

# Treinamento Operacional TOPACS



## O papel do CPE na experiência do cliente



# Capacitação para Gestão Eficiente de CPEs e Automação de Suporte

## Objetivo 1

Gerenciar dispositivos CPE (Customer Premises Equipment) de forma centralizada através do protocolo TR-069.

## Objetivo 2

Monitorar eventos críticos e o status da rede em tempo real para detecção proativa de problemas.

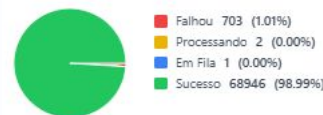
## Objetivo 3

Aplicar ações de suporte e automações para reduzir custos operacionais e tempo de atendimento.

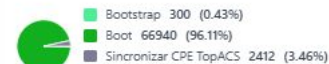
## Meta do Treinamento

Reduzir visitas técnicas em até 70% e aumentar a satisfação do cliente através de suporte remoto eficiente.

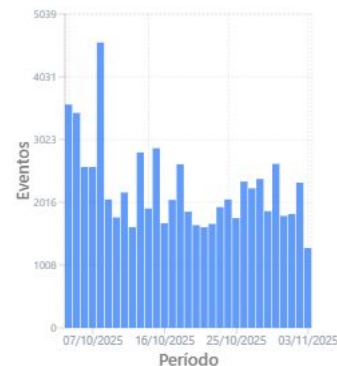
Eventos por status



Eventos por tipos



Eventos por dia



Dispositivos por posição



# Primeiros Passos no TOPACS: Acesso e Visão Geral do Painei

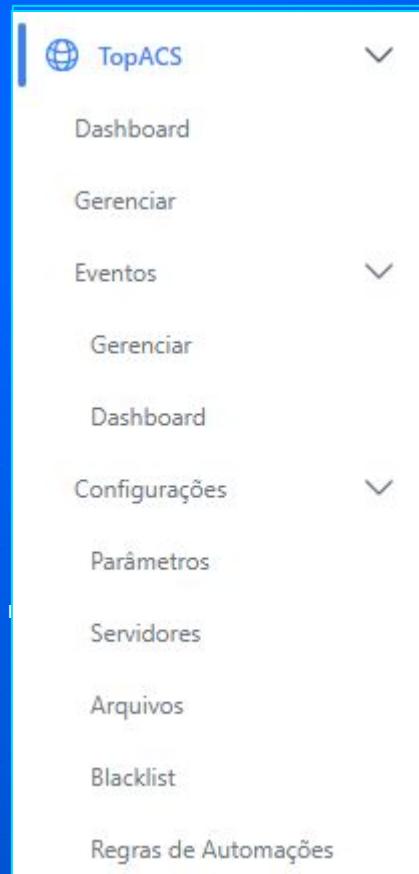
## Como Acessar

Utilize a URL de acesso do TopSapp Web,  
O acesso é realizado através de navegador.

## Navegação Principal

A estrutura do menu lateral oferece acesso rápido às principais funcionalidades:

- **Dashboard:** Visão geral do sistema
- **Gerenciar:** Dispositivos
- **Eventos:** Monitoramento de eventos
- **Parametros:** Mapeamento das informações dos dispositivos
- **Configurações:** Parâmetros do sistema
- **Regras de Automação:** Ações para Eventos do dispositivo



# Visão e Controle: Gerenciando Dispositivos CPEs

## Visualização

Localize um dispositivo através de busca por cliente, número de série (serial), endereço MAC ou modelo. O sistema exibe informações em tempo real do status de cada CPE.

## Filtros Disponíveis

Segmente a lista de dispositivos para operações mais eficientes:

**Status:** Online, Offline, Erro

**Modelo:** Por tipo de roteador

**Cidade:** Cidade dos dispositivos vinculados

**Cliente**

## Visão Geral

### Sincronizar

Atualiza as informações do dispositivo em tempo real.

### Vincular

Associa o CPE a um cliente.

### Reboot

Reinicia o roteador remotamente.

### Diagnóstico

Inicia análise de saúde do dispositivo.

Bom dia, Vinicius!

Você tem 0 tarefas agendadas para hoje.

