

IV Simpósio ISA São Paulo de Automação em Saneamento

7 de novembro de 2017
das 8h às 17h30

Sabesp - Complexo Ponte Pequena
Avenida do Estado, 561 - São Paulo/SP



Soluções de Acesso Remoto para Equipamentos Industriais

Newton C. Fernandez - Dir. Técnico

BAUMIER
Autom@tion
Let Us Change Your World !

IV Simpósio ISA São Paulo de Automação em Saneamento

7 de novembro de 2017 - São Paulo / SP

Soluções de Acesso Remoto para Equipamentos Industriais

Newton C. Fernandez

Newton.fernandez@Baumier.com.br

IV Simpósio ISA São Paulo de
Automação em Saneamento



BAUMIER
Autom@tion
Let Us Change Your World!

O quê é gerenciamento remoto / acesso remoto?

- Acesso instantâneo ao status do sistema e seu desempenho
- Possibilidade de análise e operação dos equipamentos
- Possibilidade de alteração de programação e/ou configuração usando software nativo

REMOTAMENTE!



Porquê Gerenciamento e Acesso Remotos?



Tenha controle e acesso aos equipamentos de campo

REMOTAMENTE!

Qual é o nível atual dos tanques?

Quando os tanques serão recarregados?



Quanta energia a turbina eólica está produzindo?

Ela está operando adequadamente?

Precisam de alguma manutenção?



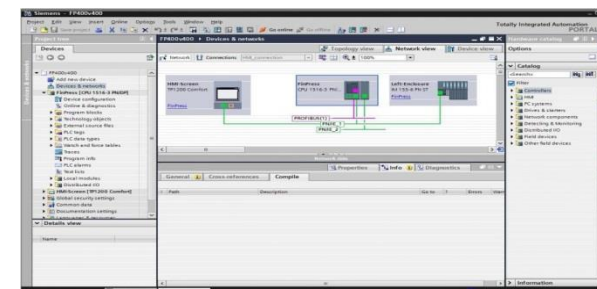
A estação está funcionando?

Existe alguma condição de alarme?

Quanta água está sendo bombeada?



Preciso alterar a configuração ou setpoint de um controlador?



Benefícios do gerenciamento/acesso remoto de dispositivos



Economia de tempo

- Reduz e otimiza viagens ao campo (agendadas e de emergência)



Melhoria na qualidade do serviço

- Novos e melhores serviços – maior lucratividade



Economia de dinheiro

- Aplicável a todos os itens acima



Proteção do meio ambiente

- Redução de viagens (carros, etc.); monitora possíveis fontes de poluição



Segurança dos técnicos

- Assaltos são frequentes durante a visita em locais afastados ou durante a noite

► Qual é o impacto econômico.....

Parada	O início de nossa experiência	Início
O cliente tenta resolver o problema	O cliente tenta resolver algum problema e não consegue fazer a máquina voltar à operação.	2 Horas
O cliente chama o fabricante	As chamadas dos clientes. As transações são assim: <ul style="list-style-type: none"> • Chamada para a central de engenharia. • Um técnico coleta uma série de informações com o cliente para que possa verificar – logo voltará a chamar. • O cliente volta a chamar, não se detecta a causa do problema. O técnico pede ao cliente que verifique o I/O, a configuração e os arquivos de backup. • Nova chamada – agora um pouco mais nervoso pois o equipamento já é novo. • Não se encontra uma solução e o cliente solicita a presença “in loco”. 	3 Horas
Decisão de ir para a planta	O técnico se reúne com seu gerente para chegarem a uma decisão de ir para a planta do cliente.	30 Minutos
Mudança nos planos pessoais	O técnico chama sua família, cancela a apresentação de sua filha, etc..	Sem tempo
Reserva dos vôos	O técnico administra as reservas de vôo para o cliente. Isto inclui: <ul style="list-style-type: none"> • Vôo para a planta • Aluguel de um carro • Passagem de hotel 	45 Minutos
O técnico viaja para a Planta	O técnico viaja para a planta, inclusas 2 horas perdidas no aeroporto devido aos trâmites de segurança, check-in, check-out, espera, viagem de casa ao aeroporto, etc..	6 Horas
Serviço (Planta)	O técnico se reúne com a equipe de manutenção local, fala brevemente com o operador, faz uma série de ajustes de programação e espera que a máquina se inicie. Após alguns minutos tudo parece estar bem, porém o técnico dedica cerca de meio dia para “ver a máquina” por outros problemas.	8 Horas
Hospedagem	Noite do técnico no hotel, alimentação, chamadas da família; ...	Sem tempo
Retorno	O técnico viaja de novo para sua casa com o mesmo tempo perdido esperando no aeroporto e os problemas associados com a viagem.	6 Horas
Tempo total gasto : 24,25 horas (+2)		

O mais significativo: de 60 a 70% das intervenções não precisariam de visita técnica

E os Recursos?

- Acesso remoto necessita de conexão de rede (internet) entre o equipamento e o computador que fará o acesso remoto.
- Isso implica em necessidade de criação de uma rede de acesso.
- Preciso de uma rede celular para isso?
 - Nem sempre!
 - Posso usar a infra estrutura de rede existente (*)
- Mas se for o caso de uma rede celular, estamos preparados para isso?

Mas e o mercado?



Fonte: Cisco VNI Mobile, 2015

2014

M2M = 70 MB/mês

Smart Phone = 819 MB/mês

Representa 0,66% o total de MB usados por dispositivos móveis

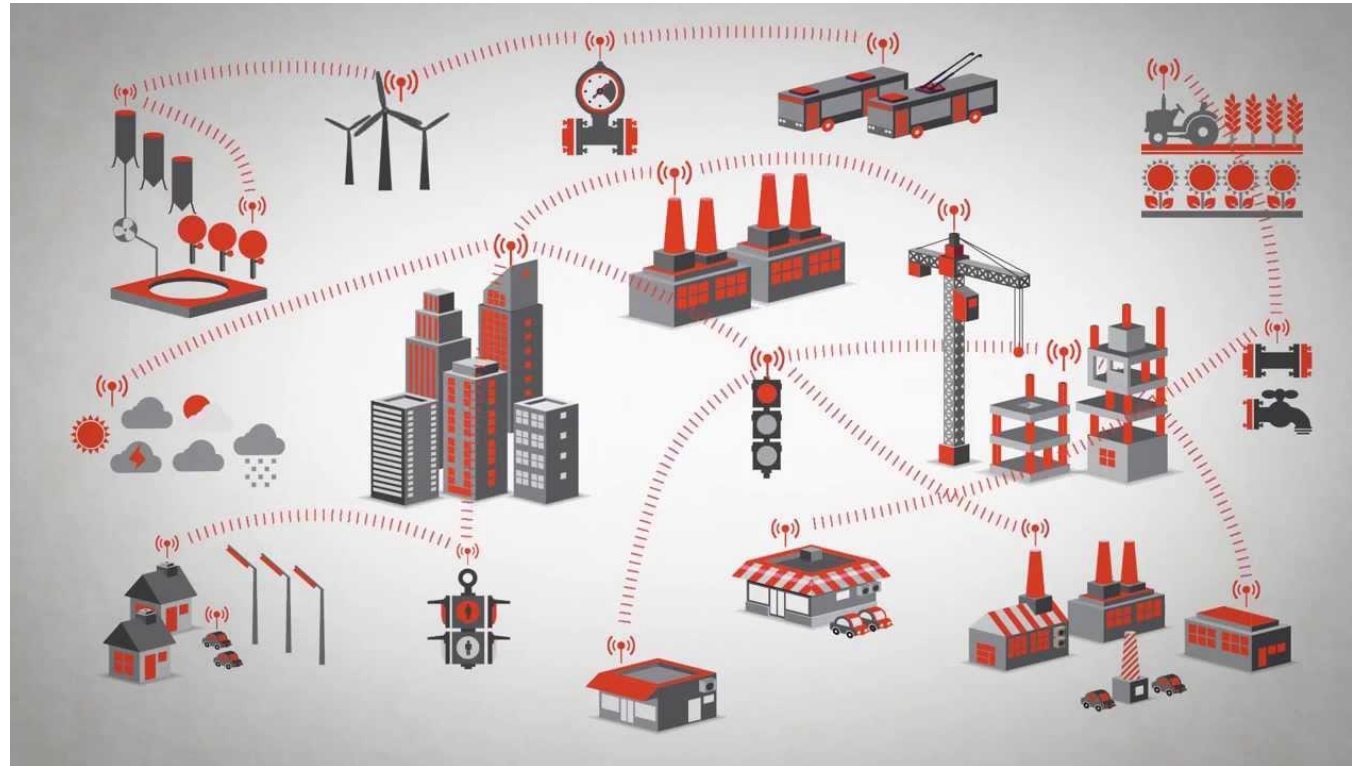
2019

M2M = 366 MB/mês

Smart Phone = 3,981 MB/mês

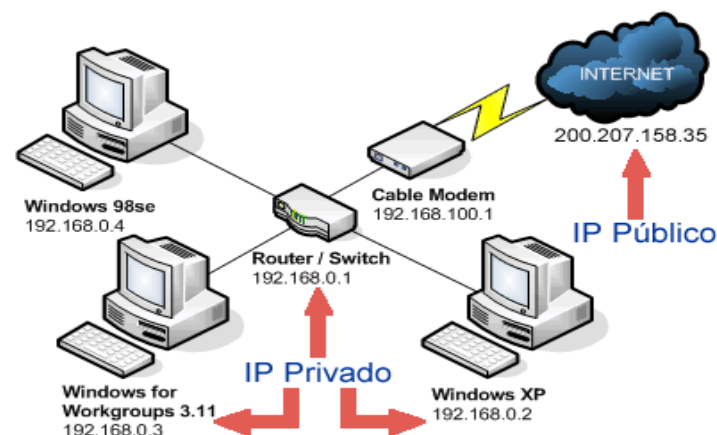
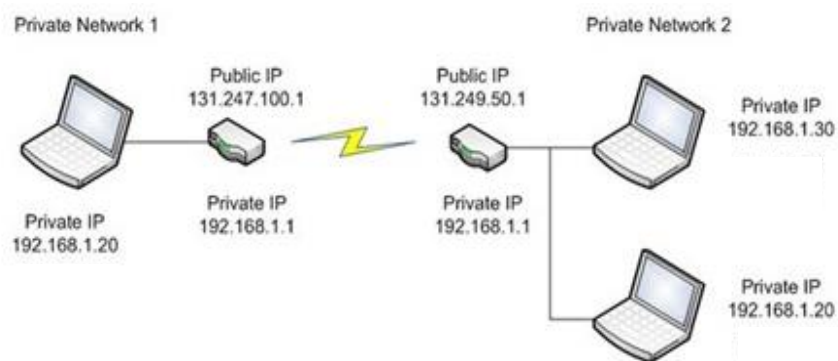
Representa 0,94% o total de MB usados por dispositivos móveis

Será que existem dificuldades ou problemas?



