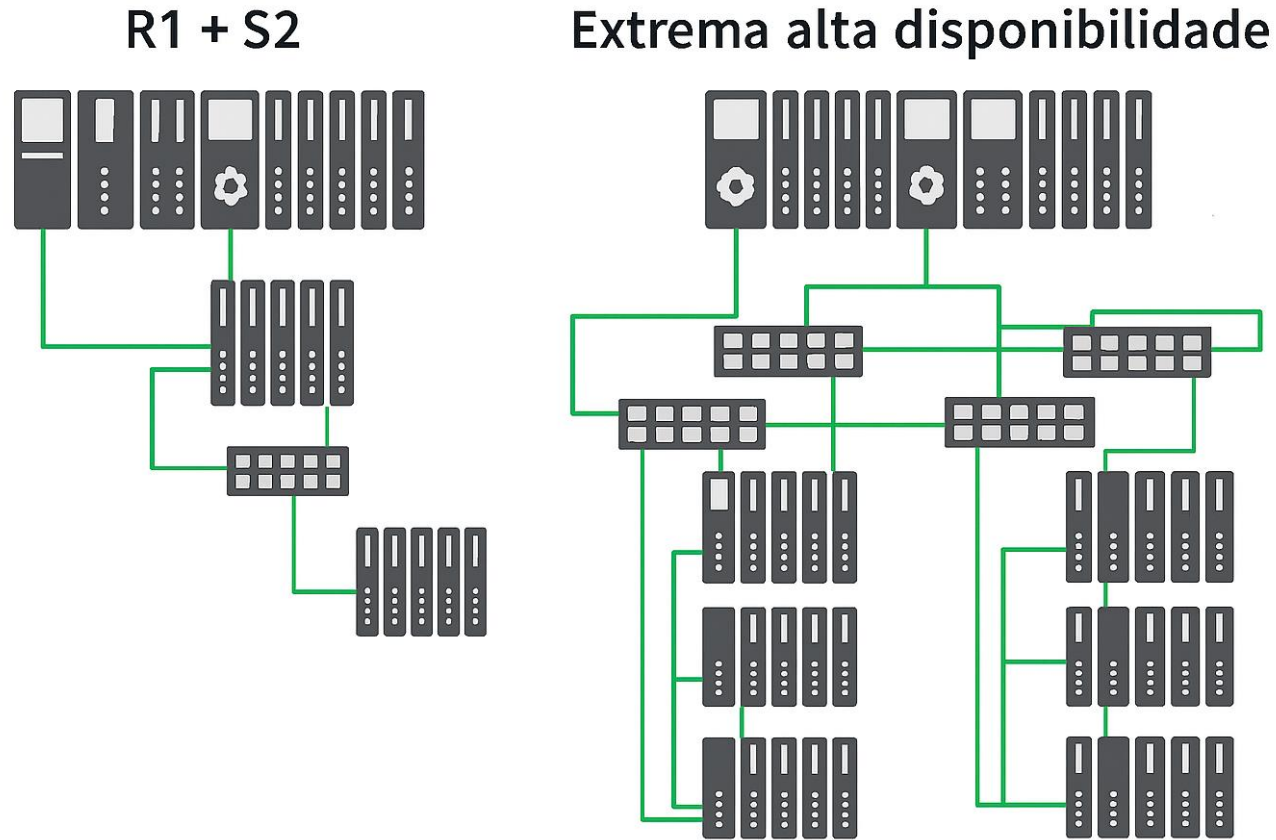
A configuração PROFINET R1 conecta um dispositivo IO por meio de dois módulos de interface, e cada módulo estabelece uma conexão independente com um controlador diferente. Isso permite que o dispositivo IO se comunique por duas redes PROFINET separadas, aumentando a confiabilidade e disponibilidade do sistema.



