

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
PUC MINAS VIRTUAL**

BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

TURMA 02 | ONG

**Marcos Sabino Mendes de Sousa
Marco Túlio Denucci Di Spirito
Talis Lopes Pereira
Gabriel Mazock de Assis Silva
Petrônio Neves Moreira
Caike Bruno do Val Vicente**

**IMPLEMENTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE REDES DE
COMPUTADORES EM UMA ONG**

**Belo Horizonte
2024**

IMPLEMENTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE REDES DE COMPUTADORES EM UMA ONG

Trabalho apresentado como: Projeto
Estruturado de Redes de
Computadores da Pontifícia
Universidade Católica de Minas
Gerais.

Professor: Alexandre Teixeira

**Belo Horizonte
2024**

Construção da rede

Abaixo uma abordagem mais detalhada para configuração de uma rede para uma ONG de animais, onde se tem uma matriz e 3 filiais:

1. Topologia da Rede

- Matriz: Servirá como o núcleo da rede, onde estarão os principais servidores e o gateway para a internet.
- Filiais: Cada filial estará conectada à matriz via VPN para acesso seguro aos recursos da matriz.
- Cada filial e matriz com sua rede LAN(local) e uma rede WAN interligando a matriz com as filiais.

2. Conectividade e Provedores

- Internet Banda Larga: Contratar serviços de internet de alta velocidade para a matriz e para cada filial, dando preferência para internet fibra ótica se a região permitir.
- Links de Backup: Considerar links de internet secundários para redundância, especialmente na matriz.

3. Dispositivos de Rede

- Roteadores:
 - Matriz: Um roteador empresarial com suporte a VPN e firewall integrado (ex.: Cisco, Mikrotik), computadores desktops, impressoras.
 - Filiais: Roteadores de qualidade empresarial com suporte a VPN para conexão segura à matriz, desktops e impressoras.
- Switches:
 - Matriz: Switch gerenciável de n portas, dependendo do número de dispositivos (ex.: Cisco, HP).
 - Filiais: Switches gerenciáveis de n portas.
- Pontos de Acesso Wi-Fi:
 - Matriz e Filiais: Pontos de acesso Wi-Fi 6 para fornecer cobertura sem fio eficiente e segura (ex.: Ubiquiti, Cisco Meraki).

4. Servidores e Armazenamento

- Servidor de E-mail e Comunicação: Implementar um servidor de e-mail (ou utilizar serviços em nuvem como Google Workspace ou Microsoft 365).
- Serviços em Nuvem: Use serviços em nuvem para backup, armazenamento e colaboração (ex.: Google Drive, Microsoft OneDrive).

5. Segurança

- Firewall: Implementar firewalls em nível de rede (integrados nos roteadores) e, se possível, firewalls dedicados.
- Antivírus e Proteção Endpoint: Em cada dispositivo da rede, instale softwares de proteção endpoint.
- VPN (Virtual Private Network): Configurar VPN para que as filiais possam acessar os recursos da matriz de forma segura.
- Segmentação de Rede: Criar VLANs para segmentar diferentes tipos de tráfego (administrativo, público, financeiro).

6. Conectividade entre Matriz e Filiais

- VPN Site-to-Site: Configurar VPNs entre a matriz e as filiais para garantir que todo o tráfego entre elas seja seguro.

7. Arquitetura Lógica

- Sub-redes: Definir sub-redes IP distintas para matriz e filiais, mantendo a organização e facilitando a gestão.
- DHCP e DNS: Configurar servidores DHCP para atribuição dinâmica de IPs e um servidor DNS para resolução de nomes internos.
- Controle de Acesso: Implementar políticas de controle de acesso (ex.: listas de controle de acesso no roteador/firewall).

8. Infraestrutura Física

- Cabeamento Estruturado: Implementar cabeamento Cat6 ou superior na matriz e filiais para conexões com fio.
- Racks e Organizadores: Use racks para organizar os servidores, switches e outros dispositivos de rede.
- No-Breaks e Redundância de Energia: Instalar no-breaks para proteger os equipamentos contra quedas de energia e oscilações.

9. Monitoramento e Gerenciamento

- Soluções de Monitoramento: Implementar ferramentas de monitoramento de rede e servidores (ex.: Zabbix, Nagios).
- Gerenciamento de Log e Segurança: Usar um sistema de gerenciamento de logs para monitorar e auditar acessos e atividades na rede.

10. Planejamento de Contingência

- Planos de Recuperação de Desastres: Definir processos para recuperação em caso de falhas de hardware, ataques de segurança, ou desastres naturais.
- Backup Offsite: Implementar backups regulares que são armazenados em locais fora do ambiente físico principal (nuvem ou outro local físico).

11. Documentação e Treinamento

- Documentação de Rede: Manter toda a rede documentada com diagramas, configurações de dispositivos, e políticas de segurança.
- Treinamento: Capacitar a equipe de TI e usuários finais para o uso seguro e eficiente dos recursos de rede.

12. Suporte e Manutenção

- Contratos de Suporte: Estabelecer contratos de suporte com fornecedores de hardware e serviços de TI.
- Atualizações Regulares: Planejar e executar atualizações de software e firmware regularmente para manter a segurança e o desempenho.

Resumido

- Matriz:
 - Conexão com a internet principal e backup.
 - Servidores de arquivos, e-mail, VPN.
 - Roteador central, firewall, switch gerenciável.
 - Pontos de acesso Wi-Fi.
 - Cabeamento estruturado, no-breaks.
 - Filiais:
 - Conexão VPN para matriz.
 - Roteador com VPN, switch gerenciável.
 - Pontos de acesso Wi-Fi.
 - Cabeamento estruturado, no-breaks.
-

Estrutura da ONG

Abaixo, uma descrição de toda estrutura da ONG (matriz e filiais):

Estrutura da matriz: centro de comando, supervisiona e coordena as operações globais da ONG, desenvolve estratégias, gerencia recursos e apoia as filiais. A seguir, apresentamos os departamentos presentes na matriz e o número de colaboradores em cada um deles:

1. Administração Geral

- Diretor Executivo: 1 pessoa (Liderança e estratégia geral da ONG)
- Assistente Executivo: 1 pessoa (Apoio direto ao Diretor Executivo)
- Secretaria Geral: 1 pessoa (Gestão de documentação e suporte administrativo)

2. Recursos Humanos

- Gerente de RH: 1 pessoa (Gestão estratégica de pessoas)
- Especialista em Recrutamento e Seleção: 1 pessoa (Processos de contratação)
- Especialista em Treinamento e Desenvolvimento: 1 pessoa (Capacitação e desenvolvimento de equipe)
- Assistente de RH: 1 pessoa (Apoio administrativo)

3. Financeiro

- Diretor Financeiro: 1 pessoa (Gestão financeira estratégica)

- Contador: 1 pessoa (Contabilidade geral e auditoria interna)
- Analista Financeiro: 1 pessoa (Análise e controle orçamentário)
- Assistente Financeiro: 1 pessoa (Pagamentos e controle de caixa)

4. Projetos e Captação de Recursos

- Gerente de Projetos: 1 pessoa (Coordenação dos projetos)
- Coordenador de Captação de Recursos: 1 pessoa (Desenvolvimento de parcerias e arrecadação de fundos)
- Especialista em Monitoramento e Avaliação: 1 pessoa (Avaliação de impacto e desempenho dos projetos)
- Assistente de Projetos: 1 pessoa (Apoio na execução dos projetos)