Todas as cidades

Dispositivos

Visualizar Eventos

Vínculo:

Todos

Status:

Todos

Cliente:

Cidade:

TODAS

Status:

Selecione

ID	STATUS	LOGIN PPPOE	SERIAL	IP	MODELO	FABRICANTE	SERVIDOR	SERVIÇO
4335	ONLINE	testefibra2@twspeed.com.br	ZTEEQ4Q1G00044	100.64.230.127	F6600P	ZTE	Padrão	VINCULADO
4334	ONLINE	testefibra2@twspeed.com.br	ZTEEQ4Q4X00565	100.64.249.15	F6600P	ZTE	Padrão	VINCULADO
4333	ONLINE	allysonbruno@twspeed.com.br	48575443699B18B1	100.64.55.135	EG8145X6-10	Huawei	Padrão	VINCULADO
4332	ONLINE		00319211D5A8		IGD	TP-Link	Padrão	SEM VINCULO
4331	OFFLINE	luizalves@twspeed.com.br	48575443201F4EA8	100.64.248.174	HG8546V5	Huawei	Padrão	VINCULADO
4330	OFFLINE	valquiria.d.b@twspeed.com.br	485754432578969E		EG8145V5	Huawei	Padrão	VINCULADO
4329	OFFLINE	h.or@twspeed.com.br	48575443E79DEF9B	100.64.251.92	HS8346V5	Huawei	Padrão	VINCULADO
4328	ONLINE	leandrodossa@twspeed.com.br	485754432042DEA8	100.64.231.74	HS8346V5	Huawei	Padrão	VINCULADO
4327	ONLINE	sandramariafreitas@twspeed.com.br	ZTEEQ4Q1G00141	100.64.236.21	F6600P	ZTE	Padrão	VINCULADO
4326	ONLINE	mayane@twspeed.com.br	4857544330ED1582	100.64.52.80	EG8145X6-10	Huawei	Padrão	VINCULADO

Exibindo 1 a 10 de 3231 registros

<<

<

1

>

>>

# Ferramentas Avançadas: Funções do Suporte

Diagnóstico e resolução de problemas em tempo real

## Localizar Dispositivos

Busca avançada por cliente, serial, MAC ou modelo. Visualização de status

## Análise de Logs

Acesso a logs detalhados de eventos do dispositivo, identificando erros, desconexões e anomalias de comportamento.

## Aplicar Configurações

Modificar parâmetros de rede, Wi-Fi, QoS, firewall e outras configurações remotamente sem visita técnica.

## Reboot e Sincronização

Opção para sincronizar o dispositivo e obter os dados imediato do dispositivo.  
Reboot do Dispositivo

## Monitorar Métricas

Acompanhar CPU, memória, tráfego WAN, qualidade de sinal Wi-Fi e outros indicadores em tempo real.

Informações gerais

  
ZTEEQ14Q1G00683

HARDWARE	FIRMWARE	CPU	MEMÓRIA
V9.0.12	V9.0.10P6NL	2%	37%

Status de conexão

2.4Ghz

5.8Ghz

Usuário: iniciusalberto...

Senha: Em branco

IPv4: 100.64.245.211

IPv6: 2804:f08:a00:0:eacc...

Último erro: ERROR\_NONE

MAC: e8:cc:8c:05:62:a9

Conexão nome: WAN

Conexão tipo: IP\_Routed

SSID: CasaGaby\_2G

Senha: #SINTASEEMCASA

Canal: Automático

SSID: CasaGaby\_5G

Senha: #SINTASEEMCASA

Canal: Automático

Eventos

Visualize todos os eventos configurados para este dispositivo.

TEMPO	EVENTO	DATA CRIAÇÃO	DATA ALTERAÇÃO	STATUS
	Boot	03/11/2025 - 21:16:24	03/11/2025 - 21:35:37	SUCESSO
	Boot	03/11/2025 - 15:26:46	03/11/2025 - 15:27:44	SUCESSO
	Boot	10/10/2025 - 17:53:48	10/10/2025 - 17:55:02	SUCESSO
	Boot	07/10/2025 - 22:14:24	07/10/2025 - 22:15:02	SUCESSO
	Sincronizar CPE TopACS	03/10/2025 - 14:21:53	03/10/2025 - 14:25:18	SUCESSO
	Boot	29/09/2025 - 00:05:00	29/09/2025 - 00:05:05	SUCESSO



# Testes em Tempo Real: Ferramentas de Diagnóstico

## Ping

Testa conectividade e mede latência até um destino, identificando perda de pacotes.