<https://us.profinet.com/wp-content/uploads/2018/08/Redundancy-v2.4.pdf>

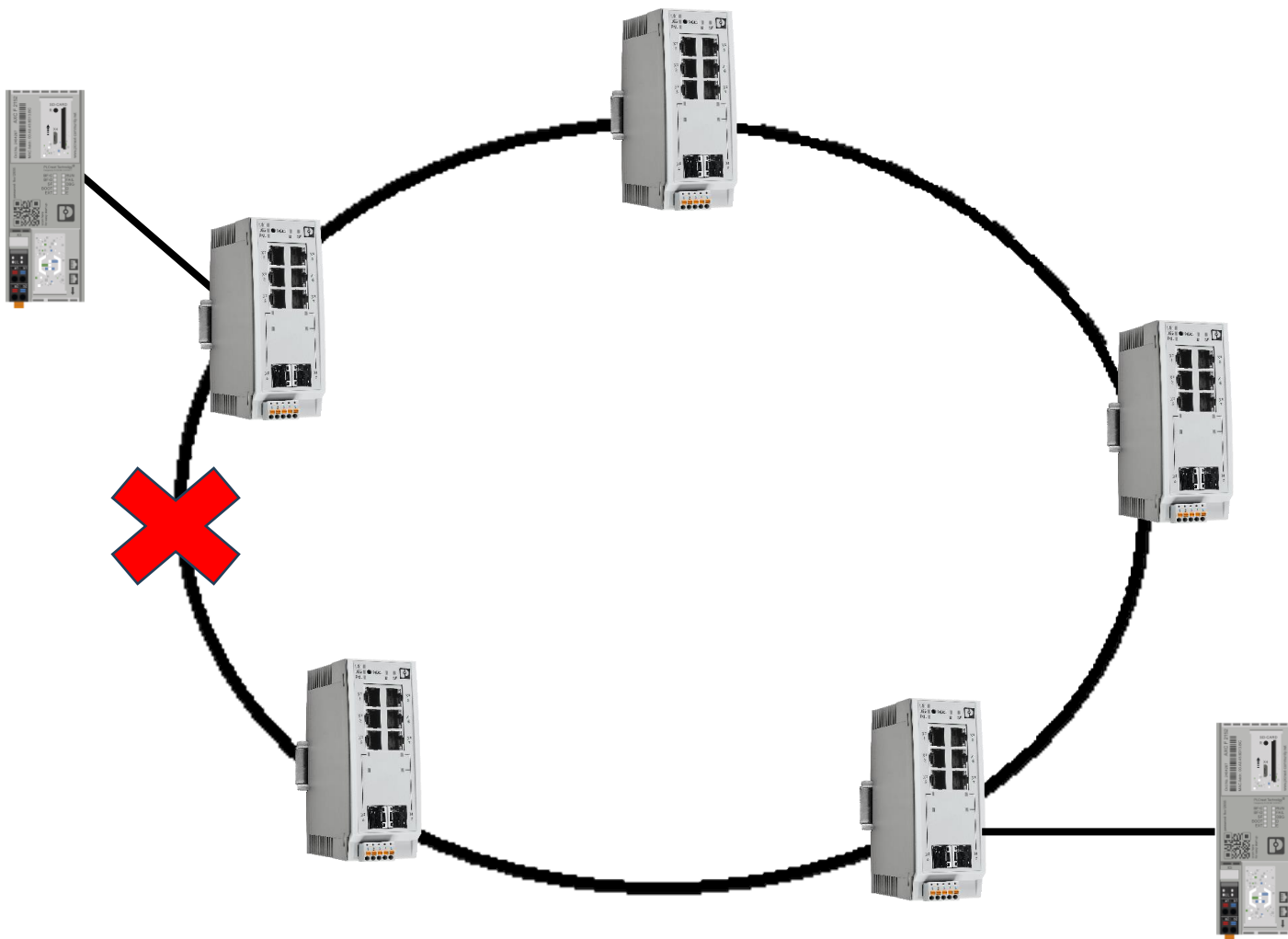


# Mescla de Arquiteturas



<https://us.profinet.com/wp-content/uploads/2018/08/Redundancy-v2.4.pdf>

# Introduzindo o MRP

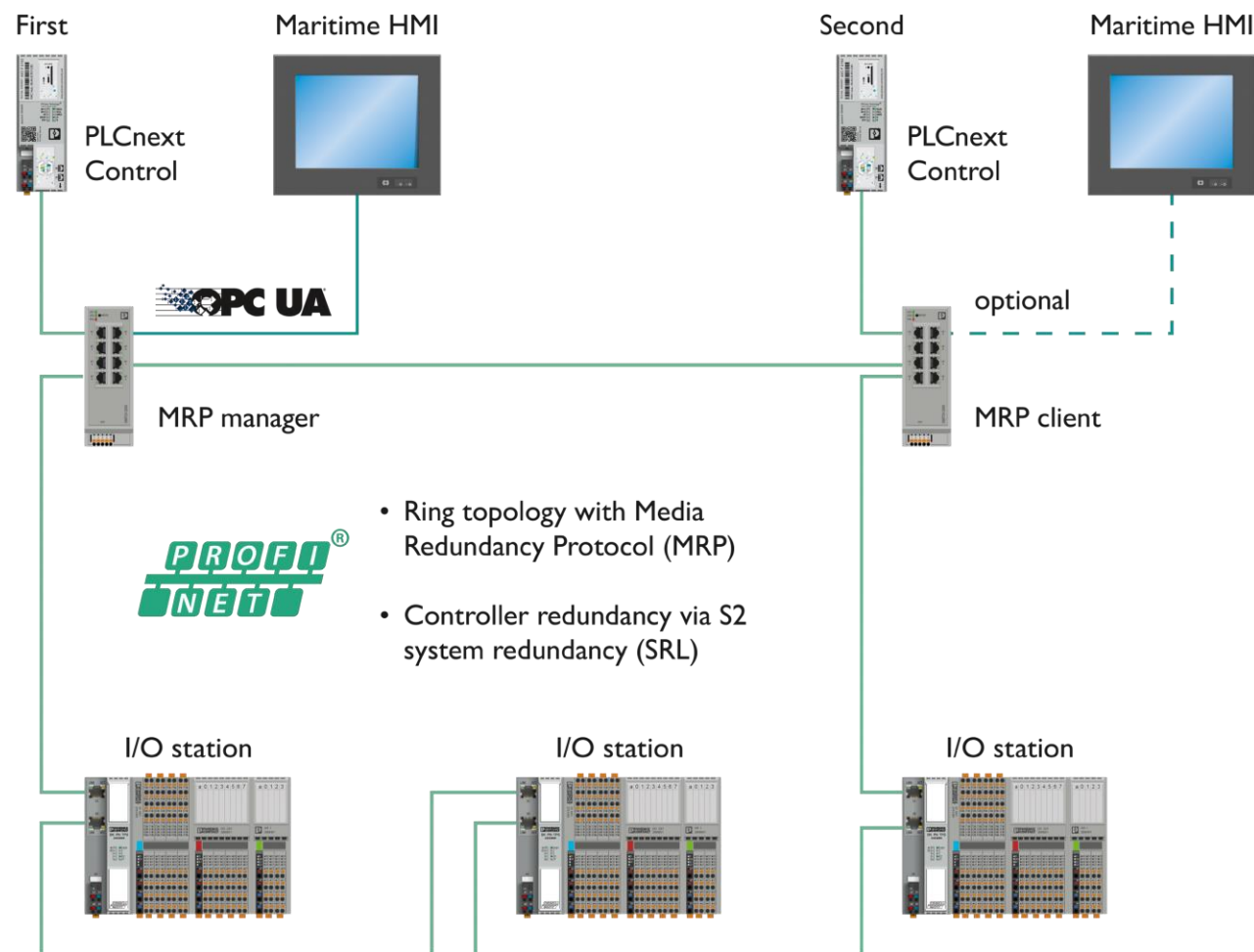


**MRP (Media Redundancy Protocol)** é um protocolo usado nas PROFINET para evitar falhas de comunicação em topologias em anel. Ele garante que, mesmo se um cabo ou dispositivo falhar, a rede continue operando quase sem interrupções. Isso aumenta a disponibilidade dos sistemas automatizados, reduz paradas e melhora a produtividade. O MRP é amplamente utilizado em setores energia, mineração, sulcoalcooleiro, papel e celulose, e diversos outros.

# Alta Disponibilidade com PROFINET

## Redundância Total com PROFINET S2 e MRP

Neste exemplo temos uma rede industrial com dois controladores PLCnext, IHMs e estações I/O conectadas em anel. A combinação de redundância de sistema PROFINET S2 e topologia em anel com MRP garante comunicação contínua mesmo em caso de falha de rede ou controlador — ideal para aplicações críticas que exigem alta disponibilidade e confiabilidade.



A faded background image of a large industrial factory with complex machinery and conveyor systems.

# O Lado Invisível: Segurança em Redes Industriais



Ao isolar um sistema do mundo exterior e garantir que não haja conectividade com a Internet, ele não pode mais ser atacado, porque não há meios para um invasor acessar esse sistema





# Caso GoldenJackal – Espionagem em Sistemas Isolados



- Grupo APT GoldenJackal atacou alvos na Europa.
- Sistemas estavam isolados da Internet
- Malware se espalhou via pen drives infectados.
- Coleta e exfiltra dados sem conexão direta com a Internet.
- Uso de malware modular e sofisticado.
- Mostra que isolamento físico não garante segurança total.