Endereços Públicos x Privados

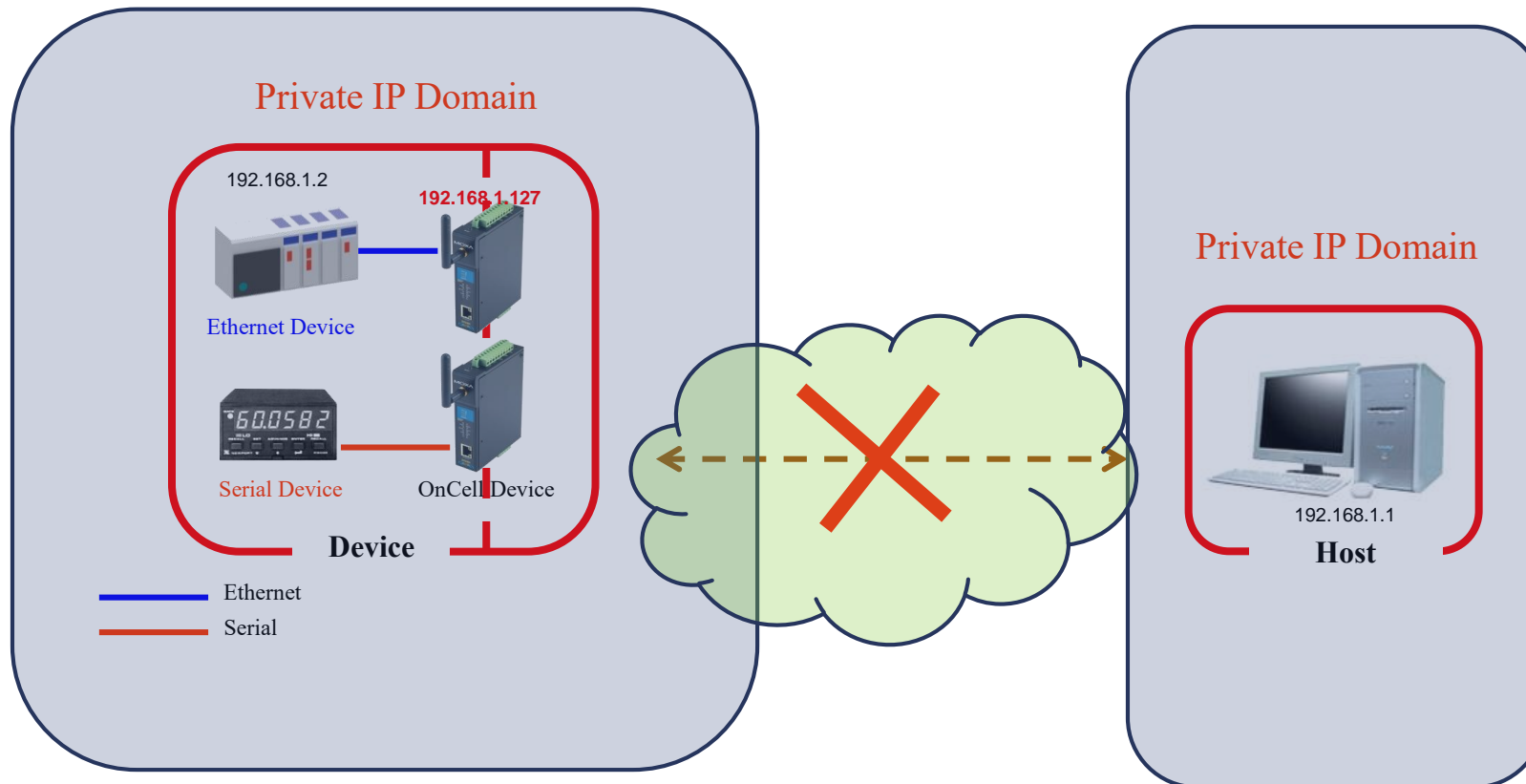
- Privados - São endereços que pertencem a uma LAN interna, e não são diretamente acessíveis pela Internet.
- Públicos - São endereços que podem ser acessados pela Internet. São gerados por uma entidade reguladora - **Internet Assigned Number Authority (IANA)**. Esses endereços públicos ainda podem ser Fixos ou Dinâmicos



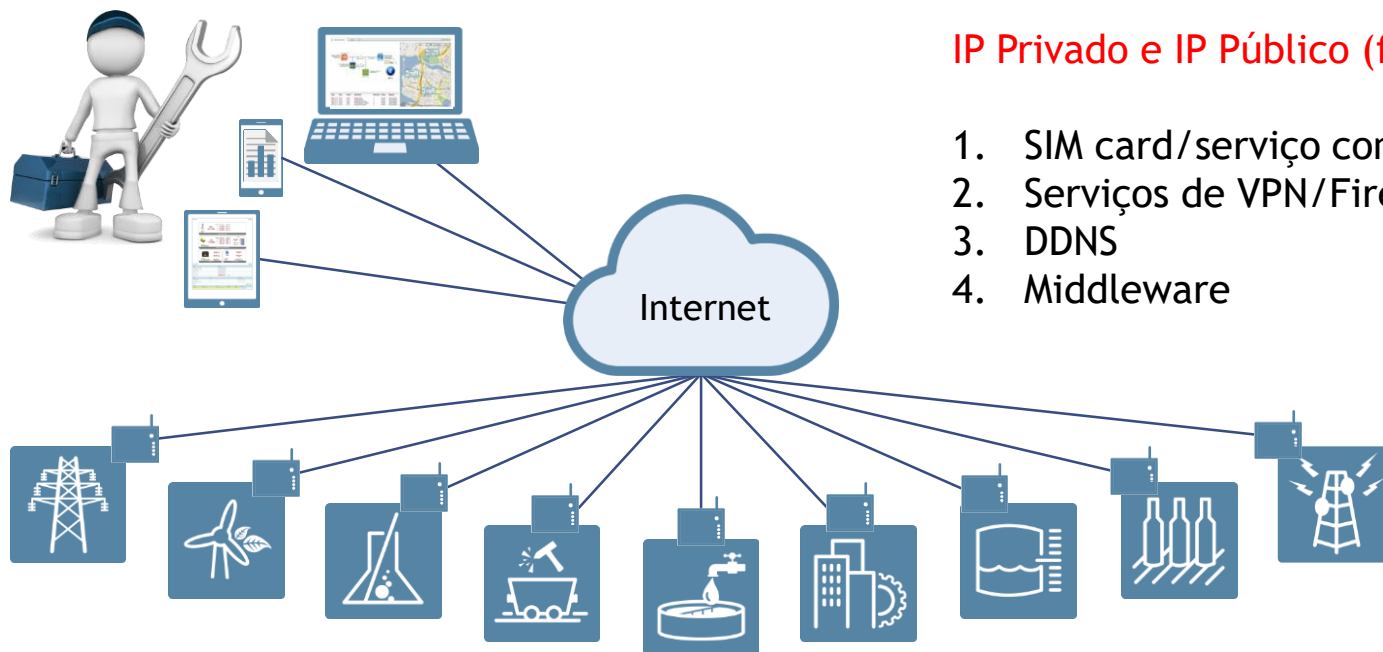
Os intervalos de endereços privados são:

- de 10.0.0.0 a 10.255.255.255 (10.0.0.0 /8)
- de 172.16.0.0 a 172.31.255.255 (172.16.0.0 /12)
- de 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (192.168.0.0 /16)

Questões com IP privado ou IP público dinâmico



E os “problemas” da Internet?

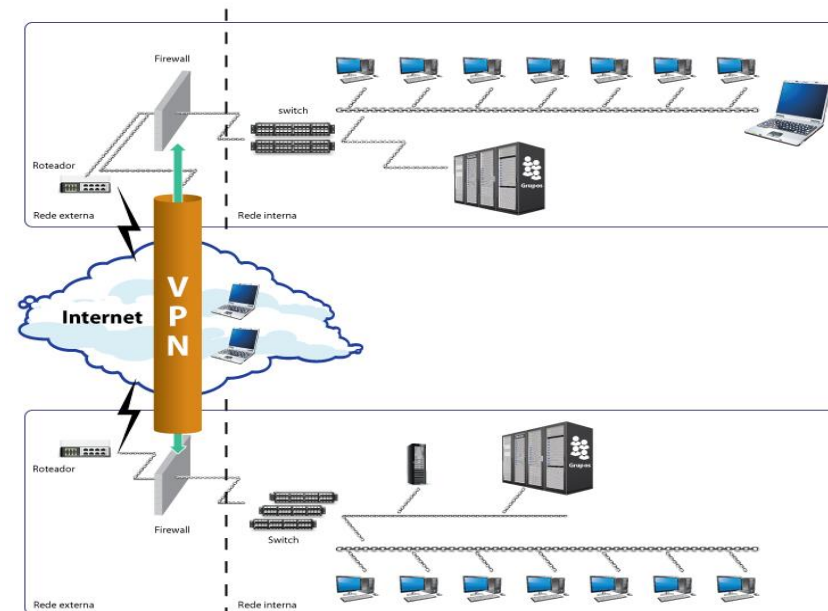
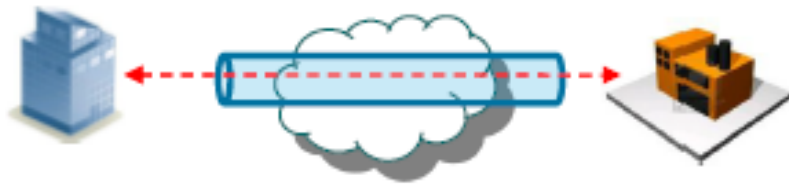


IP Privado e IP Público (fixo/dinâmico)

1. SIM card/serviço com IP fixo
2. Serviços de VPN/Firewall
3. DDNS
4. Middleware

VPN - Virtual Private Network

- Capacidade de Segurança (túnel criptografado).
- As operadoras de telefonia podem oferecer isso como serviço adicional, fazendo com que os dispositivos celulares, funcionando como um cliente VPN, possam iniciar a conexão com o VPN Server. Mas:
- Os dados trocados dentro de uma VPN consomem muito recurso da rede, devido ao processo de handshake e criptografia. (critico para aplicações celulares)
- Como anda a banda disponibilizada pelas operadoras?
- Quem configura as VPNs/Firewall?
- Difícil de manter (exige conhecimentos de TI)

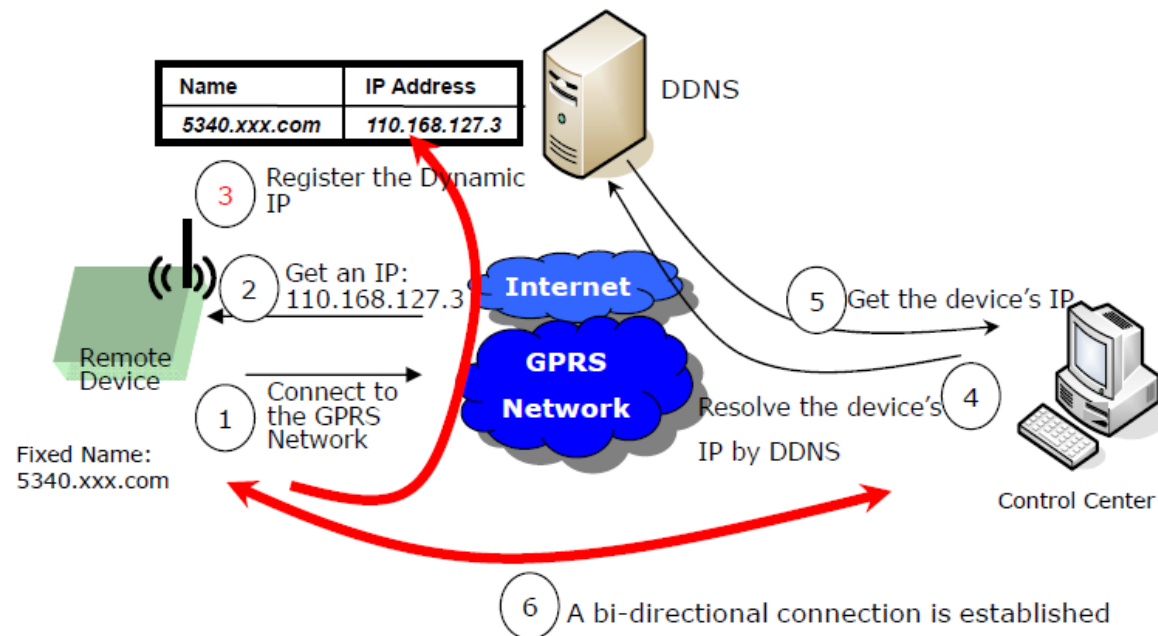


DDNS – Dynamic Domain Name System (Server)

- Necessário quando as operadoras não fornecem endereços IPs estáticos ou seu alto custo
- Usado para converter um nome de dispositivo num endereço dinâmico, permitindo que o dispositivo possa se comunicar com a Central de Controle usando um nome de domínio fixo.
- Necessidade de “aplicar” um nome para cada dispositivo controlado pelo DDNS.
- A tabela de mapeamento no servidor DDNS é atualizada cada vez que o dispositivo recebe um novo endereço IP.