5. Comunicação e Marketing

- Gerente de Comunicação e Marketing: 1 pessoa (Estratégia de comunicação e imagem da ONG)
- Especialista em Marketing Digital: 1 pessoa (Campanhas online e gestão de redes sociais)
- Designer Gráfico: 1 pessoa (Criação de materiais visuais)
- Especialista em Relações Públicas: 1 pessoa (Relações com a mídia e stakeholders)

6. Tecnologia da Informação (TI)

- Gerente de TI: 1 pessoa (Gestão estratégica de TI)
- Analista de Sistemas: 1 pessoa (Desenvolvimento e manutenção de sistemas)
- Suporte Técnico: 1 pessoa (Manutenção e suporte aos usuários)

7. Jurídico

- Consultor Jurídico: 1 pessoa (Assessoria legal e compliance)
- Assistente Jurídico: 1 pessoa (Apoio em documentação e processos legais)

8. Logística

- Gerente de Logística: 1 pessoa (Gestão de suprimentos e distribuição)
- Assistente de Logística: 1 pessoa (Apoio na gestão de materiais e transporte)

Totalizando o número de 26 pessoas na Matriz

Estrutura das Filiais: terão uma estrutura com setores específicos para gerenciar as operações locais e garantir o cumprimento dos objetivos da organização.

1. Coordenação Local

- Coordenador da Filial: 1 pessoa (Gestão geral da filial)

2. Assistência Social / Projetos

- Gerente de Projetos Locais: 1 pessoa (Coordenação dos projetos na filial)
- Assistente Social: 1 pessoa (Atendimento e suporte à comunidade)
- Assistente de Projetos: 1 pessoa (Apoio na execução dos projetos locais)

3. Administrativo e Financeiro

- Gerente Administrativo e Financeiro: 1 pessoa (Gestão administrativa e financeira local)
- Assistente Administrativo: 1 pessoa (Apoio administrativo e operacional)

4. Comunicação e Mobilização

- Responsável por Comunicação Local: 1 pessoa (Gestão da comunicação e mobilização na comunidade)
- Assistente de Comunicação: 1 pessoa (Apoio em campanhas e eventos locais)

Total de 8 pessoas para cada filial(24 pessoas)

Total Geral: 50 pessoas

Estrutura de Links

		Matriz		Filial 1		Filial 2		Filial3		Link Internet
		26		8		8		8		
APPs	LB (kbps)	Qtde	LB	Qtde	LB	Qtde	LB	Qtde	LB	
			0		0		0		8	0
Zabbix	100	3	300	8	800	8	800	8	800	2700
Web	5000	26	130000	8	40000	8	40000	8	40000	250000
Microsoft Outlook	500	26	13000	8	4000	8	4000	8	4000	25000
Microsoft OneDrive	500	26	13000	8	4000	8	4000	8	4000	25000
Microsoft Teams	2500	26	65000	8	20000	8	20000	8	20000	125000
Microsoft Power Apps	500	26	13000	8	4000	8	4000	8	4000	25000
Microsoft Power Automate	500	26	13000	8	4000	8	4000	8	4000	25000
Microsoft Power BI	500	26	13000	8	4000	8	4000	8	4000	25000
Microsoft Defender	100	26	2600	8	800	8	800	8	800	5000
Microsoft Access	500	26	13000	8	4000	8	4000	8	4000	25000
SAP	400	12	4800	3	1200	3	1200	3	1200	8400
Bankline	100	26	2600	8	800	8	800	8	800	5000
				Total	44800	Total	44800	Total	44800	
				M-F1		M-F2		M-F3		252700

Figura 1 Tabela de links

Office 365: O Microsoft 365 (anteriormente conhecido como Office 365) é um conjunto de aplicativos e serviços baseados em nuvem que inclui uma ampla gama de ferramentas para produtividade, colaboração, comunicação, e gestão de negócios. Aqui estão os principais aplicativos que compõem o Microsoft 365:

1. Produtividade e Colaboração:

- Word: Processador de textos.
- Excel: Planilhas eletrônicas.
- PowerPoint: Apresentações de slides.
- Outlook: E-mail, calendário e contatos.
- OneDrive: Armazenamento em nuvem pessoal e para empresas.

2. Comunicação:

- Teams: Plataforma de comunicação e colaboração em equipe, integrando chat, chamadas de vídeo, reuniões online, e compartilhamento de arquivos.
- Yammer: Rede social corporativa para comunicação e colaboração interna.

3. Gerenciamento de Projetos e Tarefas:

- Planner: Ferramenta de planejamento de tarefas e gerenciamento de projetos simples, com integração ao Teams.
- To Do: Aplicativo para listas de tarefas e lembretes pessoais.

4. Armazenamento e Compartilhamento de Arquivos:

- SharePoint: Plataforma de colaboração para criar sites internos, compartilhar documentos e gerenciar conteúdos de forma colaborativa.

5. Gestão de Processos e Automação:

- Power Automate (anteriormente Flow): Ferramenta de automação de fluxos de trabalho entre aplicativos e serviços.
- Power Apps: Plataforma para criar aplicativos de negócios personalizados sem necessidade de programação.
- Forms: Ferramenta para criação de formulários, pesquisas e questionários.

6. BI e Análise de Dados:

- Power BI: Ferramenta de análise de dados e criação de dashboards interativos.

7. Segurança e Conformidade:

- Microsoft Defender: Segurança contra ameaças, disponível em versões específicas do Microsoft 365.

8. Outros Serviços:

- Access: Banco de dados relacional para criação de aplicativos de banco de dados (disponível apenas para Windows).

Zabbix: é uma plataforma de monitoramento de código aberto usada para supervisionar a performance e a disponibilidade de infraestruturas de TI, como servidores, redes, aplicações e serviços. Ele ajuda a detectar problemas rapidamente, oferecendo monitoramento em tempo real, alertas e relatórios, garantindo que sistemas críticos estejam funcionando corretamente.

Bankline Empresarial: é uma plataforma digital oferecida por bancos para facilitar a gestão financeira de empresas. Ele permite o controle de múltiplas contas, pagamentos de fornecedores, folha de pagamento, emissão de boletos, e gestão de recebíveis. Também oferece segurança avançada com autenticação em múltiplos fatores e aprovações em níveis. O Bankline Empresarial é integrado com sistemas de gestão (ERP) e fornece relatórios financeiros detalhados, oferecendo agilidade, controle e segurança para a administração financeira de empresas.

SAP ERP (Enterprise Resource Planning): é um sistema integrado de gestão empresarial desenvolvido pela SAP. Ele ajuda as organizações a automatizar e integrar seus processos de negócios, proporcionando uma visão centralizada e em tempo real das operações.

Principais Funcionalidades do SAP ERP:

- Financeiro (FI): Gestão de contabilidade, contas a pagar e a receber, e relatórios financeiros.
- Contabilidade de Custos (CO): Controle e análise de custos e receitas por centros de custo e outros critérios.
- Gestão de Materiais (MM): Gestão de inventário, compras e fornecimento de materiais.
- Vendas e Distribuição (SD): Processamento de pedidos, gestão de vendas e distribuição de produtos.
- Recursos Humanos (HR): Gestão de pessoal, folha de pagamento, recrutamento e desenvolvimento de funcionários.