GoldenJackal: Hackers atacam computadores isolados da Internet - B2B Cyber Security





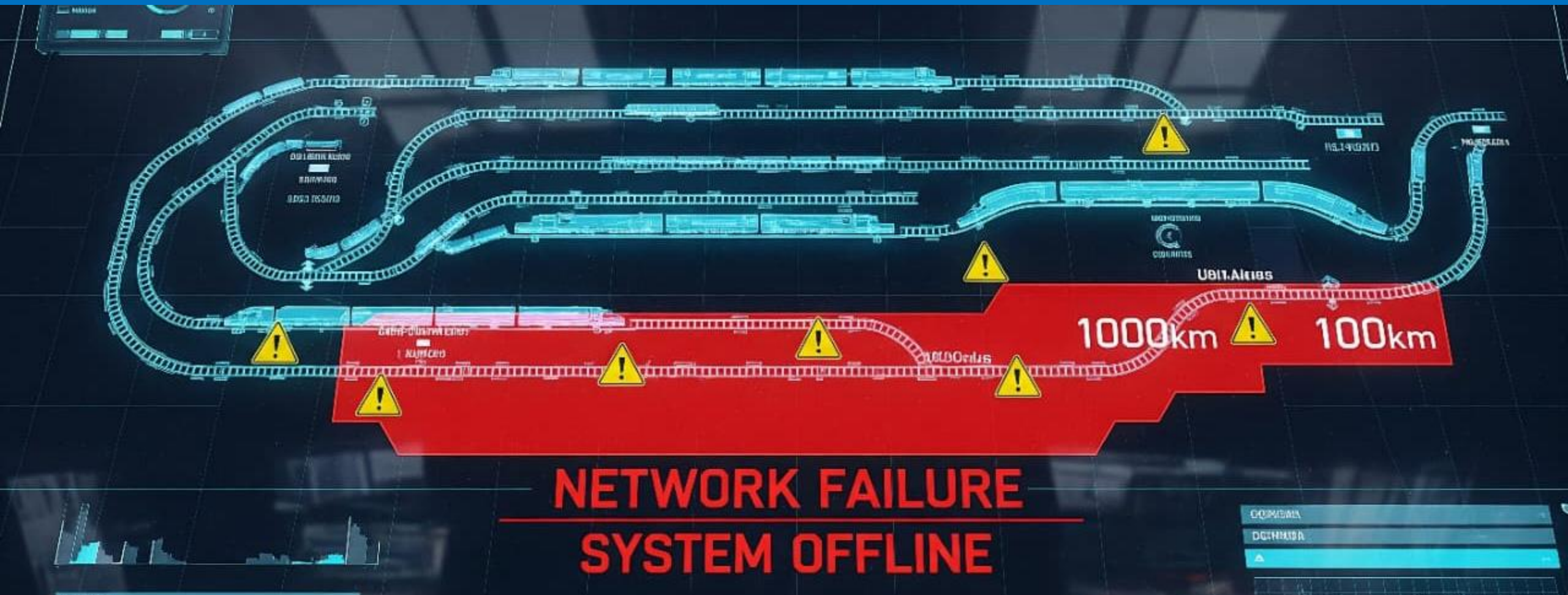
# Falta de restrição – Ferrovia de mineração

- Operador conectou um pendrive pessoal à IHM, para assistir conteúdos adultos em horário de trabalho
- Dispositivo continha malware embutido.
- Vírus se espalhou pela rede.