## Traceroute

Mapeia a rota de rede até o destino, identificando pontos de latência ou falha.

## Teste de Velocidade

Mede a banda real entregue ao CPE, comparando com o SLA contratado.

## Topologia de Rede

Visualiza a estrutura da rede e conexões entre dispositivos.

## Análise de Tráfego

Análise detalhada do consumo de banda, identificando padrões de uso e congestionamentos.

### Aplicação Prática

Utilize estas ferramentas em sequência: Ping (conectividade), Traceroute (rota), Teste de Velocidade (banda) e Tráfego (anomalias).

📍

**Teste de ping**  
Realize o teste para verificar a latência da rede e a qualidade da conexão.

📶

Endereço de destino:

Repetições:

Timeout (ms):

Iniciar

📶

IP

Repetições

Timeout

MIN

MED

MAX

twsped.com.br

1

2000

46ms

46ms

46ms

📍

**TraceRoute**  
Realize o teste para visualizar os saltos de rede até o destino.

📶

Endereço de destino:

Timeout (ms):

Iniciar

📶

8.8.8.8

1500

📶

**Saltos até 8.8.8.8**

SALTOS	ENDEREÇO	HOST	TEMPO MÉDIO
1	172.16.20.1	172.16.20.1	1.00ms
2	172.16.14.149	172.16.14.149	1.00ms

📍

**Redes Encontradas**  
Verifique as redes próximas ao seu dispositivo.

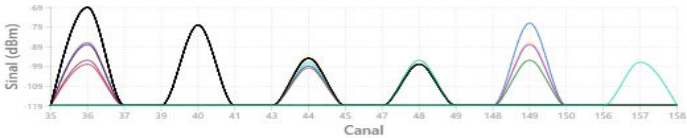
📶

Redes 5Ghz encontradas.

📶

CANAL-36: GL\_SG, PAULO CORRETOR\_5G, HUAWEI-5G-eF3Z, HIDROELETRO-5G, Flavio\_5G CANAL-40: ROSE-5G, CANAL-44: WANDREI\_5G, Claudino\_5G, AEREO AGRO\_5G, FELIPE\_5G, NATHAINY\_5G, FABIOLA\_5G CANAL-48: Claudineikha-5G, Helber\_5G CANAL-149: FAMILIA PRADO\_5G, MANICURE\_5G, CASA\_5G, GAUCHO\_5G CANAL-157: MIGUEL\_5G

📶



# Autoatendimento: Funções Disponíveis para o Cliente

Reduzindo custos com suporte remoto inteligente

## Alterar Configurações Wi-Fi

O cliente pode alterar SSID (nome da rede) e senha Wi-Fi diretamente através do portal ou aplicativo, sem necessidade de suporte técnico.

## Reiniciar Roteador (Em desenvolvimento)

Permite que o cliente reinicie o dispositivo remotamente, resolvendo problemas simples de conectividade sem visita técnica.

## Consultar Dispositivos Conectados (Em desenvolvimento)

Visualiza em tempo real quais dispositivos estão conectados à rede Wi-Fi, facilitando identificação de problemas de congestionamento.

### Impacto

Redução de 70% em visitas técnicas para problemas simples, aumentando satisfação do cliente e reduzindo custos operacionais da provedora.





Sair 

REDE WI-FI

SPEED 600MB/25 (viniciusalberto) 

WI-FI 2.4 GHz

Nome da Rede

Senha da Rede

CasaGaby\_2G

.....

Mostrar

WI-FI 5.8 GHz

Nome da Rede

Senha da Rede

CasaGaby\_5G

.....