Cálculos de Materiais

Item	Valor	Matriz		Filial 1		Filial 2		Filial 3	
		Qtde	Valor	Qtde	Valor	Qtde	Valor	Qtde	Valor
Servidor Dell	R\$ 14.600,00	1	R\$ 14.600,00	1	R\$ 14.600,00	1	R\$ 14.600,00	1	R\$ 14.600,00
Estação Dell	R\$ 3.500,00	26	R\$ 91.000,00	8	R\$ 28.000,00	8	R\$ 28.000,00	8	R\$ 28.000,00
Roteador CISCO	R\$ 6.000,00	1	R\$ 6.000,00	2	R\$ 12.000,00	2	R\$ 12.000,00	2	R\$ 12.000,00
Serial CISCO	R\$ 2.000,00	3	R\$ 6.000,00	0	R\$ 0,00	0	R\$ 0,00	0	R\$ 0,00
Switch Dell 24p	R\$ 4.000,00	2	R\$ 8.000,00	1	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00
Cabo UTP CAT6 cx 305 m	R\$ 4.000,00	3	R\$ 12.000,00	1	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00
RJ45 f Cat6	R\$ 70,00	34	R\$ 2.380,00	14	R\$ 980,00	14	R\$ 980,00	14	R\$ 980,00
Patch Cord CAT 6 1,5 m	R\$ 100,00	68	R\$ 6.800,00	28	R\$ 2.800,00	28	R\$ 2.800,00	28	R\$ 2.800,00
Patch Panel CAT 6 24 pts	R\$ 2.000,00	2	R\$ 4.000,00	1	R\$ 2.000,00	1	R\$ 2.000,00	1	R\$ 2.000,00
Rack 44 U	R\$ 3.000,00	1	R\$ 3.000,00	1	R\$ 3.000,00	1	R\$ 3.000,00	1	R\$ 3.000,00
Cx + placa de acabamento	R\$ 100,00	34	R\$ 3.400,00	14	R\$ 1.400,00	14	R\$ 1.400,00	14	R\$ 1.400,00
AP Rukus WiFi 6	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00	1	R\$ 4.000,00
Organizador de Cabo	R\$ 80,00	2	R\$ 160,00	1	R\$ 80,00	1	R\$ 80,00	1	R\$ 80,00
Impressora laser corporativa	R\$ 10.000,00	4	R\$ 40.000,00	2	R\$ 20.000,00	2	R\$ 20.000,00	2	R\$ 20.000,00
Nobreak	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00	1	R\$ 5.000,00
Mesa + Cadeira	R\$ 3.000,00	25	R\$ 75.000,00	8	R\$ 24.000,00	8	R\$ 24.000,00	8	R\$ 24.000,00
Total			R\$ 281.340,00	Total	R\$ 125.860,00	Total	R\$ 125.860,00	Total	R\$ 125.860,00
Total Geral			R\$				658.920,00		

Figura 2 Tabela de cálculo de materiais

Para justificar a escolha desses itens na infraestrutura de TI de uma ONG com uma matriz e três filiais, é essencial considerar fatores como confiabilidade, escalabilidade, desempenho, custo-benefício e facilidade de manutenção. Abaixo estão as justificativas para cada item:

- Servidor Dell

Os servidores Dell são reconhecidos por sua robustez, confiabilidade e suporte técnico. Para uma ONG, é crucial ter um servidor que possa suportar aplicações críticas como sistemas de gestão, armazenamento de dados e backup. A Dell oferece opções de servidores com alta performance, redundância de componentes e segurança, que são ideais para manter a continuidade dos serviços da ONG.

- Estação Dell

As estações de trabalho Dell são conhecidas pela durabilidade e desempenho. Para o uso em uma ONG, onde as operações precisam ser eficientes e o orçamento pode ser limitado, as estações Dell proporcionam um excelente equilíbrio entre custo e benefício, garantindo que os funcionários possam realizar suas tarefas diárias com rapidez e eficácia.

- Roteador CISCO

A Cisco é uma líder global em equipamentos de rede, e seus roteadores são altamente confiáveis, seguros e escaláveis. Para uma ONG com várias filiais, é essencial ter um roteador capaz de gerenciar tráfego de rede de maneira eficiente, com recursos de segurança integrados para proteger dados sensíveis.

- Serial CISCO

Justificativa: A utilização de um serial Cisco permite uma comunicação eficiente e segura entre dispositivos de rede, especialmente em ambientes onde é necessário gerenciar grandes volumes de dados ou manter uma conectividade constante entre filiais. A escolha da Cisco garante compatibilidade com outros equipamentos da mesma marca e uma configuração mais simplificada.

- Switch Dell 24 portas

Um switch Dell com 24 portas é adequado para suportar a quantidade de dispositivos na matriz da ONG, permitindo a conexão de múltiplos dispositivos de forma organizada e eficiente. Além disso, os switches Dell oferecem suporte a VLANs e QoS (Qualidade de Serviço), que são úteis para segmentar e priorizar tráfego de rede.

- Cabo UTP CAT6 cx 305 m

O cabo UTP CAT6 é ideal para garantir alta velocidade de transmissão de dados (até 1 Gbps), baixa interferência e suporte a distâncias maiores. A escolha deste cabo é crucial para assegurar a qualidade e estabilidade das conexões de rede em todos os pontos da ONG, tanto na matriz quanto nas filiais.

- RJ45 CAT6

O conector RJ45 CAT6 é compatível com o cabo CAT6 e é necessário para garantir a qualidade da conexão e o desempenho da rede. Usar conectores de alta qualidade é essencial para evitar perdas de sinal e garantir a integridade das transmissões de dados.

- Patch Cord CAT 6 1,5 m

Patch cords são cabos curtos que conectam dispositivos ao patch panel ou diretamente ao switch. O uso de patch cords CAT 6 assegura que não haverá degradação do sinal, mantendo a alta performance da rede entre os dispositivos e os pontos de conexão.

- Patch Panel CAT 6 24 portas

O patch panel organiza os cabos de rede de maneira eficiente, facilitando a gestão e manutenção da infraestrutura. Para uma rede estruturada, é essencial usar um patch panel compatível com o padrão CAT6 para assegurar a integridade das conexões e facilitar a identificação e resolução de problemas.

- Rack 44U

Um rack de 44U oferece espaço suficiente para acomodar servidores, switches, roteadores, patch panels e outros equipamentos de TI de forma organizada e segura. Além disso, o rack permite uma melhor gestão dos cabos e proporciona uma ventilação adequada, prolongando a vida útil dos equipamentos.

- Caixa + Placa de Acabamento

As caixas e placas de acabamento são utilizadas para proteger os pontos de rede e fornecer uma aparência profissional e organizada. Em um ambiente de ONG, onde vários pontos de rede são necessários, esses itens ajudam a manter a segurança e a estética dos espaços.

- AP Rukus WiFi 6

O Access Point (AP) Rukus WiFi 6 oferece cobertura Wi-Fi de alta velocidade e capacidade para suportar múltiplos dispositivos simultaneamente, essencial para ambientes com grande densidade de dispositivos, como a matriz da ONG e suas filiais. A escolha do WiFi 6 garante também maior eficiência energética e melhor desempenho em redes congestionadas.

- Organizador de Cabos

Um organizador de cabos é fundamental para manter a infraestrutura de TI limpa e segura, prevenindo emaranhados e facilitando a manutenção. Em uma ONG, onde o tempo e recursos para manutenção podem ser limitados, a organização dos cabos reduz a probabilidade de falhas e simplifica o trabalho dos técnicos.

- Impressora Laser Corporativa

As impressoras a laser são mais rápidas e econômicas em longo prazo, especialmente para impressão em grande volume. Uma impressora laser corporativa proporciona eficiência, durabilidade e custo reduzido por página, o que é importante para uma ONG que pode ter que imprimir relatórios, formulários e outros documentos regularmente.

- Nobreak

Um nobreak é essencial para proteger os dispositivos de falhas de energia, garantindo que a ONG continue operando mesmo em caso de apagões ou picos de tensão. Ele também

evita a perda de dados e danos aos equipamentos, aumentando a confiabilidade da infraestrutura de TI.