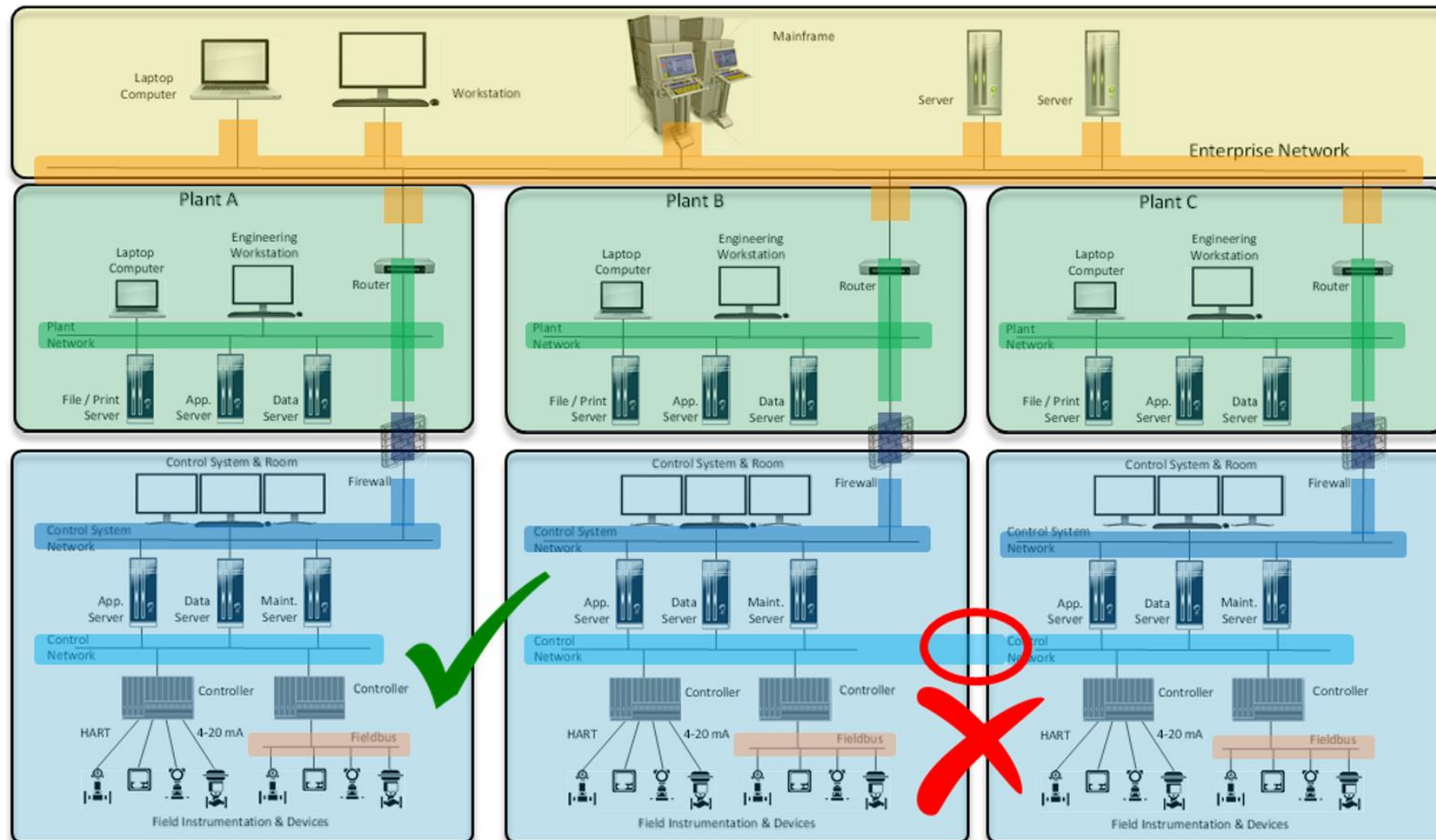
# Falta de restrição – Ferrovia de mineração