Mostrar

Salvar

# Monitoramento Proativo: Eventos e Logs em Tempo Real

## Tipos de Eventos

O TOPACS categoriza eventos para facilitar identificação de problemas:

- **Críticos:** Desconexão, falha de hardware, perda de sinal
- **Avisos:** Latência alta, CPU elevada, memória baixa
- **Informativos:** Sincronização, reboot, atualização

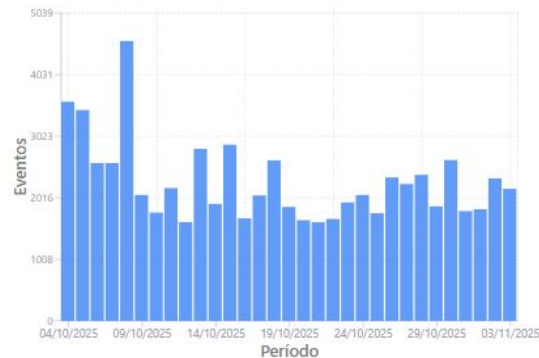
## Dashboard de Eventos

Visualize eventos em tempo real com filtros por tipo, severidade, dispositivo ou período. Gráficos mostram tendências e picos de problemas.

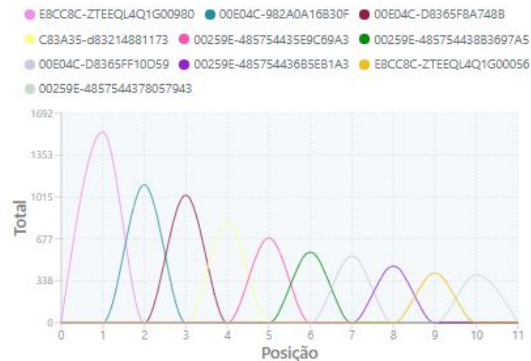
## Análise de Falhas

Identifique padrões de falhas, correlacione eventos múltiplos e tome ações preventivas antes que o cliente seja impactado.

Eventos por dia



Dispositivos por posição

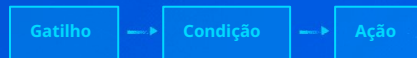




# Eficiência Máxima: Automações

## Conceito de Regras

As automações funcionam através de um fluxo lógico estruturado:



Um evento dispara a regra, uma condição é verificada, e se atendida, uma ação é executada automaticamente.

## Configuração de Automações

- Criar regras baseadas em eventos específicos
- Executar ações automáticas (ex: reiniciar CPE)
- Aplicar a múltiplos dispositivos simultaneamente
- 

## Templates de Configuração

Utilize templates pré-configurados para padronizar grupos de dispositivos, reduzindo tempo de setup e garantindo consistência.

### Benefício

Suporte 24/7 automatizado, reduzindo intervenção manual e aumentando disponibilidade da rede.

A interface de configuração de automação, intitulada "Adicionar Automação", apresenta os seguintes campos:

- Nome:** Campo de texto com o placeholder "Digite o Nome".
- Evento:** Menu suspenso com a opção "Selecione".
- Ação:** Menu suspenso com a opção "Selecione".
- Prioridade:** Campo de texto com o placeholder "Digite a Prio".
- Fabricante:** Menu suspenso com a opção "Selecione".
- Modelo:** Menu suspenso com a opção "Selecione".
- Classe Produto:** Campo de texto com o placeholder "Digite a Classe".
- Dias da Semana:** Menu suspenso com a opção "Selecione".
- Horário Execução:** Campo de texto com o placeholder "--:--" e um ícone de relógio.
- Cidade:** Menu suspenso com a opção "Todos".

Na base da interface, há uma seção "Filtro Avançado" com um botão "Adicionar" (com um ícone de lupa) e um botão "?". Na barra de rodapé, estão os botões "Cancelar" e "Salvar".

# Segurança e Atualização: Firmware e Blacklist

## Upload de Firmware

Procedimento para carregar novas versões de firmware no TOPACS:

- Acessar a seção de Arquivos
- Fazer upload do arquivo de firmware (.bin ou similar)
- 
- 

## Atualização Remota

Aplicar firmware:

- Selecionar versão de firmware desejada
- escolher o Firmaware
- Enviar ao Dispositivo
- Monitorar progresso e status de cada CPE

## Blacklist de PPPoE

Utilização da Blacklist para bloquear PPPoE genéricos, garantido que não vincule ao usuário genérico e seja verificado o Serial ou MAC para vincular ao dispositivo correto.