- Mesa + Cadeira

Móveis ergonômicos são fundamentais para garantir o bem-estar e a produtividade dos funcionários da ONG. A escolha de mesas e cadeiras de qualidade ajuda a prevenir problemas de saúde relacionados ao trabalho sedentário, melhorando o conforto e a eficiência no ambiente de trabalho.

Essas escolhas foram feitas considerando a necessidade de uma infraestrutura robusta, segura e eficiente, que possa suportar o crescimento da ONG e proporcionar uma base sólida para suas operações diárias.

Estrutura de Rede | Cisco Packet Tracer

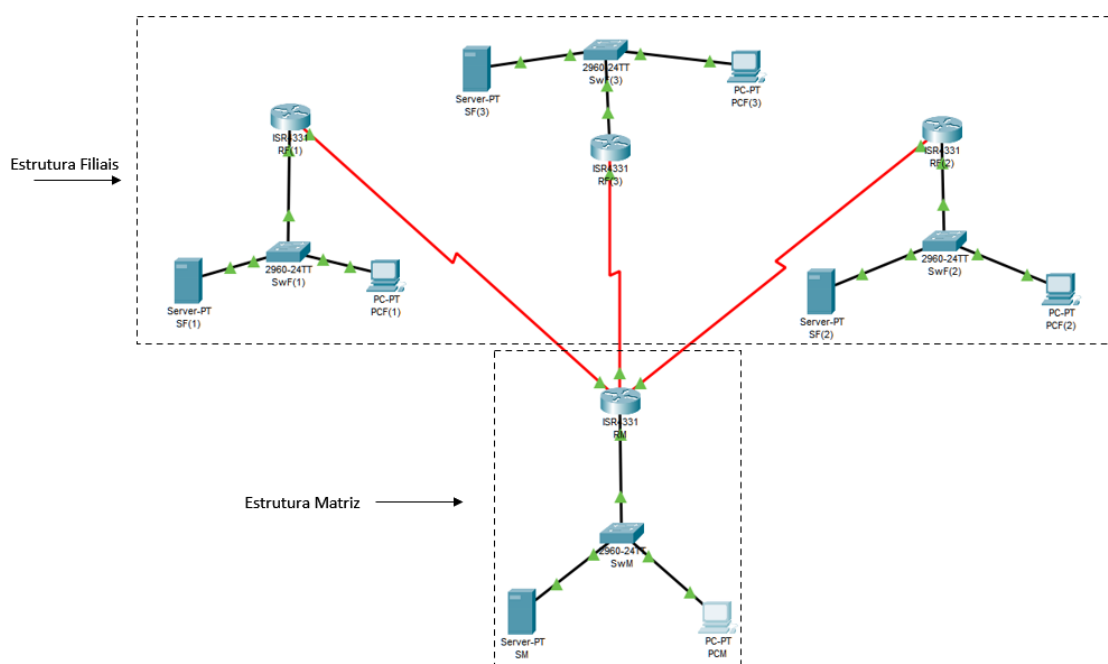


Figura 3 Estrutura de rede

Configuração de AD e GPO

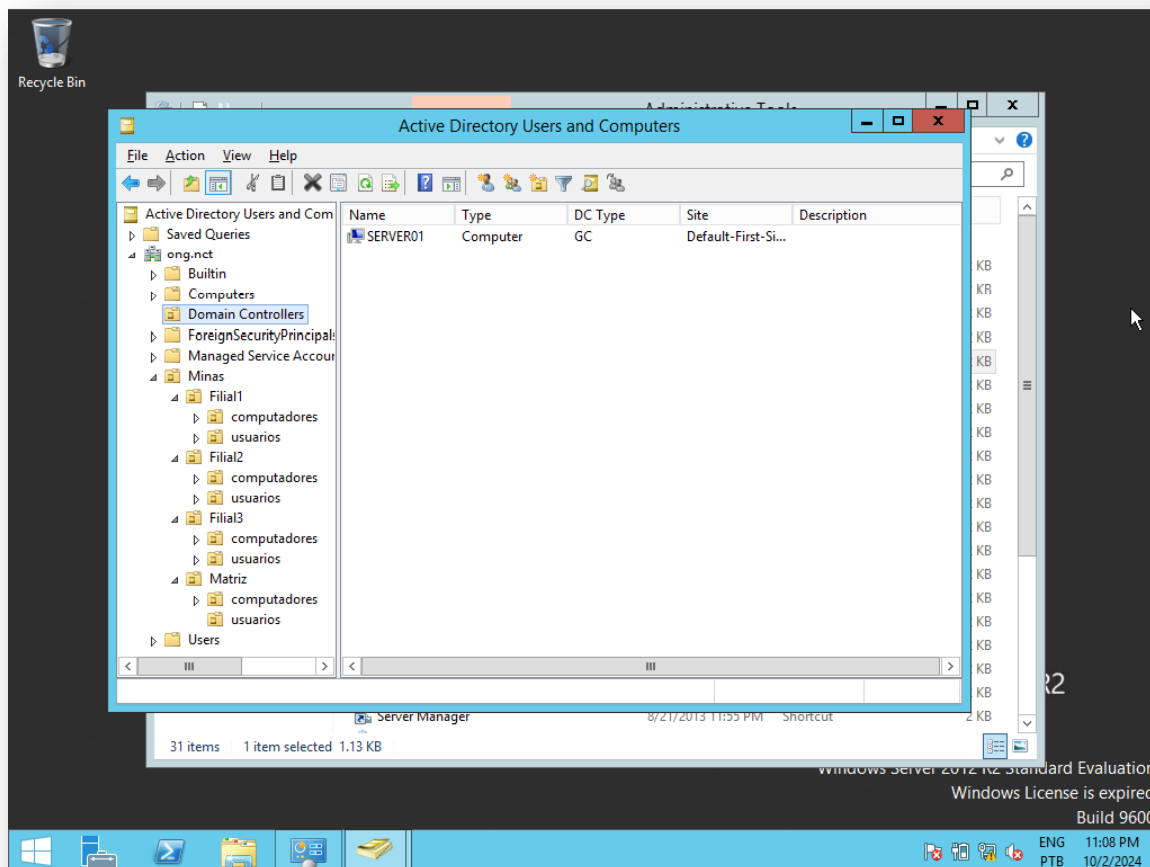


Figura 4 Criação do Servidor

Figura 4 mostra o servidor promovido a controlador do domínio no AD. Destaca o servidor **SERVER01**, configurado como **Controlador de Domínio para** o domínio **ong.net**. Ele é responsável por gerenciar as operações de diretório, autenticar usuários e facilitar o acesso rápido a informações distribuídas em diferentes locais da ONG. Isso reforça a importância da configuração centralizada do Active Directory para garantir a eficiência e a segurança em toda a infraestrutura de TI da ONG.