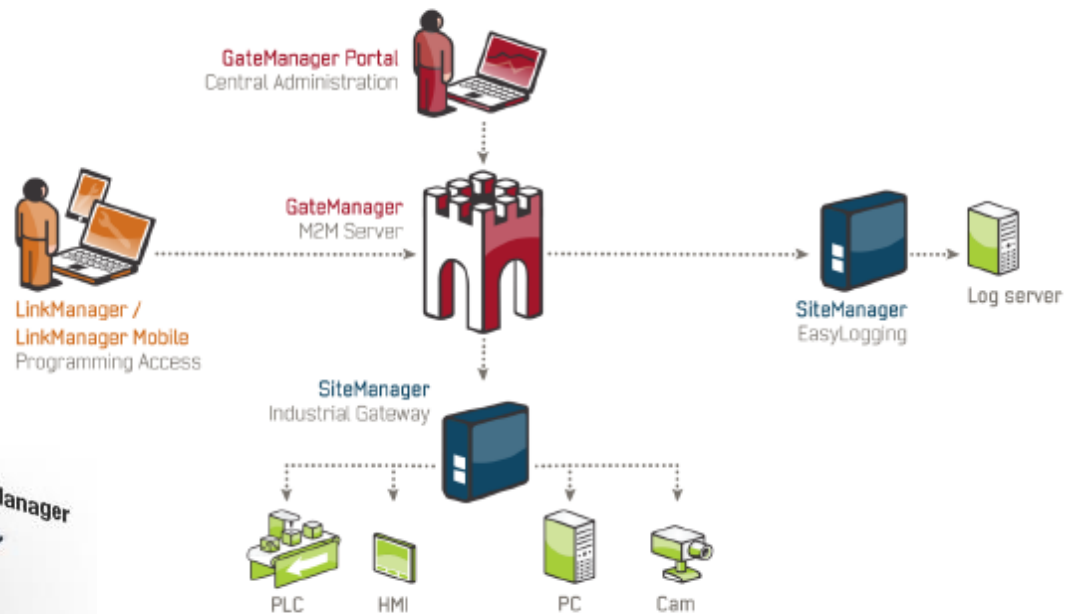
➤ A maioria dos servidores DDNS não possui protocolos padrões para implementar a atualização dos endereços IPs, tornando difícil a comunicação do dispositivo com o DDNS server

➤ A qualidade do serviço – fornecido normalmente por uma empresa terceira – com custo

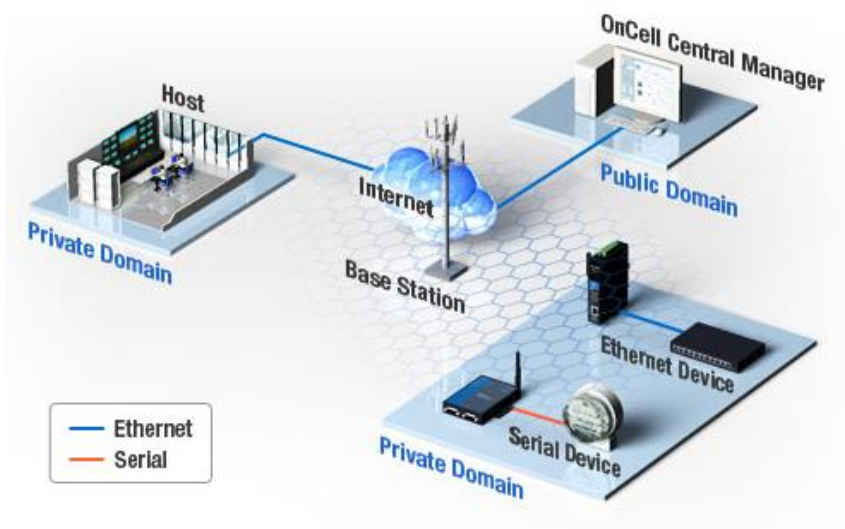


Resolvendo isso!

- Os fabricantes fornecem “middleware” que funciona como um gateway de comunicação



Gerenciamento Remoto



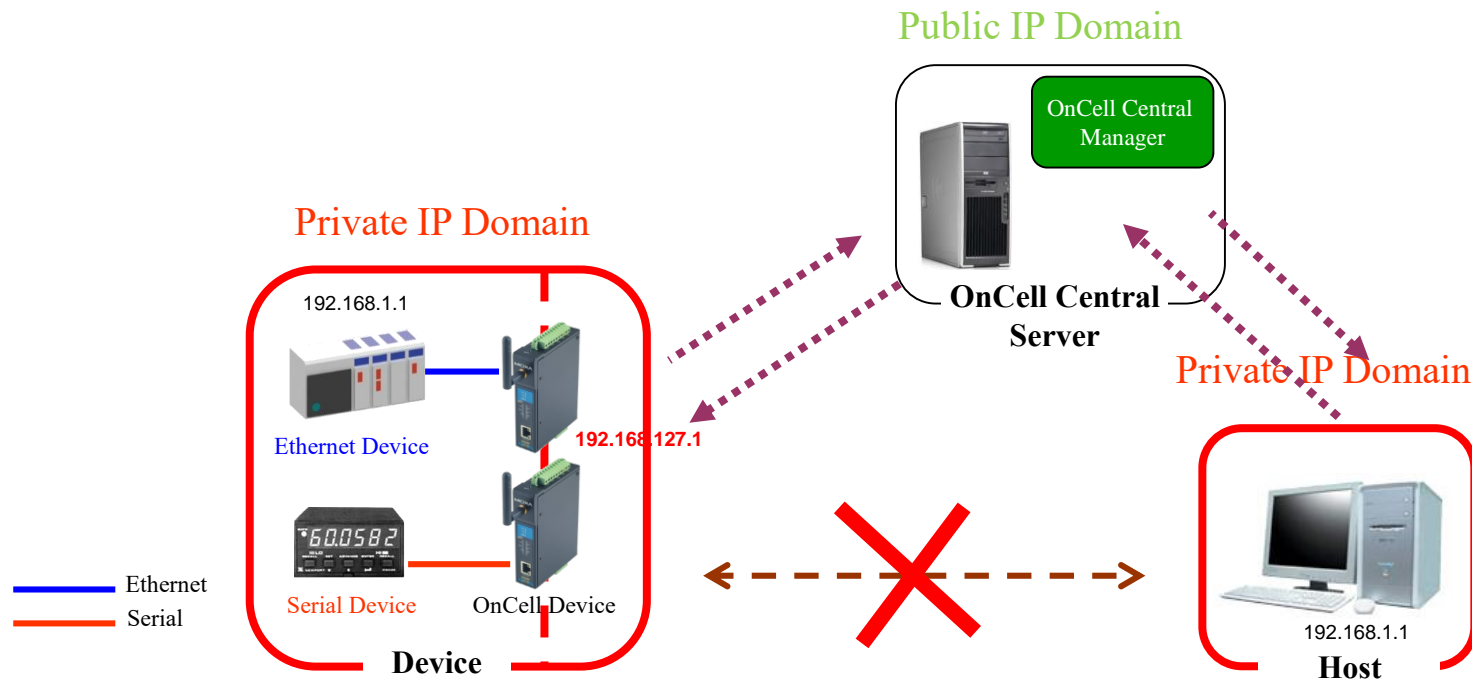
Acesso Remoto

Tomada de Decisão

- Antes de selecionar a solução de comunicação industrial que poderá ser crítica tanto a nível estratégico como operacional para o negócio, o decisor tem que levar em conta uma série de preocupações e questões:
- A solução precisa ser desenhada especificamente para a Automação industrial
- A solução precisa ser testada e endossada por fabricantes de máquinas e fabricantes de PLCs
- A solução precisa ser SEGURA
- A solução precisa ser fácil de se aplicar e se manter
- A solução precisa atender os padrões de segurança
- A solução precisa ser escalável
- A solução precisa ser completamente suportada e também não dependente do fabricante
- A solução deve ajudar a cumprir todas as obrigações para os serviços das máquinas instaladas
- A solução deve recuperar seu investimento pela economia no custo de manutenção

Servidor com OCM/AOPC

- Permite a comunicação entre dispositivos de IP Privado e o gateway OnCell através de uma rede pública
- Sem custo adicional
- Cliente pode manter seu sistema convencional de aquisição de dados



OCM – Teste de Comunicação

OCM 60.251.53.121:8080

Service Forwarding							Delete Record	Reset Forwarding
Status	Service Port	Protocol	LAN Device Name	LAN IP	Port	Description		
Registered	52089	TCP	Laptop teste	192.168.127.30	3389	Acesso Remoto		
Registered	52086	TCP	Laptop teste	192.168.127.30	3000	Telnet		

Pcomm: TCP Server

Property

Communication Parameter | Terminal | File Transfer | Capturing

Protocol: TCP

TCP Parameters

Type: Client Server

IP version: IPv4

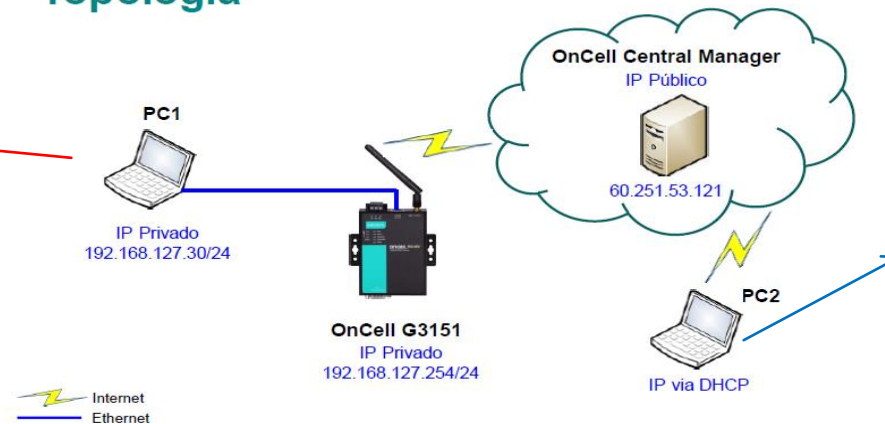
Host name/Dest. IP:

Dest. port: 23

Local port: 3000 (0 for any)

Default OK Cancelar

Topologia



Pcomm: TCP Client

Property

Communication Parameter | Terminal | File Transfer | Capturing

Protocol: TCP

TCP Parameters

Type: Client Server

IP version: IPv4

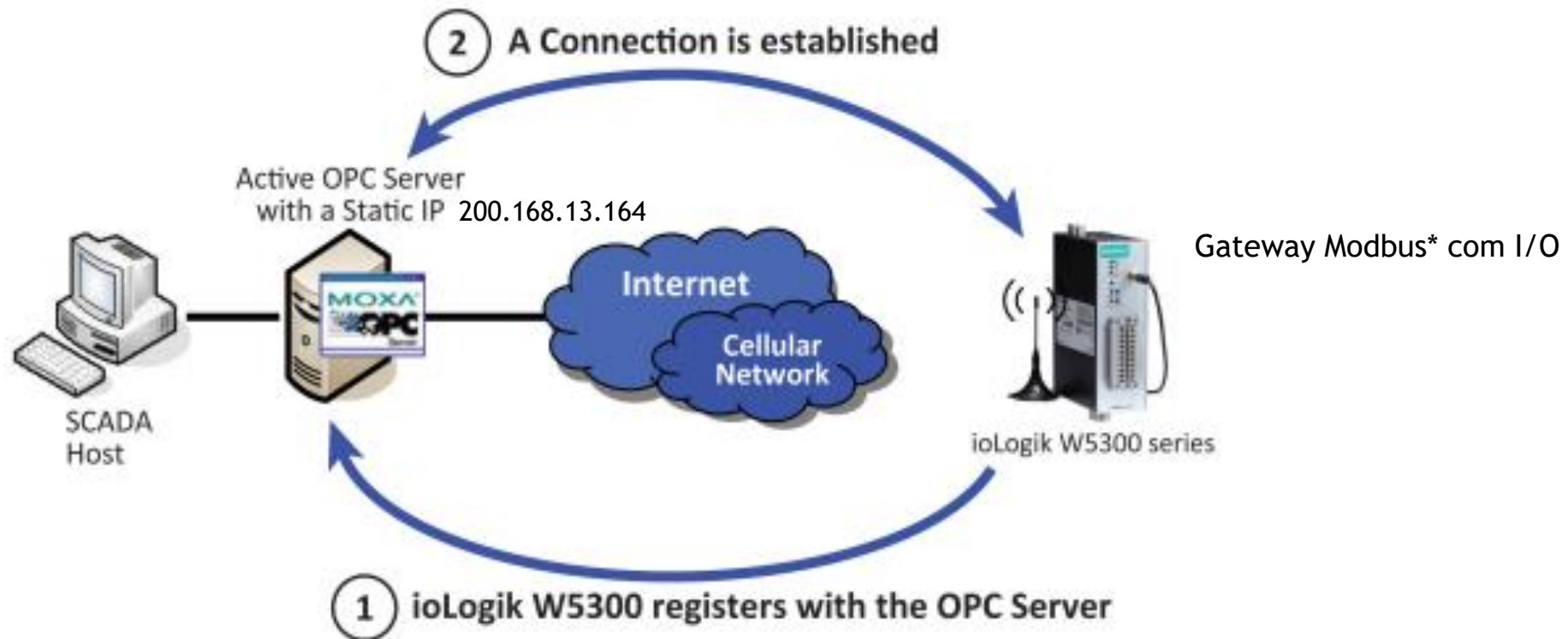
Host name/Dest. IP: 60.251.53.121

Dest. port: 52086

Local port: 0 (0 for any)