### Arquivos

Adicionar

NOME	TIPO	OUI	MODELO	VERSÃO	AÇÕES
W5-1200G-1.31.23.323552 (3).bin	1 Firmware Upgrade Image		W5-1200G	1.31.23	
w5-1200g-1.29.0.286066.bin	1 Firmware Upgrade Image	00E04C	W5-1200G	1.29.0	
W5-1200G-1.31.23.323552.bin	1 Firmware Upgrade Image		W5-1200G	1.31.23	

### Arquivos de imagem

W5-1200G-1.31.23.323552.bin    Tamanho: 5.96 MB  
tipo: 1 Firmware Upgrade Image

Enviar ao dispositivo

w5-1200g-1.29.0.286066.bin    Tamanho: 5.37 MB  
tipo: 1 Firmware Upgrade Image

Enviar ao dispositivo

W5-1200G-1.31.23.323552 (3).bin    Tamanho: 5.96 MB  
tipo: 1 Firmware Upgrade Image

Enviar ao dispositivo

3 Arquivos encontrados

# Saúde do Dispositivo

## O que é Health Score?

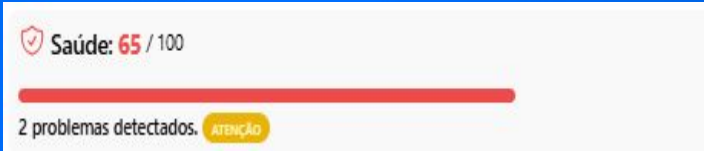
Pontuação de 0-100 que representa a saúde geral do dispositivo. Começa em 100 e é reduzida conforme problemas são detectados.

## Fatores Avaliados

CPU	Uso de processamento
Memória	Uso de RAM
Temperatura	Temperatura do hardware
Sinal Óptico	RX/TX Power GPON
Erros	CRC, HEC, FEC, WAN
WAN	Status de conectividade



## Interpretação

90-100: Excelente | 70-89: Bom | 50-69: Atenção | <50: Crítico



Métrica	Crítico	Alerta	Impacto
CPU	>90%	>80%	-20/-15
Memória	>95%	>85%	-25/-15
Temperatura	>80°C	>70°C	-25/-15
RX Power	<-32dBm	<-30dBm	-30/-20
TX Power	<0 ou >5	-	-20/-15
CRC Errors	>100	>20	-15/-10
Erros WAN	>1000	>200	-15/-10
WAN Status	Desconectado	-	-30

## Problemas principais:

-  Sinal RX fraco (-32 dBm)
-  Erros CRC críticos (2586)

# Análises Detalhadas

## Análise de Recursos

### CPU

Monitora uso de processamento. Crítico >90%, Alerta >80%, Atenção >70%

Alta

### Memória

Monitora uso de RAM. Crítico >95%, Alerta >85%, Atenção >75%

Alta

### Temperatura

Monitora temperatura do hardware. Crítico >80°C, Alerta >70°C

Alta

### Uptime

Detecta reinicializações recentes (<1 hora)

Média

## Recomendações Automáticas

- ⇒ CPU alta: Reiniciar dispositivo
- ⇒ Memória alta: Limpar cache
- ⇒ Temperatura alta: Verificar ventilação
- ⇒ Uptime baixo: Investigar causa

## Análise WAN

### Status de Conexão

Verifica se WAN está "Connected" ou "Up"

Alta

### Potência Óptica

RX: -27 a -8 dBm | TX: 0 a 5 dBm

Alta

### Erros PON e Pacotes WAN

CRC, HEC, FEC errors. Limite máximo: 10

Erros e descartes WAN. Limite: 100/50

Alto

### Análise WIFI

#### Canais 2.4GHz

Recomendados: 1, 6, 11 (sem sobreposição)

Baixa

### Interferência

Detecta múltiplas interfaces no mesmo canal

Alta

### Força de Sinal

Mínimo: -70 dBm. Clientes máx: 25

Média

### Erros WIFI

Erros e descartes. Limite: 100/50

Média

# Operação de Sucesso: Boas Práticas

## Fluxo

- 1 **Status:** Confirme se o dispositivo está online.
- 2 **Logs:** Identifique eventos críticos ou erros.
- 3 **Testes:** Ping, traceroute ou teste de velocidade.
- 4 **Ações:** Sincronizar, reboot ou configurações.