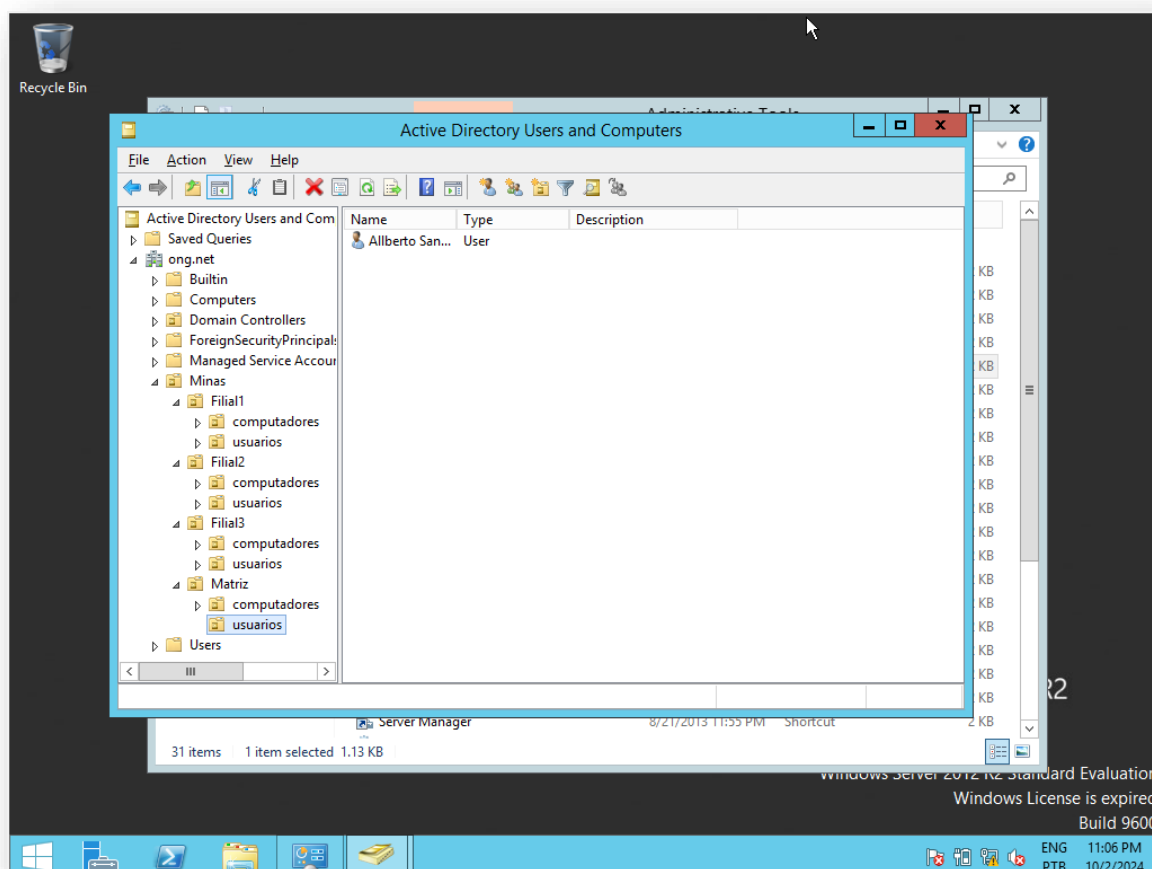


Figura 5 Criação unidades organizacionais no AD

A imagem mostra a interface do **Active Directory Users and Computers** no Windows Server 2012, após a instalação de uma máquina virtual e a configuração de uma **Unidade Organizacional (UO)**, parte do projeto para a ONG.

1. **Organização do Domínio (ong.net):** A árvore à esquerda da imagem mostra a estrutura hierárquica de objetos no domínio "**ong.net**". No Active Directory, essa estrutura representa a organização lógica dos recursos, como usuários, computadores e grupos. No caso da ONG, essa estrutura foi organizada em diferentes unidades organizacionais.
2. **Unidades Organizacionais (UO):** As pastas nomeadas "Filial1", "Filial2", "Filial3", e "Matriz" são **unidades organizacionais**. Uma unidade organizacional (UO) é um contêiner dentro de um domínio do Active Directory. Elas são úteis para **organizar usuários, computadores, grupos** e outras unidades organizacionais, como mostrado no seu projeto. As OUs são divisões lógicas do domínio, que permitem a administração simplificada e o gerenciamento de recursos agrupados.
No projeto da ONG, as filiais e matriz foram representadas por essas OUs, como visto na árvore de objetos.
3. **Subdivisões de Recursos:** Dentro de cada UO ("Filial1", "Filial2", "Filial3", "Matriz"), existem subpastas nomeadas "computadores" e "usuarios", que contêm as contas de computadores e usuários específicos de cada unidade organizacional.

Isso reflete a capacidade do Active Directory de separar diferentes tipos de objetos, facilitando o gerenciamento.

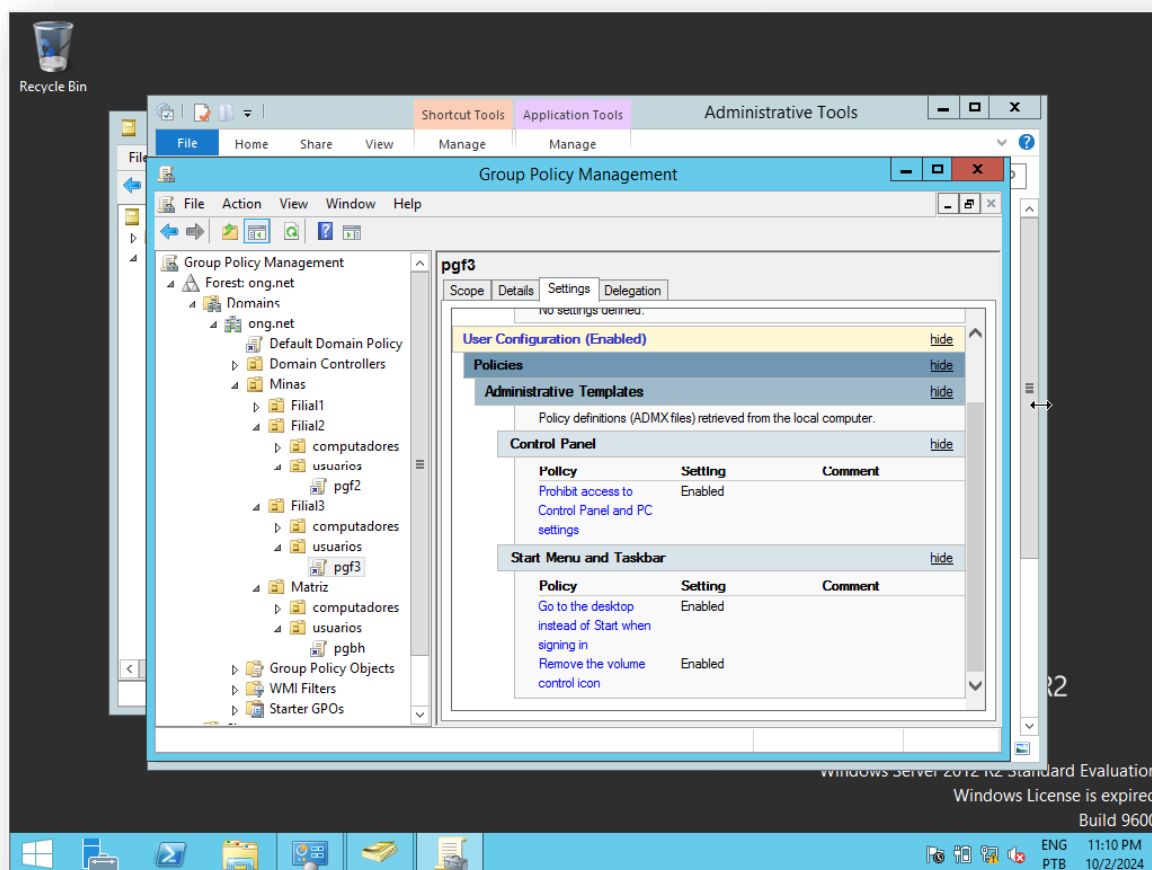


Figura 6 Gerenciamento de políticas de grupo

A imagem (6) mostra a configuração de uma **política de grupo (GPO)** chamada **pgf3** aplicada à **Filial3** da ONG, que define restrições como o bloqueio de acesso ao painel de controle e ajustes de barra de tarefas. Essas políticas garantem que os usuários da filial tenham permissões limitadas, melhorando a segurança e a administração centralizada do ambiente da ONG.