**RESULTADO: 100 KM DE FERROVIA INDISPONÍVEIS.**



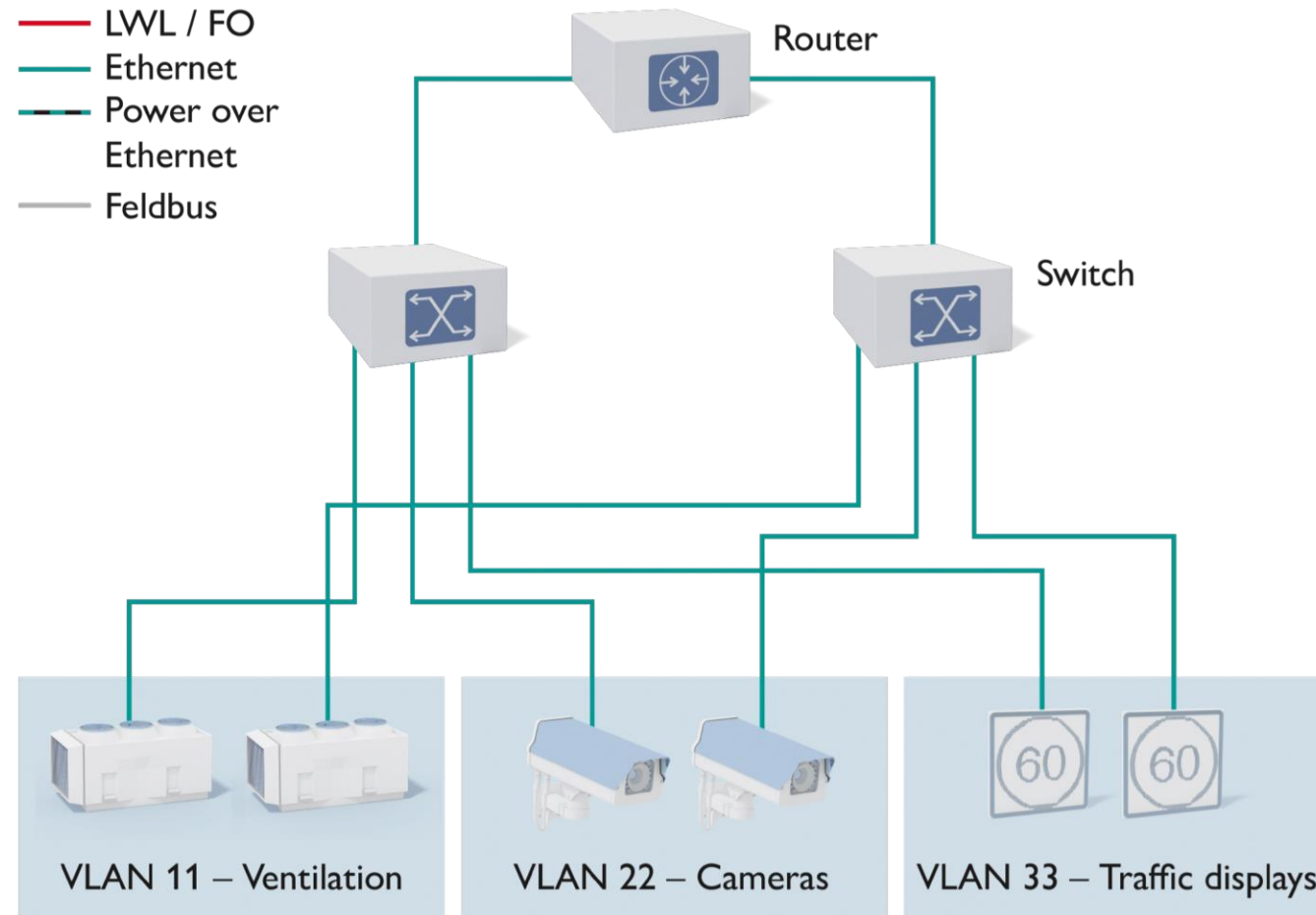
# Definindo zonas e conduítes



<https://gca.isa.org/blog/how-to-define-zones-and-conduits>

# Redundância + Segurança: Estratégias Combinadas

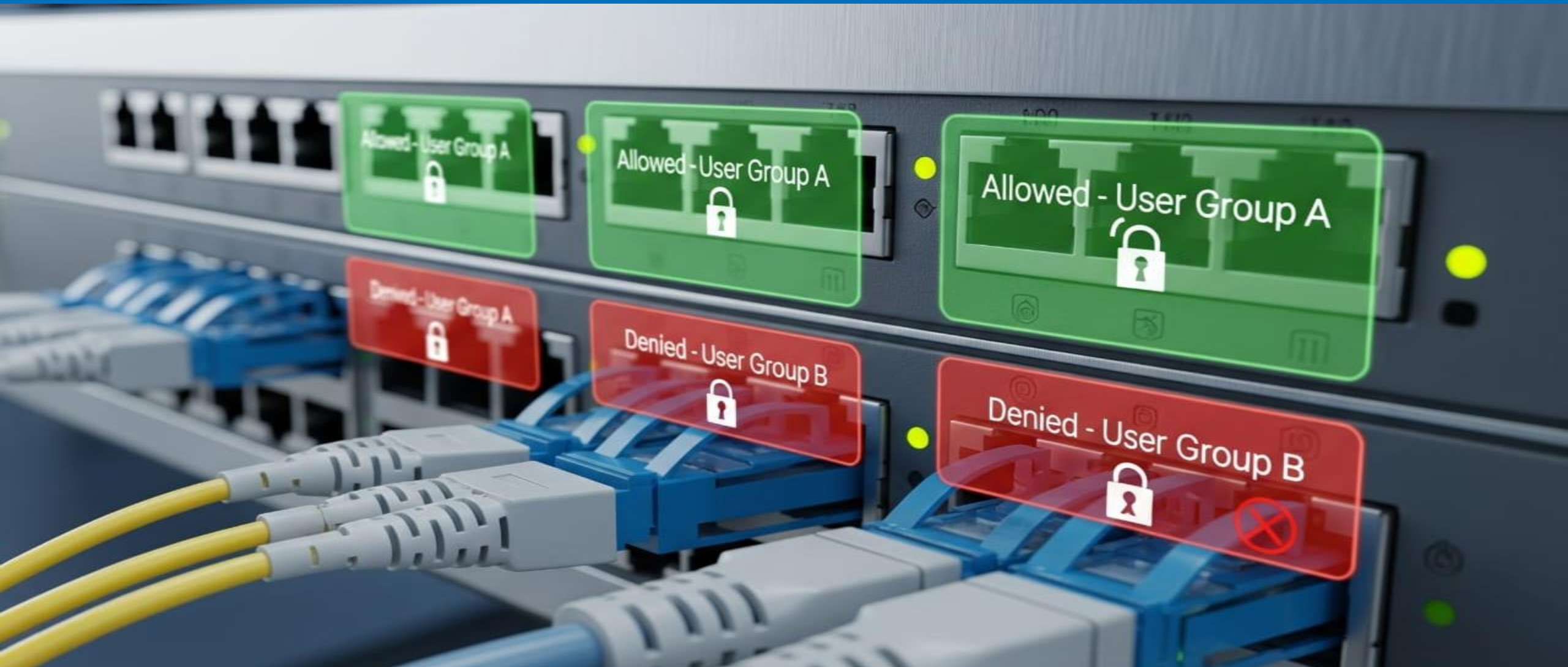