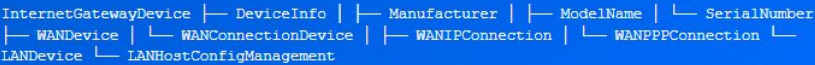




# Parâmetros GenieACS

## ESTRUTURA E TIPOS DE PARÂMETROS TR-069

### ESTRUTURA HIERÁRQUICA



### TIPOS DE PARÂMETROS

**Read-Only**  
Não podem ser modificados. Fornecem informações de estado.

Leitura

**Read-Write**  
Podem ser lidos e modificados. Usados para configurar.

Leitura/Escrita

**Action**  
Disparam ações no dispositivo (ex: System.Reboot).

Ação

### TIPOS DE DADOS

Tipo	Exemplo
string	usuario@provedor.com
int	-5, 100
unsignedint	1, 65535
boolean	true, false
dateTime	2025-11-13T14:30:00Z
base64	SGVsbG8gV29ybGQ=

### PARÂMETROS COMUNS

**DeviceID.OUI**  
Identificador único do fabricante  
Tipo: string | Acesso: Read-Only

**DeviceID.SerialNumber**  
Número de série do dispositivo  
Tipo: string | Acesso: Read-Only

**System.Reboot**  
Reinicia o dispositivo remotamente  
Tipo: action | Acesso: Execute

**WANDevice.1.Stats.BytesSent**  
Bytes enviados pela WAN  
Tipo: unsignedInt | Acesso: Read-Only

### EXEMPLO DE ACESSO

```
const param = declare( "DeviceID.SerialNumber", {value: 1} ); const serial = param.value[0]; //
Resultado: "EGB145V5"
```

# Tipos de Eventos

## NOTIFICAÇÕES DO DISPOSITIVO PARA ACS

### EVENTOS DE INICIALIZAÇÃO

#### BOOTSTRAP

Código: 0 BOOTSTRAP

Dispositivo se conecta ao ACS pela primeira vez

Crítico

#### BOOT

Código: 1 BOOT

Dispositivo reinicia e se reconecta ao ACS

Médio

### EVENTOS DE MUDANÇA

#### VALUE CHANGE

Código: 4 VALUE CHANGE

Um parâmetro foi modificado no dispositivo

Baixo

#### KICKED

Código: 8 KICKED

Dispositivo foi desconectado do ACS (timeout)

Crítico

### EVENTOS DE TRANSFERÊNCIA

#### TRANSFER COMPLETE

Código: 7 TRANSFER COMPLETE

Download/upload de arquivo completado

### ESTRUTURA DE EVENTO

```
{ "id": "00259E-EG8145V5", "evento": "0", "timestamp": 1699875600000, "parameters": { "DeviceID.OUI": "00259E", "DeviceID.SerialNumber": "EG8145V5" } }
```

### FLUXO DE EVENTO

Etapas	Descrição
1. Geração	Dispositivo gera evento
2. Envio	Envia para GenieACS via TR-069
3. Processamento	GenieACS processa e valida
4. Enfileiramento	Enfileira em RabbitMQ
5. Consumo	TOPACS consome da fila
6. Armazenamento	Salva no banco de dados