Configuração do ambiente AWS

A imagem abaixo (7) mostra uma instância EC2 configurada como parte da infraestrutura de TI da ONG. Ela está executando em uma **sub-rede pública**, tem um **endereço IP público** para acessos externos, e seu **papel é de servidor web**. A instância utiliza a VPC chamada “**Grupo_Infra_ONG-vpc**”, permitindo controle sobre a rede virtual, e tem o **tipo t2.large**, adequado para cargas de trabalho moderadas. O estado da instância é **ativo** e pronto para receber conexões de rede, tanto internas (via IP privado) quanto externas (via IP público).

<p>ID da instância i-020d2bd63dfd04cbd (Grupo_Infra_ONG_Web_Server)</p> <p>Endereço IPv6 -</p> <p>Tipo de nome do host Nome do IP: ip-10-0-0-206.ec2.internal</p> <p>Nome do DNS do recurso privado de resposta -</p> <p>Endereço IP atribuído automaticamente 34.205.24.43 [IP público]</p> <p>Função do IAM -</p> <p>IMDSv2 Required</p>	<p>Endereço IPv4 público 34.205.24.43 endereço aberto</p> <p>Estado da instância Executando</p> <p>Nome do DNS de IP privado (somente IPv4) ip-10-0-0-206.ec2.internal</p> <p>Tipo de instância t2.large</p> <p>ID da VPC vpc-0d8744b8dc6dfa048 (Grupo_Infra_ONG-vpc)</p> <p>ID da sub-rede subnet-0a48d6e7c2a304d56 (Grupo_Infra_ONG-subnet-public1-us-east-1a)</p> <p>ARN da instância arn:aws:ec2:us-east-1:121621803417:instance/i-020d2bd63dfd04cbd</p>	<p>Endereços IPv4 privados 10.0.0.206</p> <p>DNS IPv4 público ec2-34-205-24-43.compute-1.amazonaws.com endereço aberto</p> <p>Endereços IP elásticos -</p> <p>Descoberta do AWS Compute Optimizer Opte por participar do AWS Compute Optimizer para obter recomendações. Saiba mais</p> <p>Nome do Grupo do Auto Scaling -</p>
--	--	--

Figura 7 Configurações da Instância

Detalhes	Informações
<p>ID da VPC vpc-0d8744b8dc6dfa048</p> <p>Localização Default</p> <p>VPC padrão Não</p> <p>Métricas de uso do endereço de rede Desabilitado</p>	<p>Estado Available</p> <p>Conjunto de opções de DHCP dopt-0f605173f8a1d65db</p> <p>CIDR IPv4 10.0.0.0/16</p> <p>Grupos de regras do Firewall de DNS do resolvidor do Route 53 Falha ao carregar grupos de regras</p> <p>Nomes de host DNS Habilitado</p> <p>Tabela de rota principal rtb-0529ac7df6a62371b</p> <p>Grupo IPv6 -</p> <p>ID do proprietário 121621803417</p> <p>Resolução de DNS Habilitado</p> <p>Network ACL principal acl-02ad308d1a13cfa1c</p> <p>CIDR IPv6 (Grupo de borda de rede) -</p>

Figura 8 Detalhes VPC

A imagem acima (8) mostra os **detalhes de uma VPC personalizada** na AWS, que está em um estado disponível e com uma configuração básica. O intervalo de endereços IP privados é **10.0.0.0/16**, a **resolução de DNS está habilitada** e a VPC está associada a uma tabela de rotas e uma Network ACL. A VPC não possui suporte a IPv6.

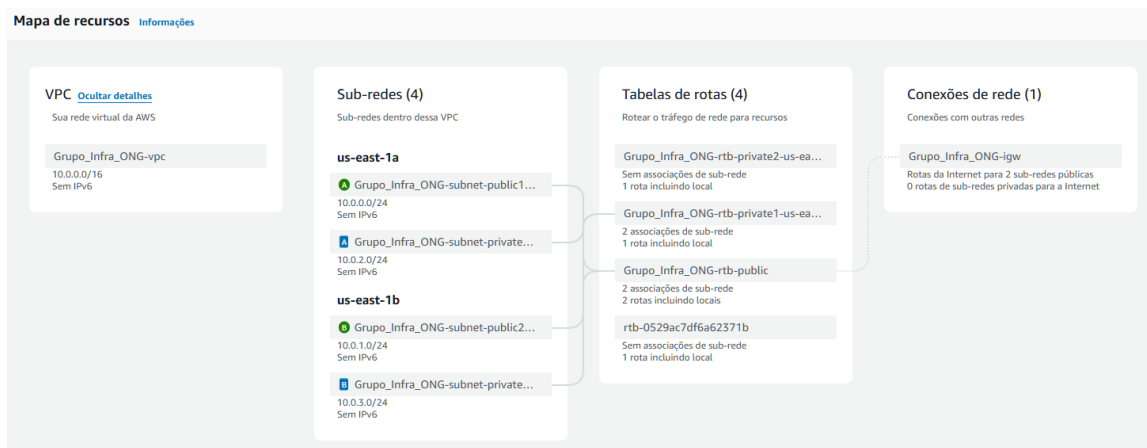


Figura 9 Mapa de recursos VPC

A imagem (9) exibe o **Mapa de Recursos da VPC** na AWS, apresentando uma visão geral da estrutura de rede criada dentro de uma **VPC** chamada **Grupo_Infra_ONG-vpc**.

Este mapa de recursos mostra uma **configuração de VPC com sub-redes públicas e privadas**, distribuídas em duas zonas de disponibilidade para garantir alta disponibilidade. A VPC inclui um **Internet Gateway** para fornecer conectividade às sub-redes públicas e usa diferentes **tabelas de rotas** para controlar o tráfego dentro da rede e para fora da Internet.

<input type="checkbox"/>	Name	ID da regra do grup...	Versão do IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de portas	Origem	Descrição
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0cf9bf2321c1daa43	IPv4	RDP	TCP	3389	0.0.0.0/0	ConexaoRemota
<input type="checkbox"/>	-	sgr-0104bd56645ee283f	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0.0/0	ServicoWeb

Figura 10 Regras de entrada do grupo de segurança

A imagem (10) mostra uma tabela de configurações de segurança em um ambiente AWS, relacionado a regras de grupos de segurança. Essas configurações indicam que a primeira regra permite conexões RDP de qualquer origem, enquanto a segunda permite conexões HTTP também de qualquer origem, o que pode representar um risco de segurança se não for controlado adequadamente.