# Boas Práticas: Aplicação de VLANs



<https://gca.isa.org/blog/how-to-define-zones-and-conduits>

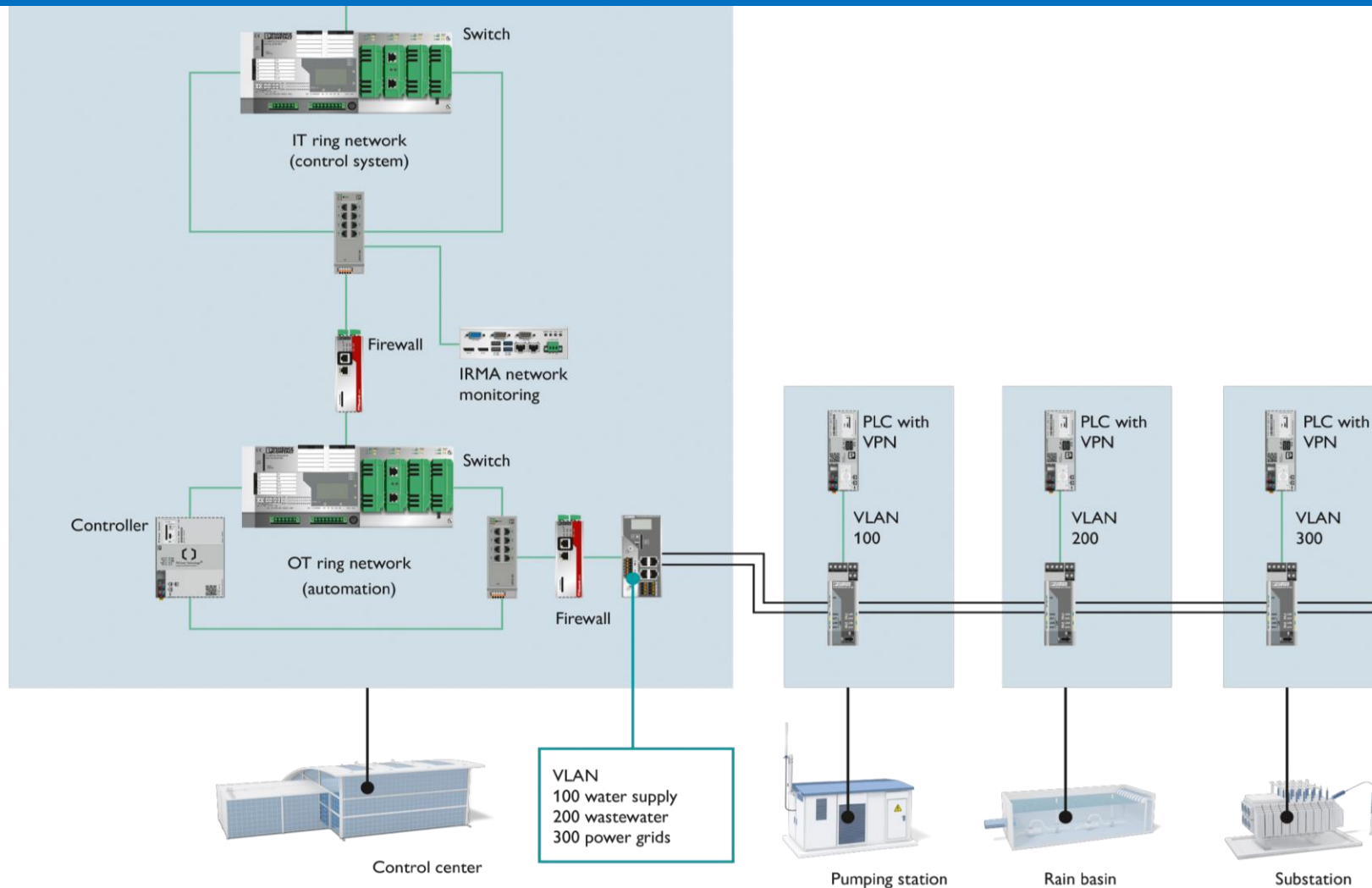


# Boas Práticas: Aplicação de ACLs



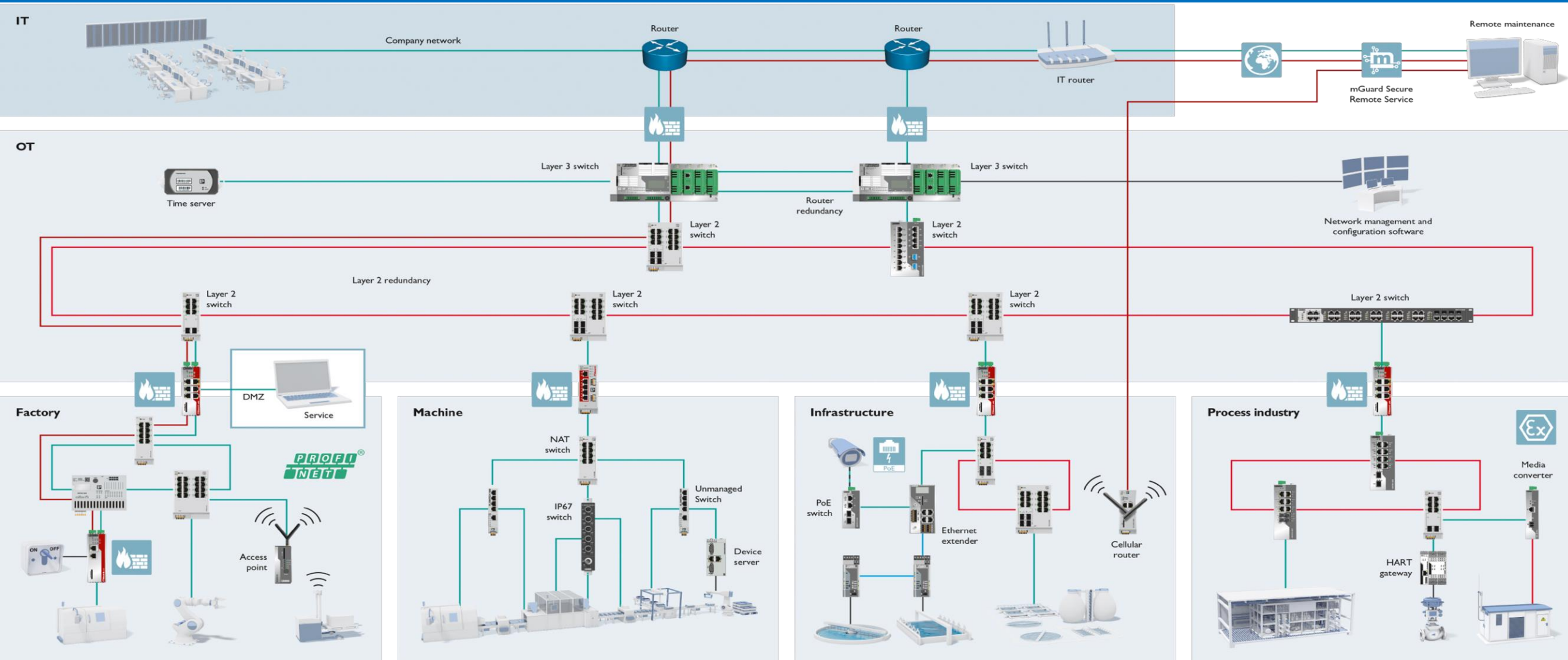


# Boas Práticas: Aplicação de Firewalls



# Redundância + Segurança: Estratégias Combinadas

- General connection
- Ethernet
- FO
- VPN
- SHDSL
- Power over Ethernet



# Alta disponibilidade sem proteção é só uma ilusão de continuidade



## O que sua rede precisa melhorar hoje?





# Obrigada!



**Ana Nogueira**

Gerente BU Conectividade

(11) 99295-9145

[anogueira@phoenixcontact.com.br](mailto:anogueira@phoenixcontact.com.br)