Default OK Cancelar

Exemplo Remota com I/O



Exemplo Remota com I/O

The screenshot displays the MOXA ioAdmin web interface for configuring an ioLogik W5340 (4AI + 8DIO + 2RELAY, GPRS) device. The device is currently online. The interface includes a navigation menu with options like LAN Settings, Cellular Settings, and I/O Expansions. Two specific configuration sections are highlighted with red boxes:

- Active OPC Configuration:** This section is located at the top and includes the following settings:
 - Enable Active OPC
 - Redundancy Mode: Changed while failed, Synchronicity, Normal
 - IP Addr1: 200.168.13.64 (circled in red)
 - IP Addr2: 0.0.0.0
 - Port: 9900
 - Heartbeat Interval: 600 sec
 - Buttons: Update, Refresh
- W5340 I/O Channel Configuration:** This section is located in the middle and includes:
 - Enable All AI Channels
 - AI-00 to AI-03: Each has On Change, 5.00 %, and Update per 1 sec.
 - DI/DO/AO Global Setting: Update by I/O On Change, Interval 1 sec.
 - Enable All DI Channels (CH-00 to CH-07)
 - Enable All DO Channels (CH-00 to CH-07)
 - Enable All Virtual Channels (CH-00 to CH-09)
 - Cellular RSSI: Cellular RSSI 10 min (500-65535)
 - Enable Internal Register Tags
 - Buttons: Create Tags (circled in red)

At the bottom of the interface, the status bar shows: Ready, W5340 I/O sync rate: 2/sec, 115200,None,8,1, 0:00:02:05, and 15:04:01.

Acesso Remoto

Acesse o equipamento em qualquer lugar

Use sua ferramenta regular de configuração de PLC
(TIA Portal, RS Logix etc...)

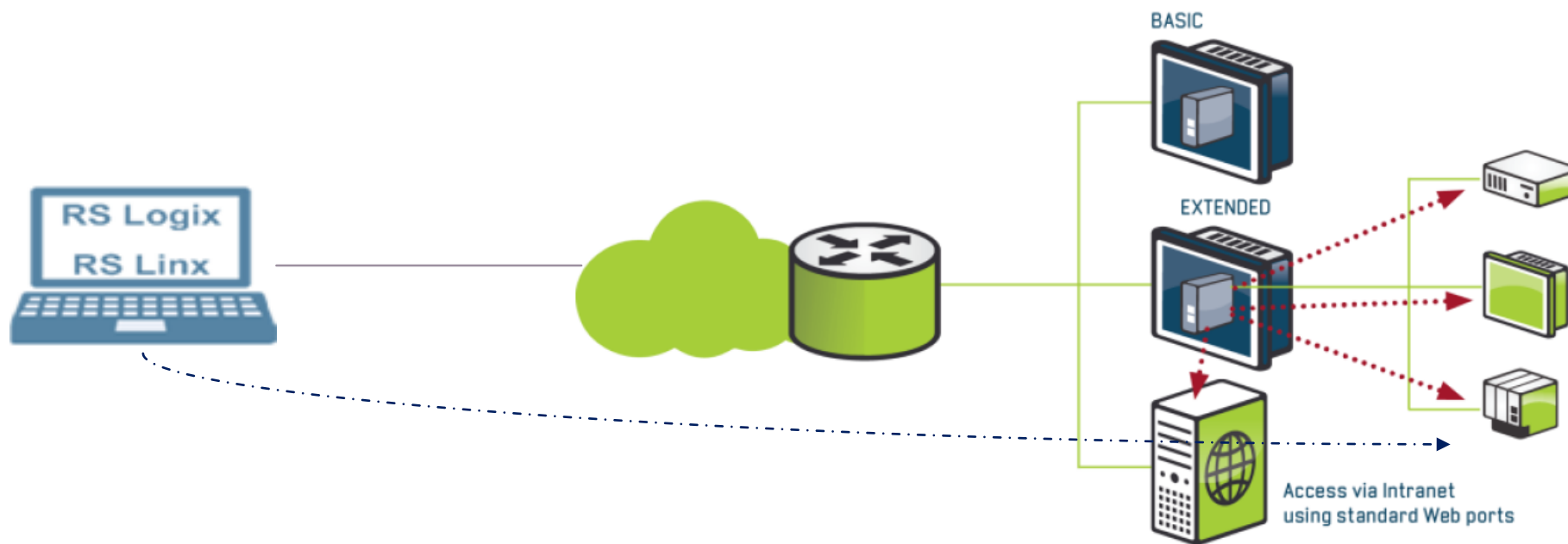


Acesso Remoto - Exemplo

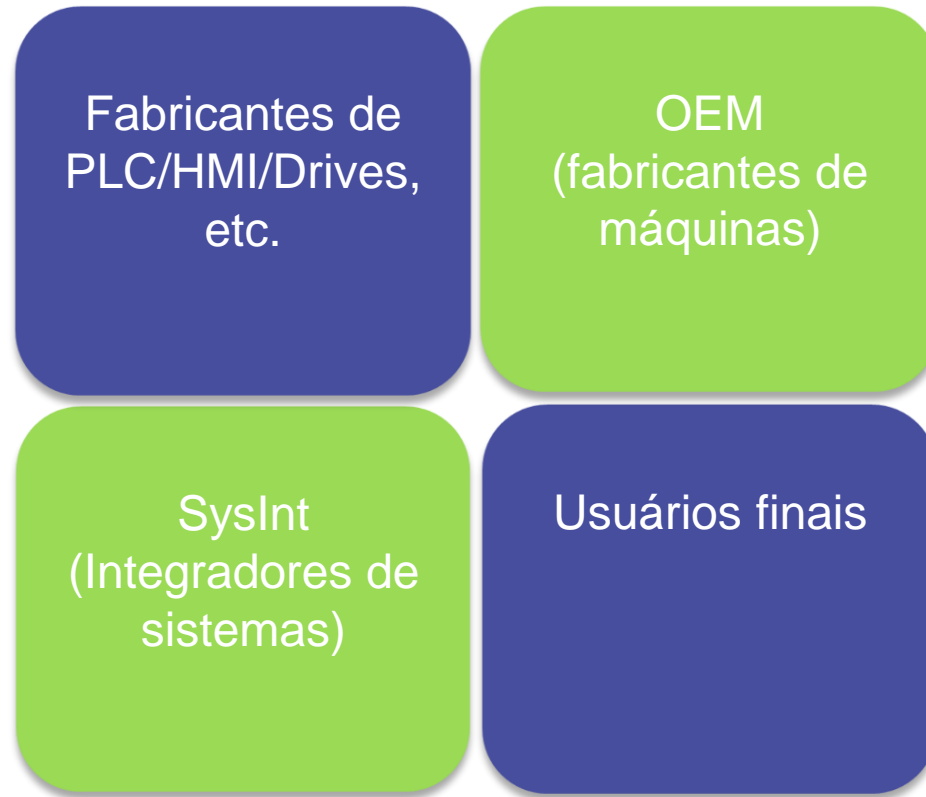
Depuração Remota / programação de um Controlador

O Acesso remoto via cloud fornece uma conexão remota para a ferramenta de software, acesso de webserver, transferência de arquivos etc..

O controlador é programado remotamente como se ele estivesse diretamente conectado com o PC.



Usuários potenciais



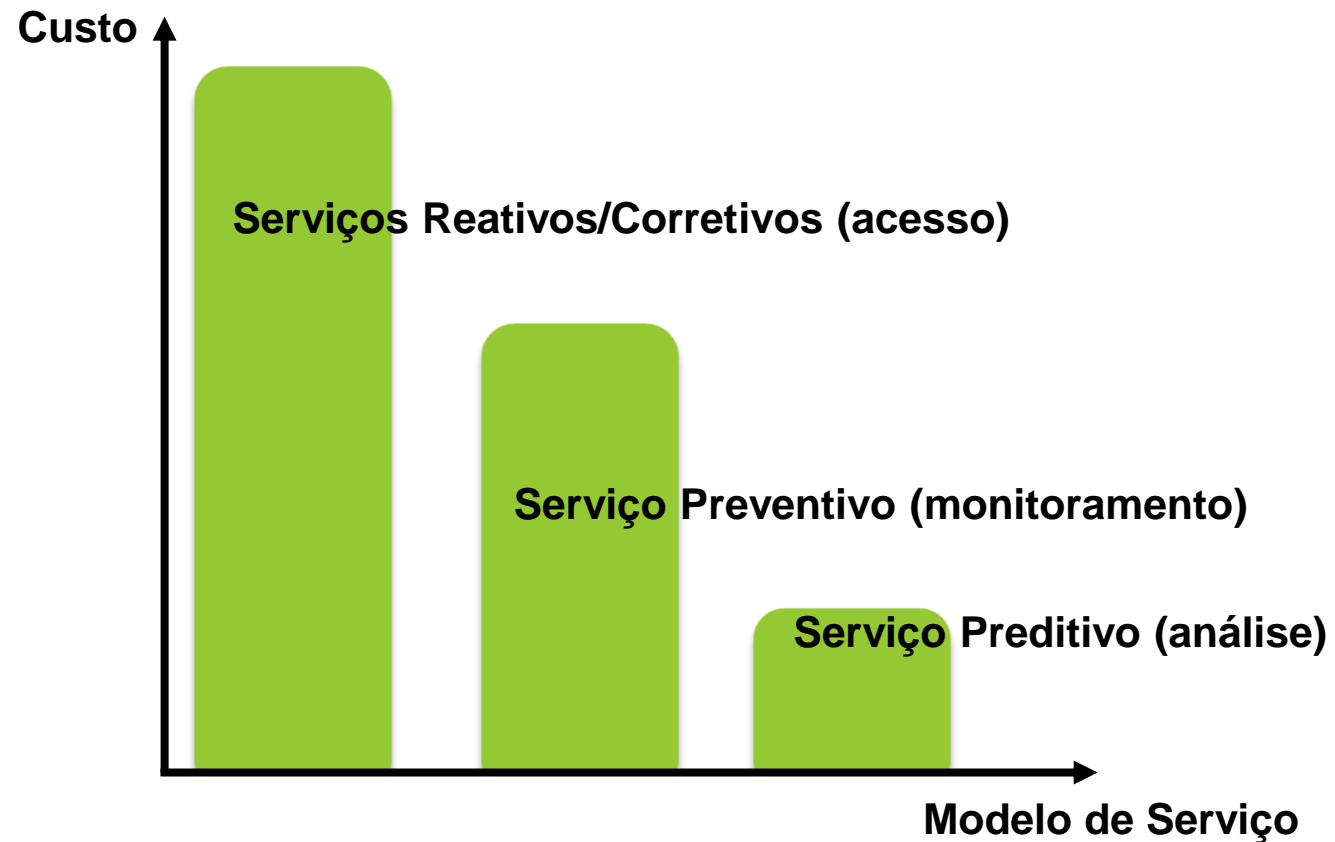
O que podemos fazer com acesso remoto?