### EVENTO CUSTOMIZADO

```
ext(domainMap[domain], 'sendEvent', JSON.stringify({ id: deviceId, evento: '0' }));
```

Envia evento para fila específica baseado no domínio PPPoE

# Fluxo de Comunicação

GENIEACS ↔ TOPACS

## 1. Dispositivo (CPE/Router)

Envia eventos via TR-069 (HTTP)

| TR-069 (HTTP POST) |

## 2. GenieACS (ACS Server)

Recebe eventos, processa, valida e enfileira

| RabbitMQ / Fila de Eventos |

## 3. Fila de Eventos (RabbitMQ)

danieltelecomunicacoes-events, twspeed-events, etc

| Consumidor de Eventos |

## 4. TOPACS (Gerenciador Central)

Processa, armazena, gera alertas, atualiza dashboard

// Fluxo resumido 1. Dispositivo → GenieACS (TR-069) 2. GenieACS → RabbitMQ (Enfileira) 3. TOPACS ← RabbitMQ (Consome) 4. TOPACS → Dashboard (Atualiza)

# Exemplo: Reboot

## FLUXO COMPLETO DE UM REINÍCIO REMOTO

### PASSOS DO REBOOT

#### 1. Operador clica "Reboot"

TOPACS UI → Clique em botão

Imediato

#### 2. TOPACS envia para GenieACS

HTTP API → POST /reboot

< 1s

#### 3. GenieACS enfileira comando

Aguarda próxima conexão do dispositivo

5-30 min

#### 4. Dispositivo se conecta

HTTP POST → GenieACS (conexão periódica)

5-30 min

#### 5. GenieACS envia comando

CPE Method: System.Reboot

< 1s

#### 6. Dispositivo executa reboot

Reinicia hardware e reconecta

2-3 min

#### 7. Dispositivo reconecta

HTTP POST → GenieACS (evento BOOT)

1-2 min

#### 8. GenieACS processa BOOT

Enfileira evento em RabbitMQ

< 1s

#### 9. TOPACS consome evento

Atualiza status para "Online"

< 1s

#### 10. Dashboard atualiza

Operador vê "Online" e "Reboot OK"

Imediato

### TEMPO TOTAL

~10-40 minutos (depende de quando dispositivo se conecta)

Aguarda próxima conexão: 5-30 min

Reboot executa: 2-3 min

Reconecta: 1-2 min

### CÓDIGO GENIEACS

```
const rebootCmd = declare( "Commands.Reboot", {value: 1} ); if (rebootCmd && rebootCmd.value[0]) {  
  declare("System.Reboot", null, {value: Date.now()} ); };
```

# Throttling & Blacklist

## CONTROLE DE EVENTOS E SEGURANÇA

### THROTTLING DE EVENTOS

#### O que é?

Mecanismo que limita a frequência de eventos para evitar sobrecarga

✓ Reduz consumo de banda

#### Configuração Padrão

THROTTLE\_TIME = 3600000 ms (1 hora)

✓ Máximo 1 evento por hora por dispositivo

#### Funcionamento

Verifica timestamp do último evento. Se passou menos de 1 hora, ignora novo evento.

✓ Evita alertas desnecessários

### CÓDIGO THROTTLING

```
const THROTTLE_TIME = 3600000; const lastEventParam = declare( "VirtualParameters.lastEventTime" );
if (lastEventParam.value[0]) { const timeDiff = now - parseInt(lastEventParam.value[0]); if (timeDiff
< THROTTLE_TIME) { return; // Ignora evento } }
```

### BLACKLIST DE DISPOSITIVOS

#### Função

Bloqueia dispositivos específicos de enviar eventos

✓ Segurança contra roubo de banda

#### Identificação

Pode bloquear por: Serial, MAC, PPPoE genérico

✓ Controle granular

#### Verificação

Primeiro passo do fluxo de evento

✓ Bloqueia antes de processar

### CÓDIGO BLACKLIST

```
const tagsList = [ "danieltelecomunicacoes" ]; for (const tagName of tagsList) { const tagCheck =
declare( `Tags.${tagName}` ); if (tagCheck.value[0]) { return; // Bloqueado } }
```

### VALIDAÇÃO DE PPPOE

1. Verifica se PPPoE existe

2. Valida formato (contém @)

3. Extrai domínio

4. Mapela para fila

✓ Enfileira se passou em todas

### MAPEAMENTO DE FILAS

Domínio PPPoE	Fila de Destino
danieltelecomunicacoes.com.br	danieltelecomunicacoes-events
daniel	danieltelecomunicacoes-events