- IloT M2M Corretivo (Acesso Remoto)
 - Acesso remoto seguro para seu equipamento ou aplicação
- IloT M2M Preventivo (Monitoramento Remoto)
 - Infraestrutura segura para sua aplicação preventiva central (muitos para um)
 - Acesso remoto seguro para sua aplicação (um para um)
- IloT M2M Preditivo (Análise Remota)
 - Infraestrutura segura para sua aplicação preditiva central (muitos para um)



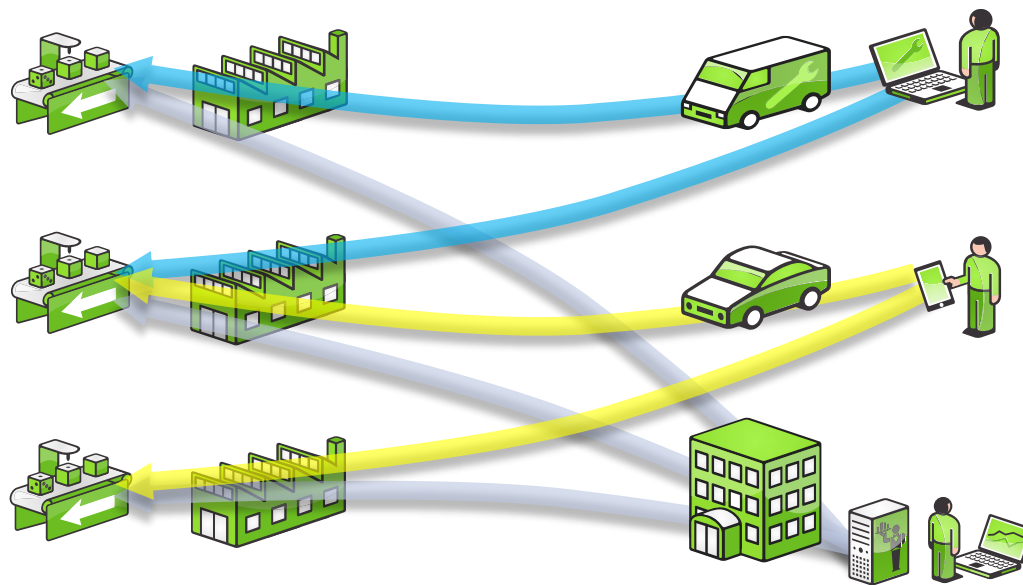
A demanda de Serviço: 3 Categorias – a mesma solução

- > Permite redução instantânea dos custos dos **Serviços Reativos/Corretivos**
- > Paralelamente fornece infraestrutura para serviços de **Preventiva/Preditiva**



Acesso a máquinas - Diferentes papéis / diferentes propósitos – mesma solução!

- PLCs
- HMIs
- Servers
- Cameras
- Etc.



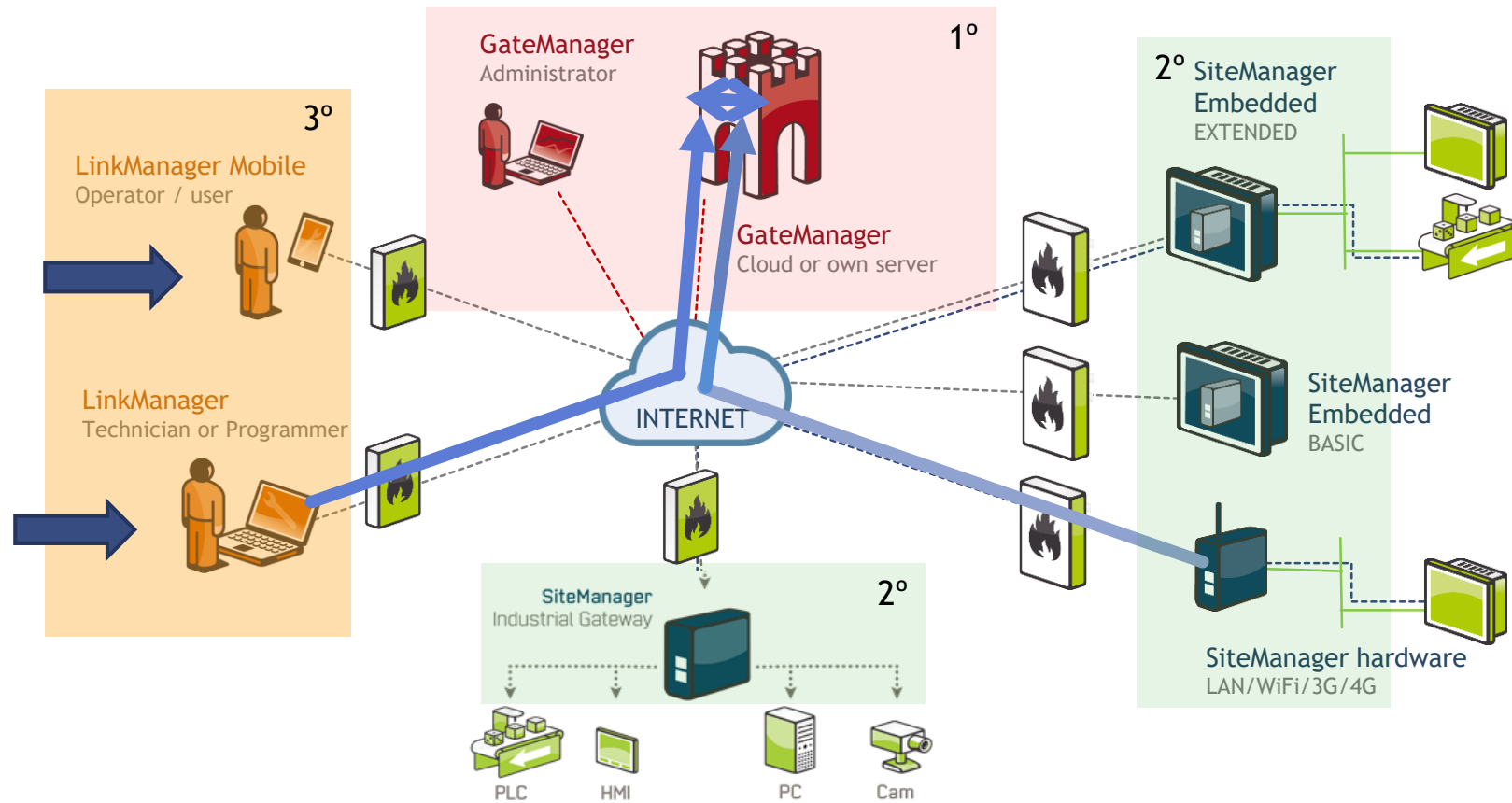
Engenheiro de Programação
Re-programação ou diagnose de Equipamento
Serviço Reativo

Operador de Máquina
Reage ao status e controle de produção
Serviço Reativo/Preventivo

Data Logging
Manutenção Preditiva
Serviço Preventivo/Preditivo

Multiplos Sites atendidos com o mesmo recurso (infra e humano)

Acesso Remoto via cloud – Solução em Detalhes



Cyber SECURITY É PRIORIDADE #1

▶ Certificado de Segurança

- ▶ *ISA/IEC 62443 (Antigo ISA 99)*
- ▶ *NIST (National Institute of Standards and Technology)*
- ▶ *BSI (German federal office for information security)*
- ▶ *ISECOM (Institute for Security and Open Methodologies)*

▶ Conformidade com Industria 4.0

- ▶ *RAMI4.0 (Reference Architecture Model Industrie)*
- ▶ *IEC/PAS 62443-3 (Security for Industrial Process Measurement and control and system security)*

▶ Três Fatores de Autenticação

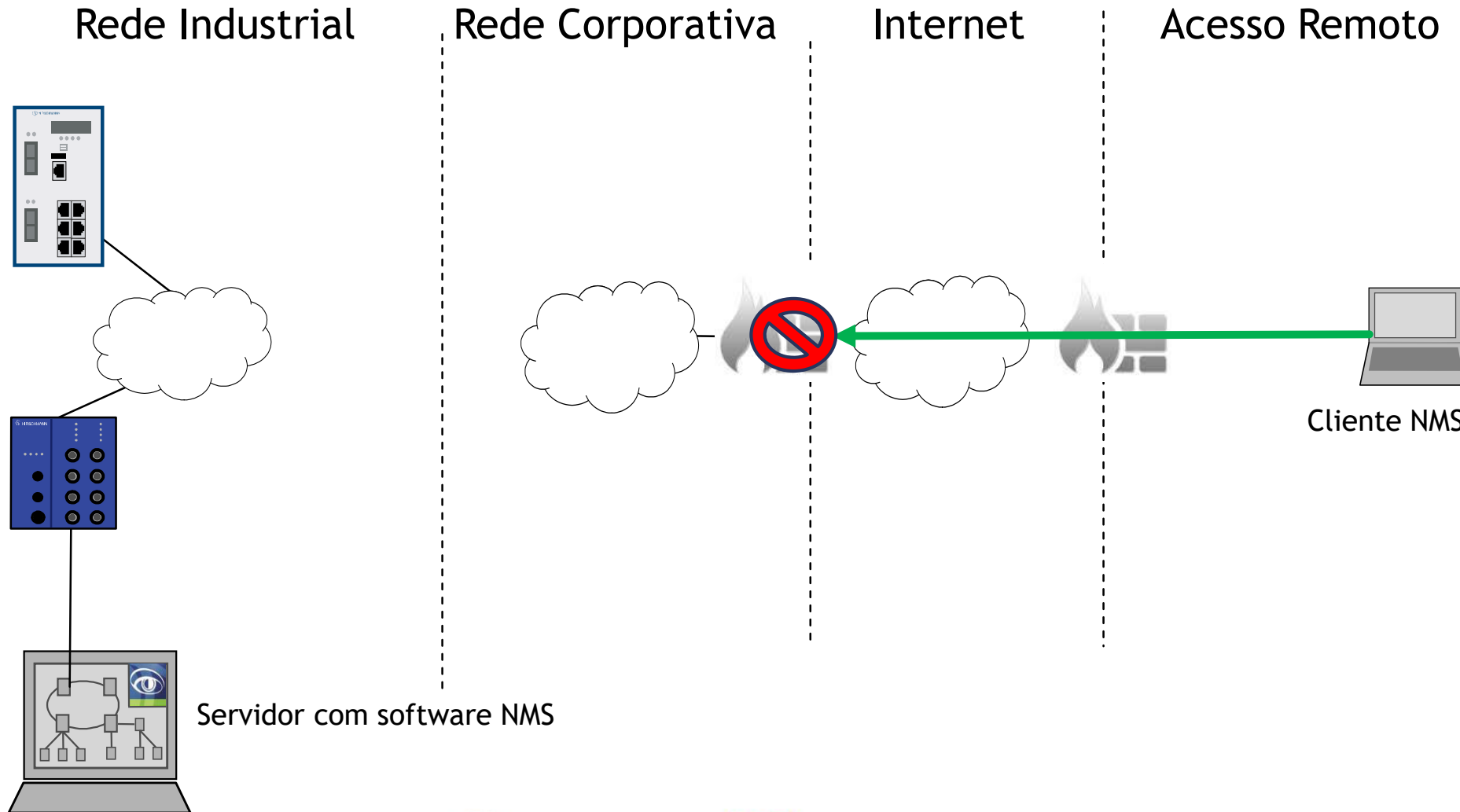
- ▶ *Certificado x.509*
- ▶ *Senha*
- ▶ *SMS*



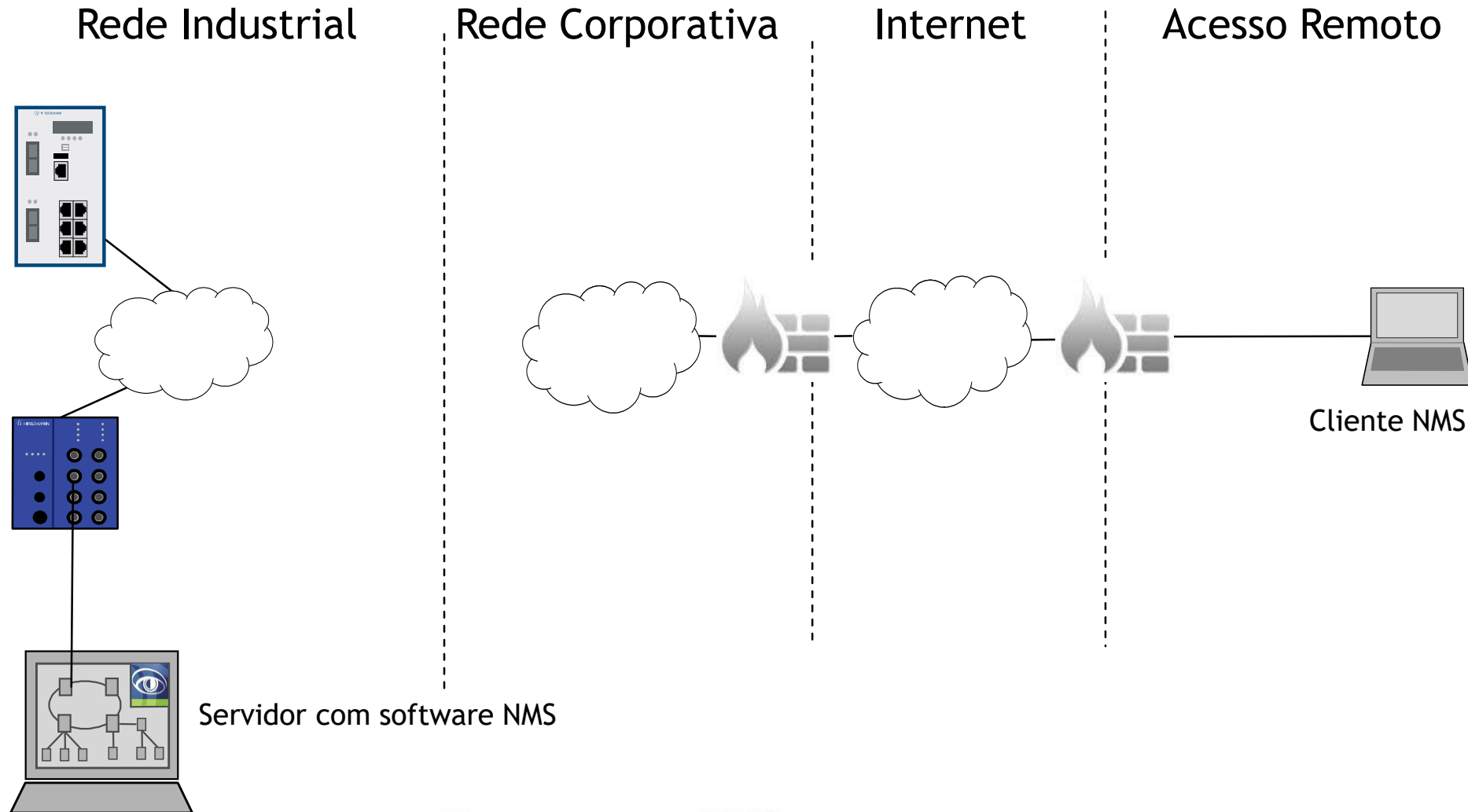
Acesso Remoto a um Software de Gerenciamento de Rede

- ▶ Não só das 08:00 às 18:00h..O que aconteceria se houvesse um problema na rede, mas você não estivesse conectado à rede de sua empresa?
- ▶ Talvez você esteja:
 - ▶ Em casa
 - ▶ Em uma outra usina ou planta
 - ▶ Numa viagem de negócios
 - ▶ Em férias
- ▶ Como você pode acessar seu servidor com o software de gerenciamento de rede para iniciar o troubleshooting imediatamente?

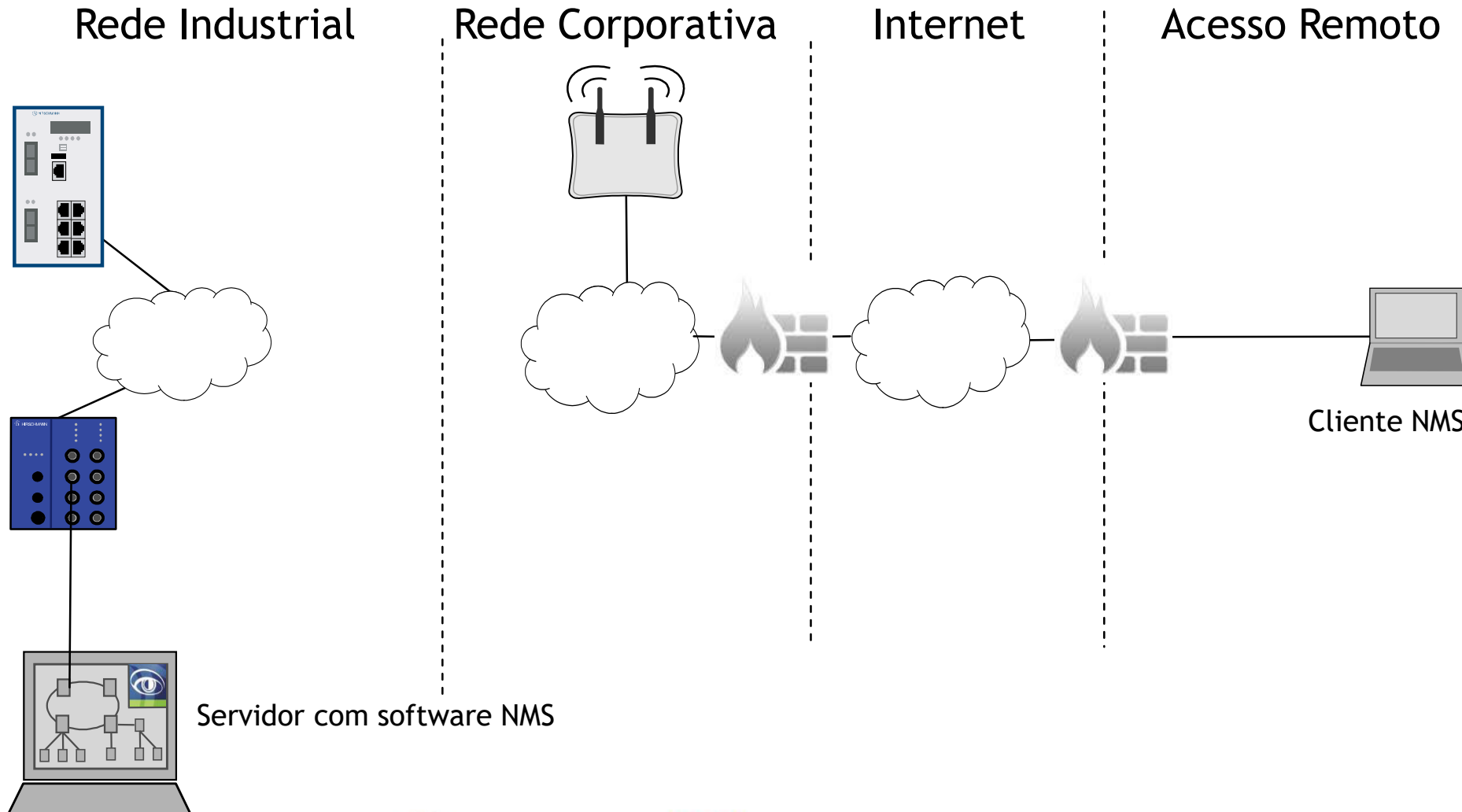
Objetivo



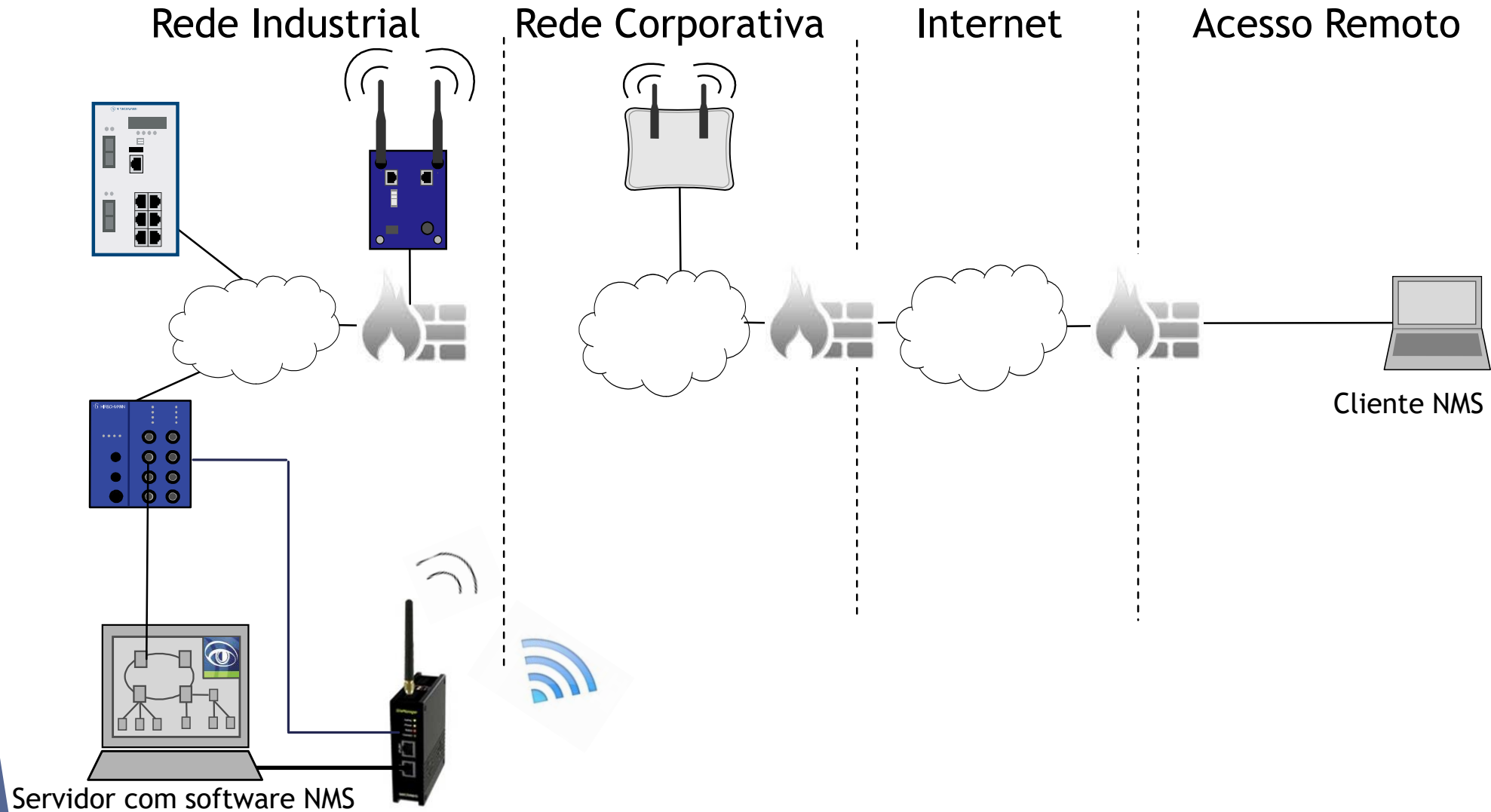
Acesso à Internet Via WLAN Corporativa



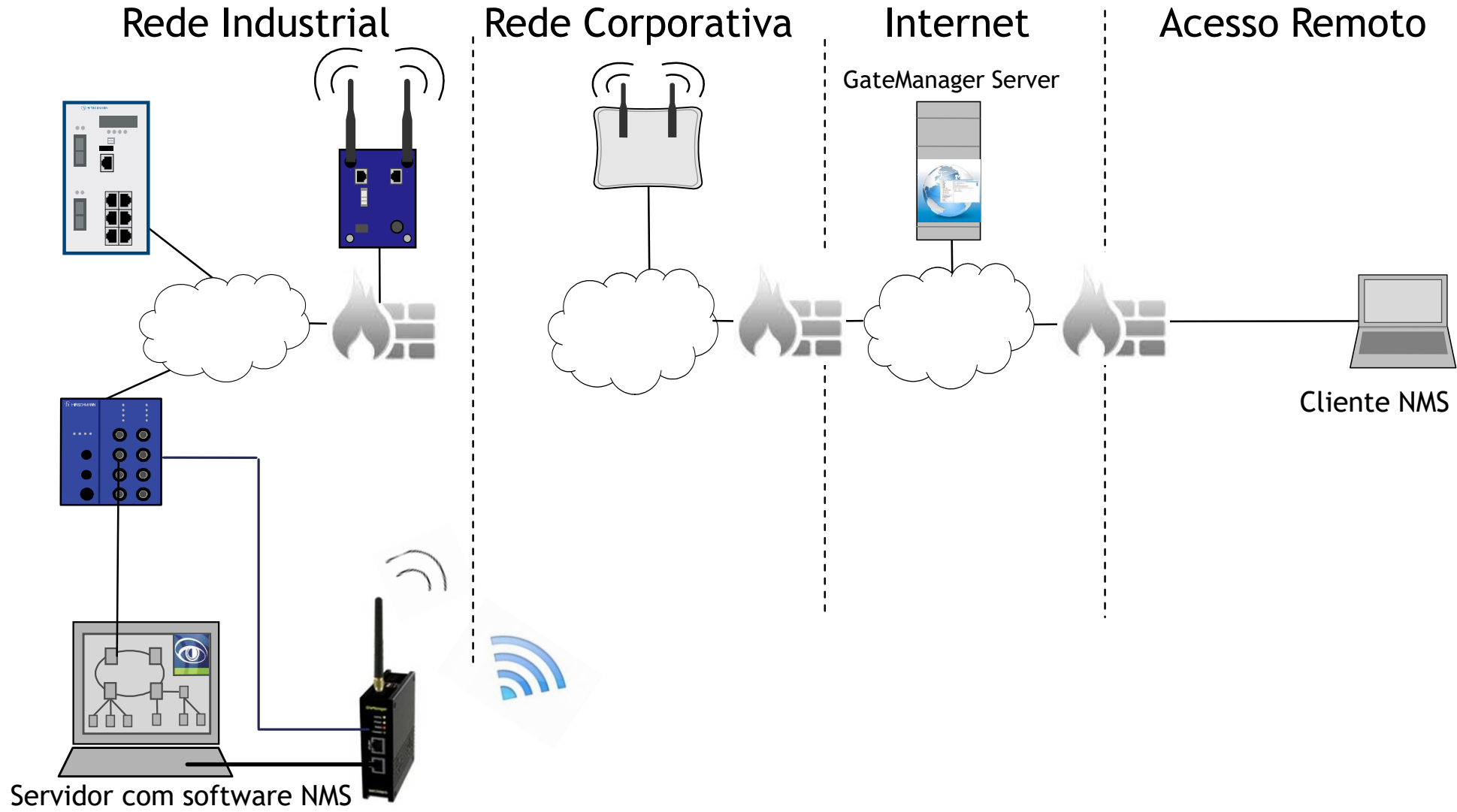
Acesso à Internet Via WLAN Corporativa



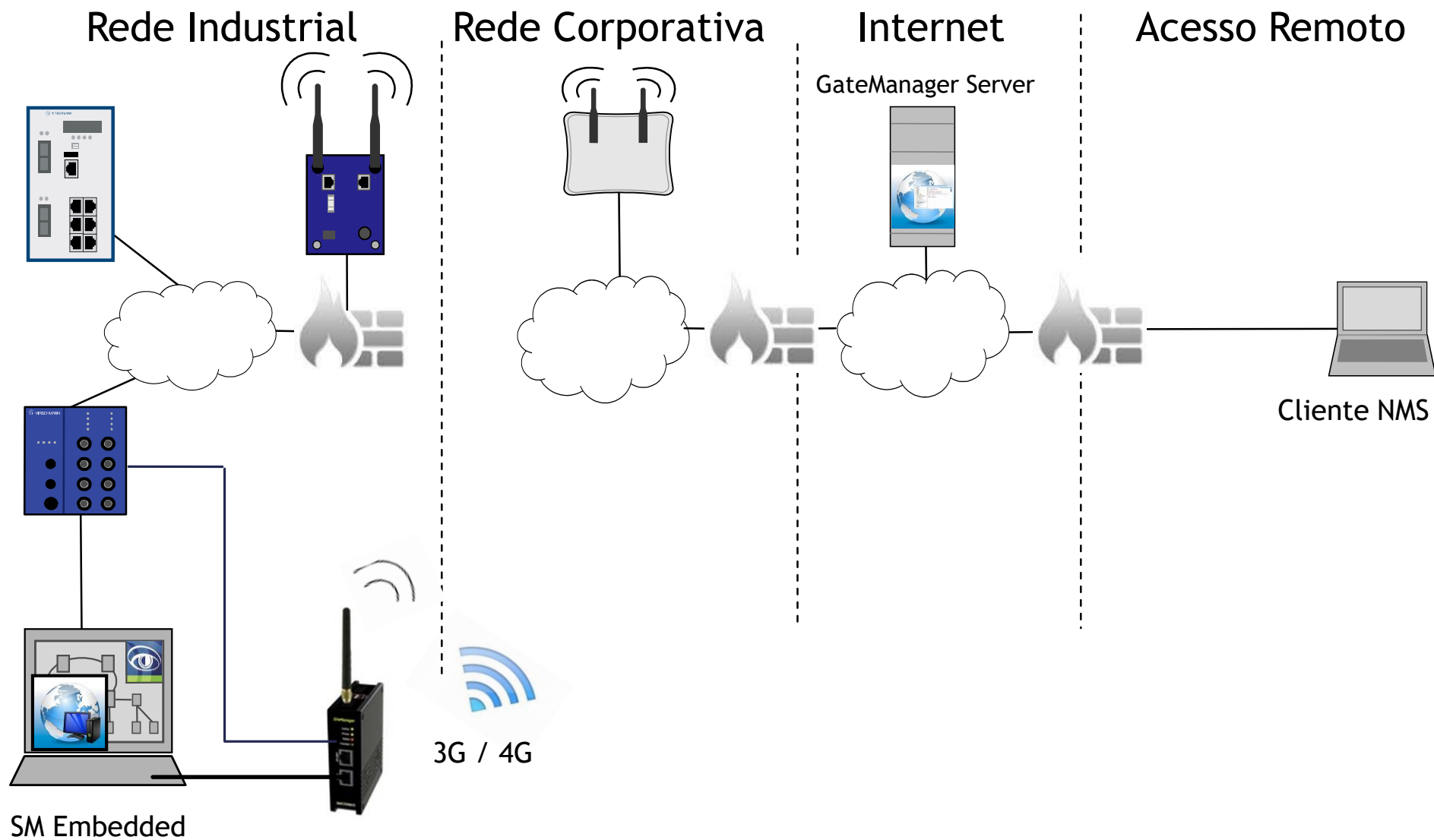
Acesso à Internet Via WLAN Corporativa



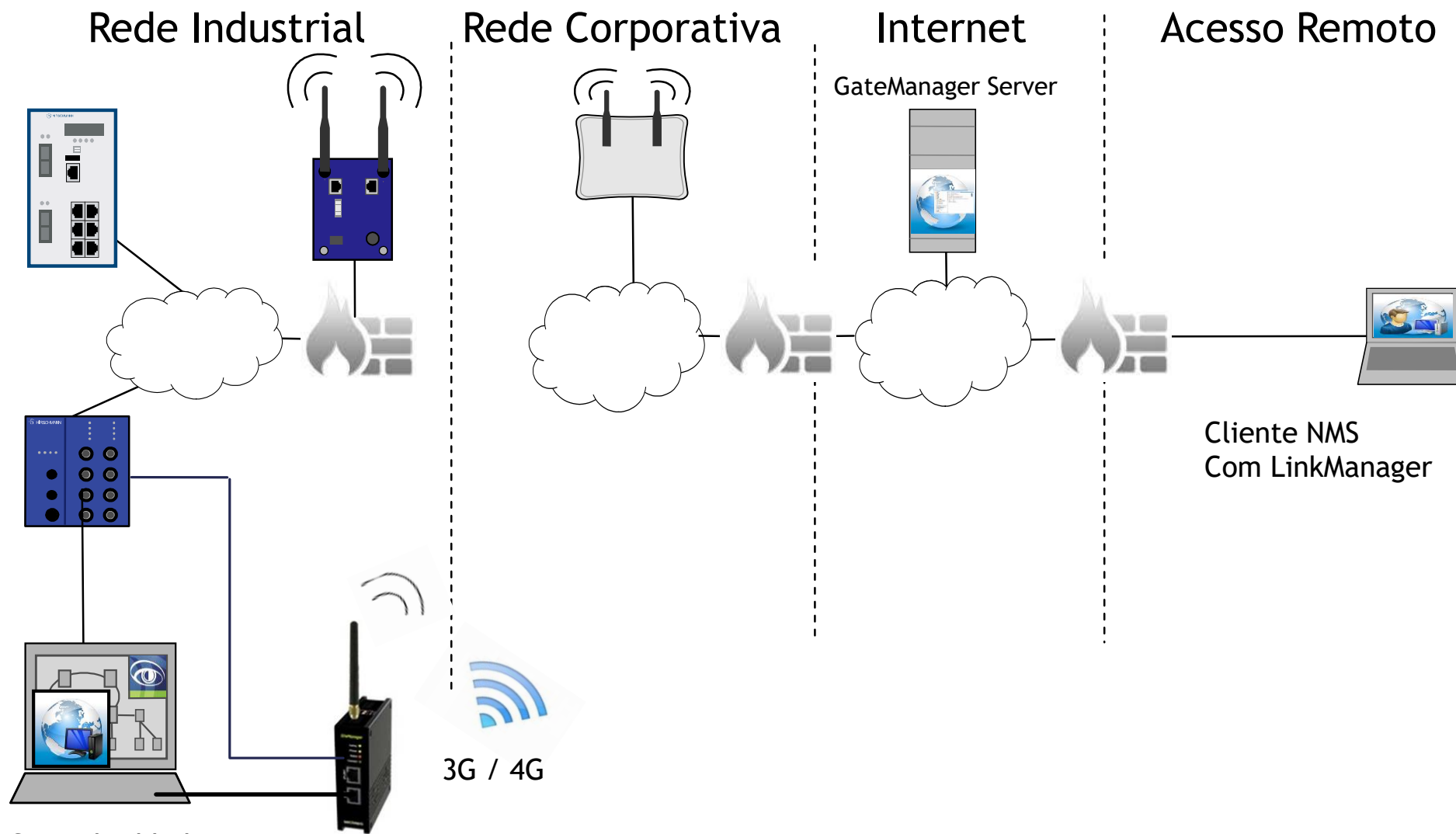
GateManager Server



SiteManager



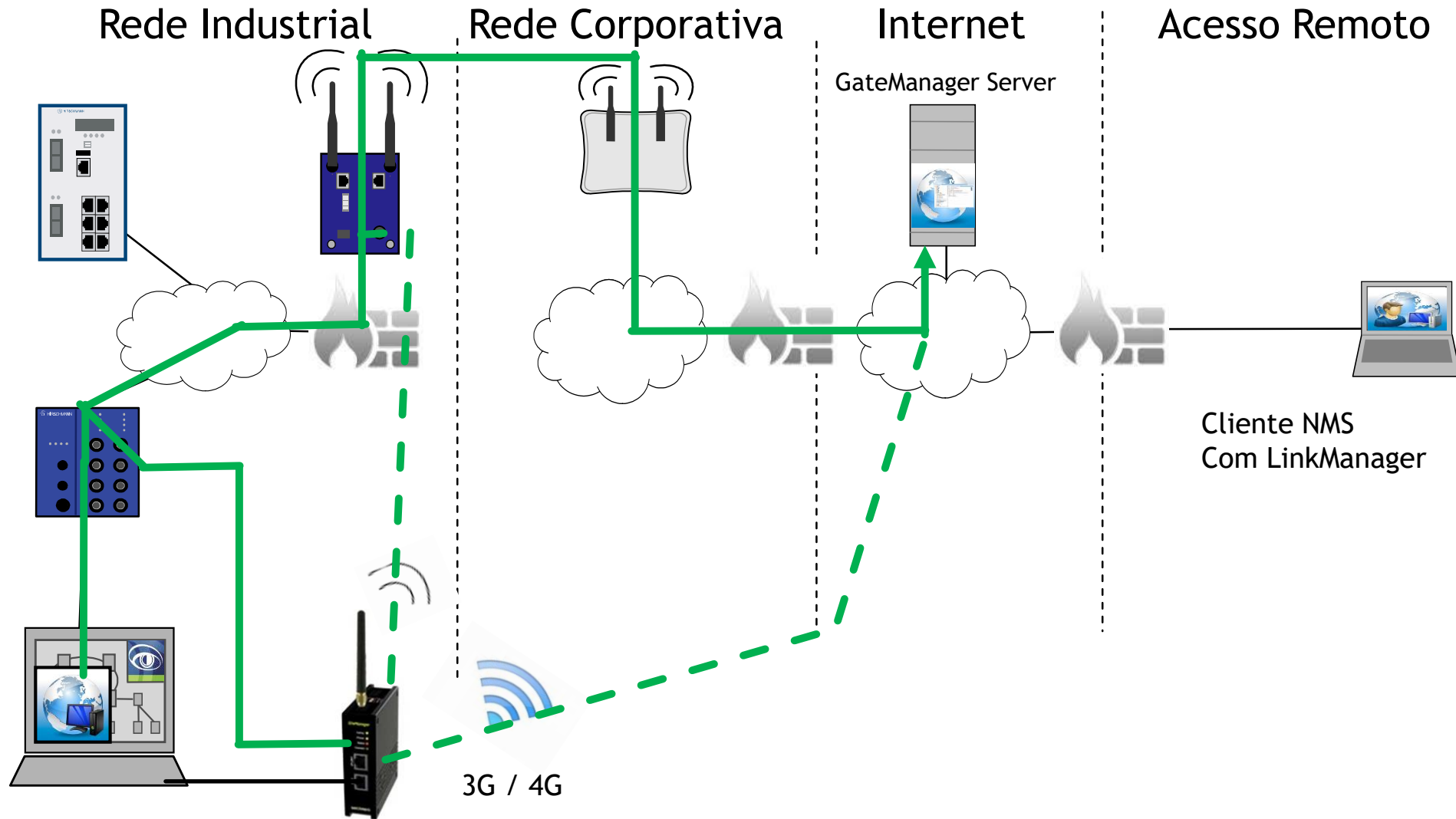
LinkManager Client



SM Embedded
IV Simpósio ISA São Paulo de
Automação em Saneamento



Conexão de saída do SiteManager para o GateManager



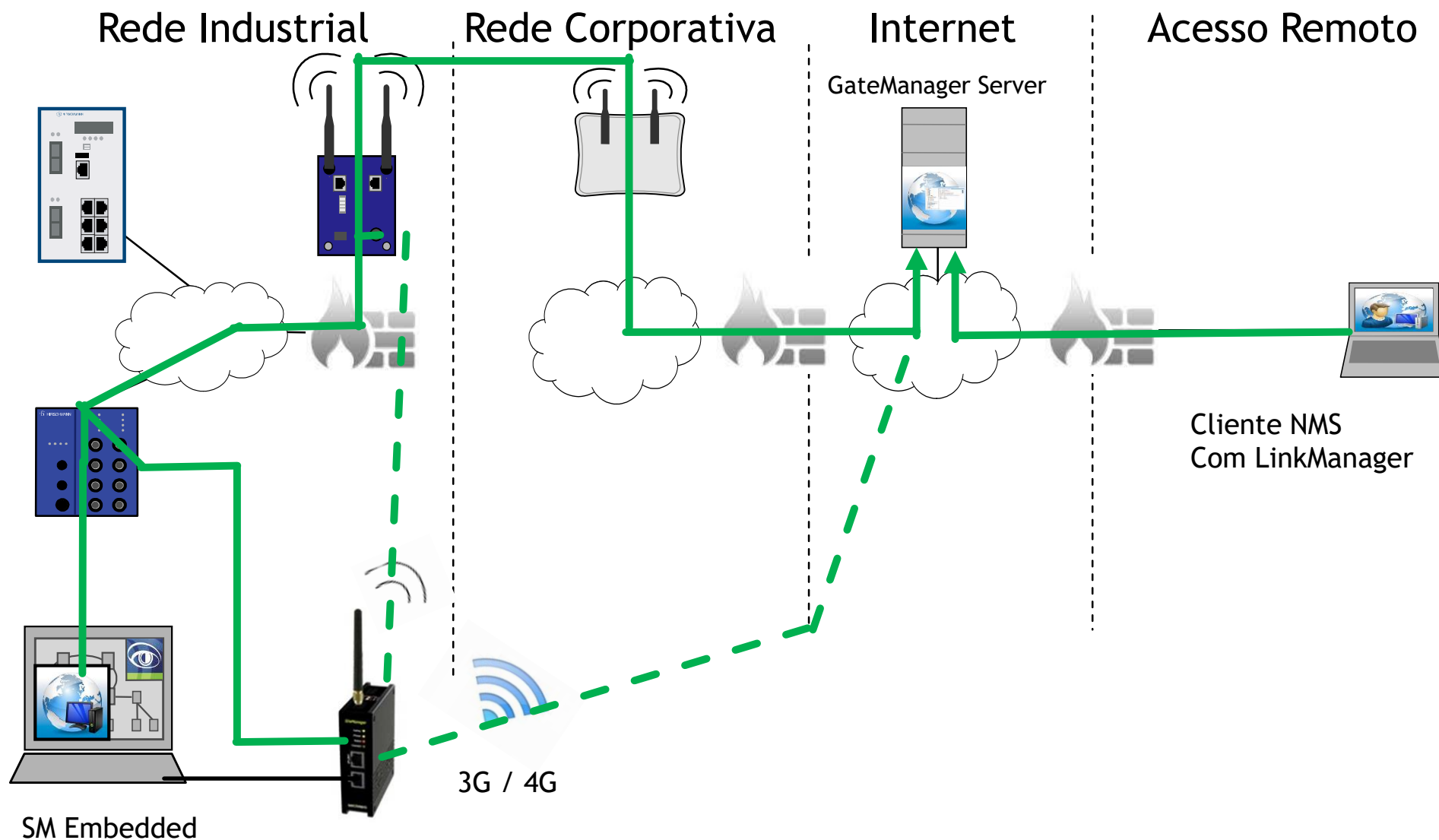
SM Embedded

IV Simpósio ISA São Paulo de
Automação em Saneamento

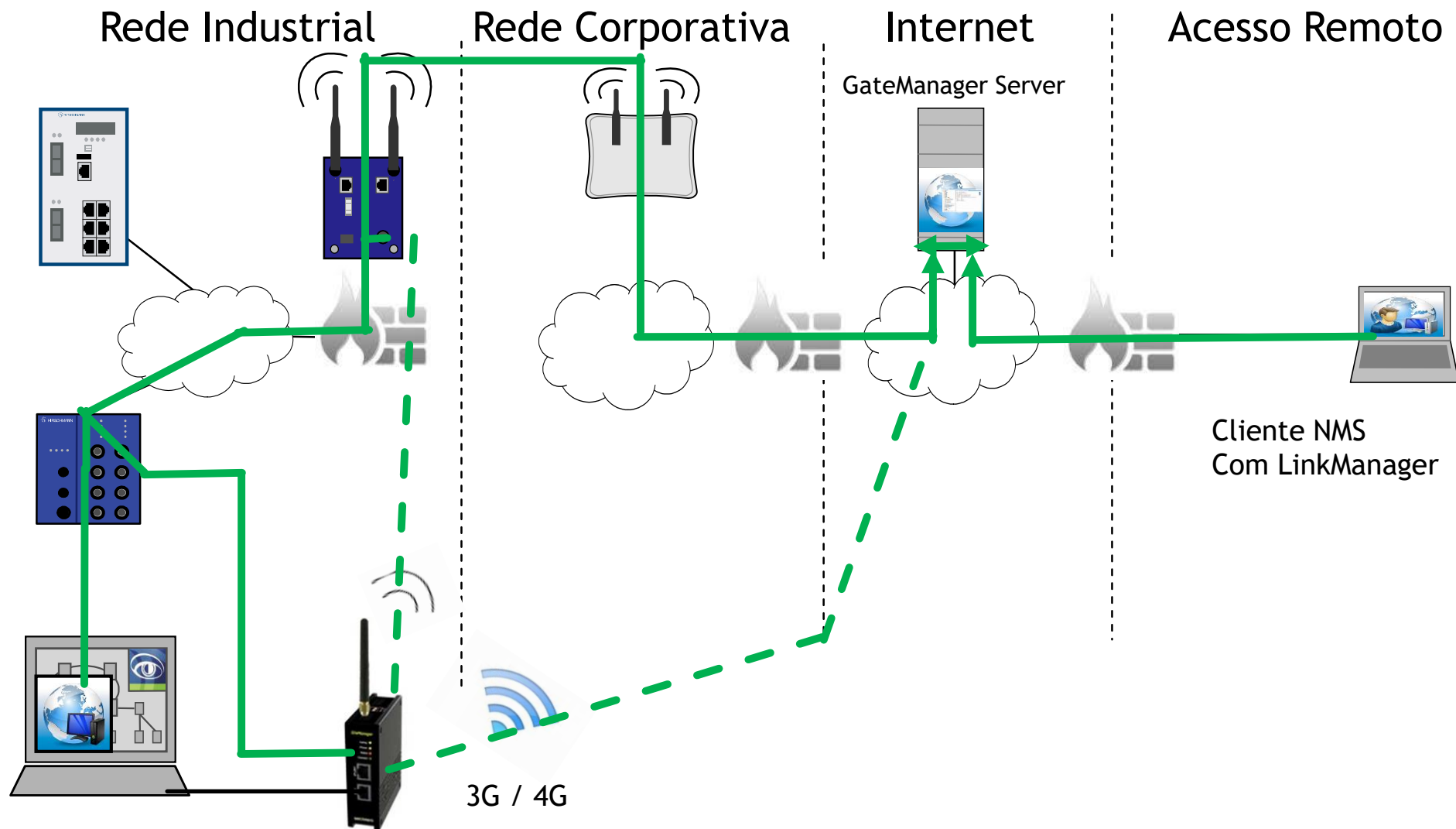
ISA Sao Paulo
Section

sabesp

Conexão de Saída do LinkManager para o GateManager



Acesso Remoto Seguro com Sucesso



SM Embedded

IV Simpósio ISA São Paulo de
Automação em Saneamento



Realmente é simples!

- ▶ Sem necessidade de VPN
- ▶ Sem alterações no firewall corporativo
- ▶ Sem risco de segurança
- ▶ 100% de controle pelo administrador da rede industrial
- ▶ Sem estresse

BAUMIER

Autom@tion

Let Us Change Your World !

Distribuidor Autorizado no Brasil
Soluções em Automação Industrial,
Ethernet Industrial e Conectividade

Atuação



Manufatura



Açúcar & Álcool



Mineração



Siderurgia



Alimentos & Bebidas



Óleo & Gás



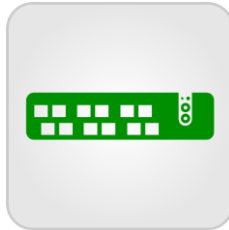
Tratamento de Água



Automobilístico



Soluções



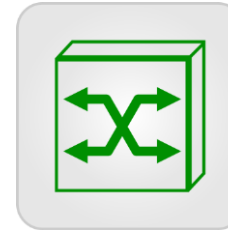
Switches



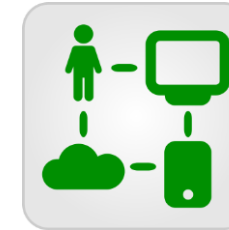
- Wireless
- Celular Industrial



Firewall



- Gateways
- Rede CAN



Gerenciamento
Remoto



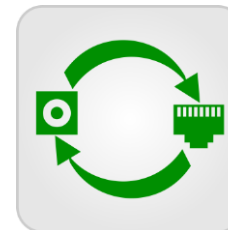
Terminal Server



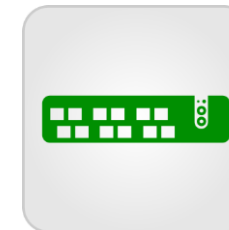
Gerenciamento
de rede



I/O Remoto



Conversor de Mídia



Computador Industrial

IV Simpósio ISA São Paulo de Automação em Saneamento

7 de novembro de 2017 - São Paulo / SP

Perguntas

Newton C. Fernandez

newton.fernandez@baumier.com.br

11 - 4332-3280

IV Simpósio ISA São Paulo de
Automação em Saneamento