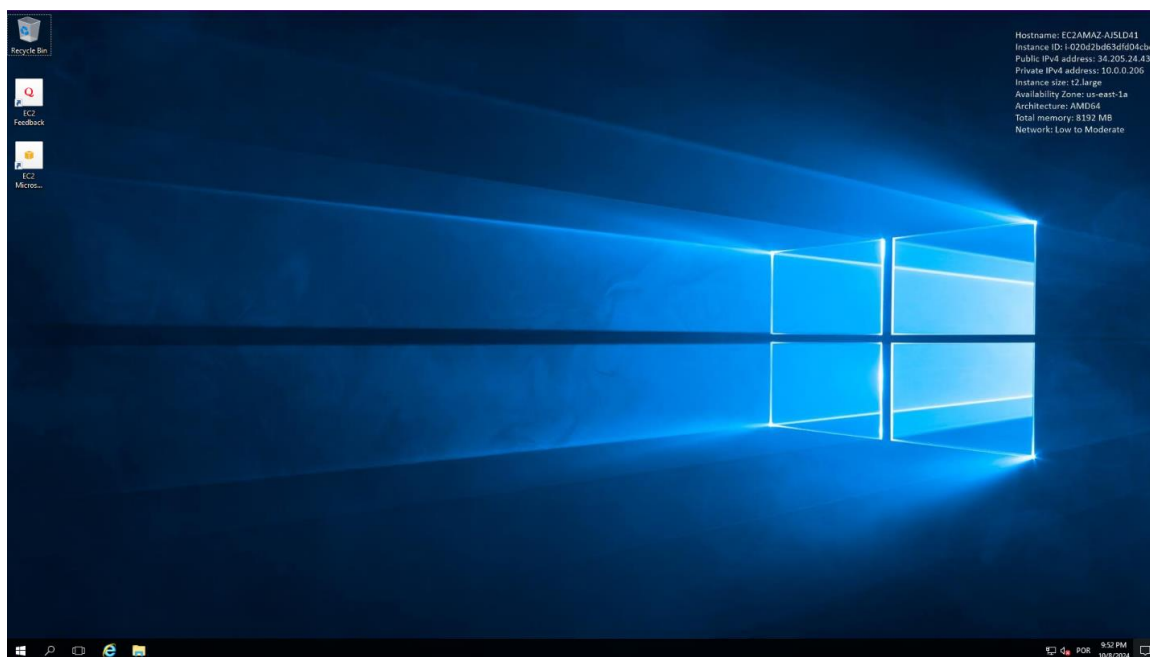


Figura 11 Área de trabalho do servidor

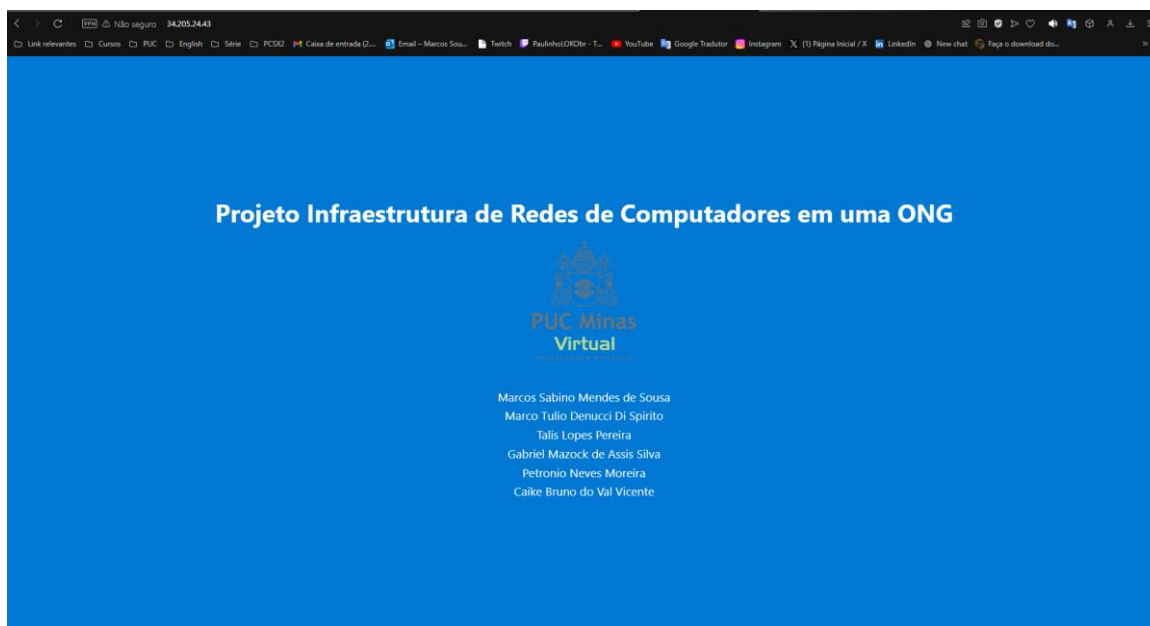


Figura 12 Tela inicial instância personalizada através do arquivo HTML.

Essa etapa tem objetivo colocar em prática o Monitoramento dos serviços implantados em prática (servidor local e na nuvem). Para isto será utilizada a Ferramenta de Monitoramento Zabbix. Ele será usado para monitorar o comportamento de serviços de rede e recursos físicos de equipamentos de rede, como verificar se o serviço está ativo ou inativo, o percentual de consumo de CPU, memória e ocupação de links e portas de switches.

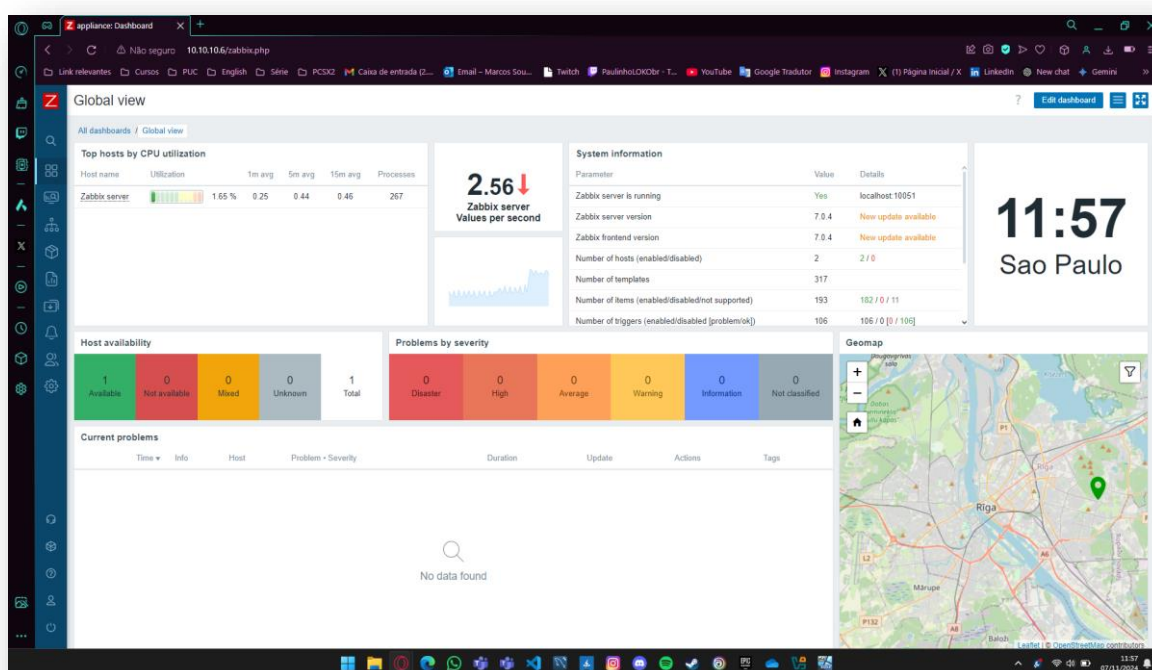


Figura 13 - página inicial do zabbix

A imagem abaixo mostra a interface de monitoramento de hosts no Zabbix, destacando três servidores monitorados:

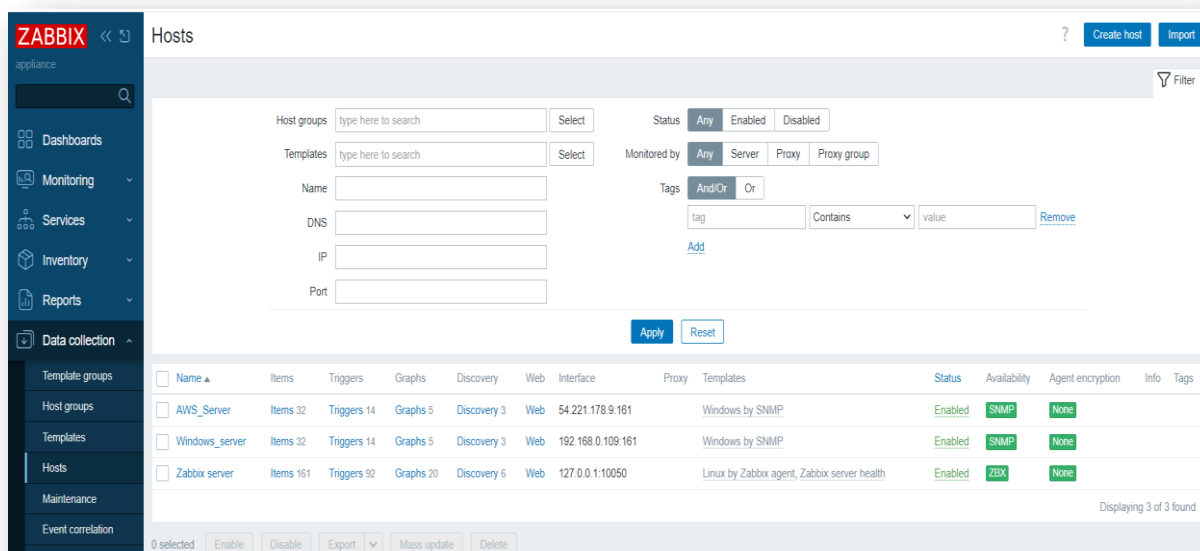


Figura 14 a interface de monitoramento de hosts no Zabbix, destacando os três servidores ONG monitorados.

- AWS_Server(servidor na nuvem da Amazon):**
IP: 54.221.178.9:161
Status: Ativado (Enabled)
Disponibilidade: Mostra SNMP (verde), indicando que o servidor na AWS está sendo monitorado via protocolo SNMP e a conexão está ativa.
Template: "Windows by SNMP", sugerindo que o servidor AWS está configurado para monitoramento com base em parâmetros SNMP de um sistema Windows.
- Windows_server (servidor local):**
IP: 192.168.0.109:161
Status: Ativado (Enabled)
Disponibilidade: Mostra SNMP (verde), confirmando que a comunicação SNMP com o servidor local está funcionando corretamente.
Template: "Windows by SNMP", o que indica monitoramento de um servidor Windows local usando SNMP.
- Zabbix server (servidor de monitoramento):**
IP: 127.0.0.1:10050 (local)
Status: Ativado (Enabled)
Disponibilidade: Mostra ZBX (verde), o que significa que o próprio servidor Zabbix está sendo monitorado com sucesso através do agente Zabbix.

Template: Inclui "Linux by Zabbix agent" e "Zabbix server health", que monitoram tanto o sistema operacional quanto a saúde do servidor Zabbix em si.

A figura acima indica que o ambiente de monitoramento Zabbix na ONG está operacional, com os servidores locais e da AWS integrados e reportando status.

Mapa de Monitoramento



Figura 15 - representa visualmente o status dos principais componentes da infraestrutura da ONG monitorada, todos indicados como operacionais ("OK").

Status da Rede:

O mapa mostra que todos os componentes estão funcionando corretamente e não apresentam falhas ou alertas. As linhas de conexão verdes indicam que a

comunicação entre o servidor Zabbix, o servidor local, o switch e a nuvem AWS está estável.

Usabilidade do Mapa:

Este tipo de visualização é útil para uma análise rápida da saúde geral da infraestrutura de TI. Permite que os administradores identifiquem imediatamente se algum componente específico precisa de atenção.

O fato de todos os elementos estarem marcados como "OK" confirma que a rede está em um estado saudável e que o monitoramento está operando de forma eficiente.

Dashboard AWS Server (nuvem)

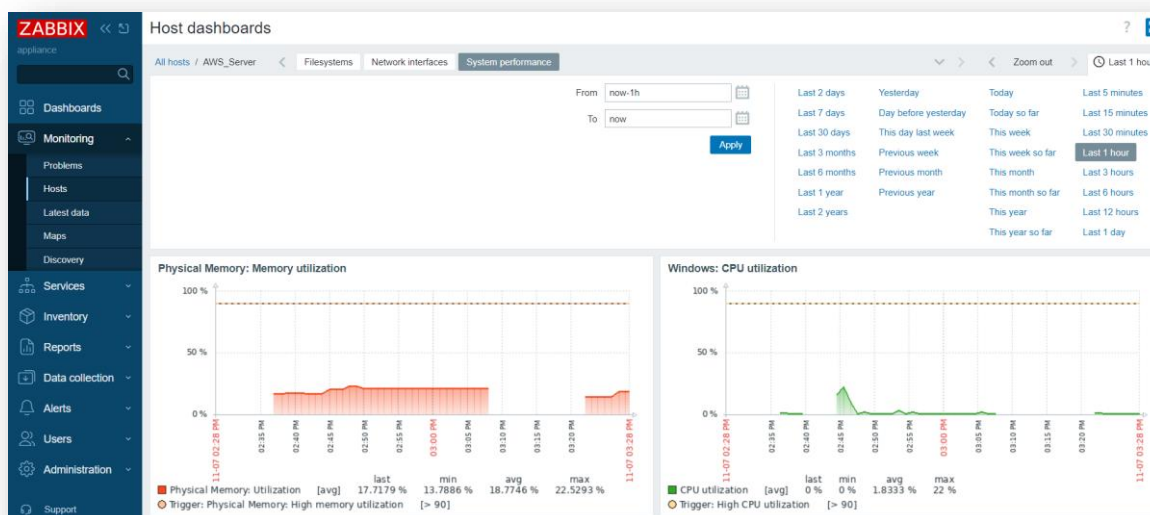


Figura 16 - Dashboard AWS com gráficos memória usada e CPU



Figura 17 – Continuação do Dashboard AWS com gráfico de espaço utilizado

Essas figuras representam uma visualização detalhada de um servidor AWS na nuvem monitorado pelo Zabbix, focando no desempenho de memória, CPU e uso de disco:

1. Dashboard de Desempenho do Servidor:

Utilização de Memória Física:

O gráfico da esquerda mostra a utilização de memória do servidor ao longo do tempo.

Observa-se que a média de utilização está em torno de 18,8%, com picos máximos de aproximadamente 22,5%.

Essa métrica é importante para verificar se o servidor está enfrentando pressão na memória.

Utilização de CPU (Windows):

O gráfico da direita ilustra a utilização da CPU do servidor.

A média de uso é extremamente baixa, em torno de 1,83%, com picos que não ultrapassam 22%.

Esses valores indicam que o servidor não está sobrecarregado em termos de processamento e tem capacidade de sobra para lidar com tarefas adicionais.

2. Detalhamento da Utilização de Espaço em Disco:

A parte inferior da segunda imagem apresenta um gráfico de pizza detalhando o uso do sistema de arquivos.

O disco C: do servidor tem um total de 30 GB de espaço, dos quais cerca de 20,09 GB (aproximadamente 66,96%) estão sendo utilizados.

Essa visualização é útil para verificar a disponibilidade de armazenamento.

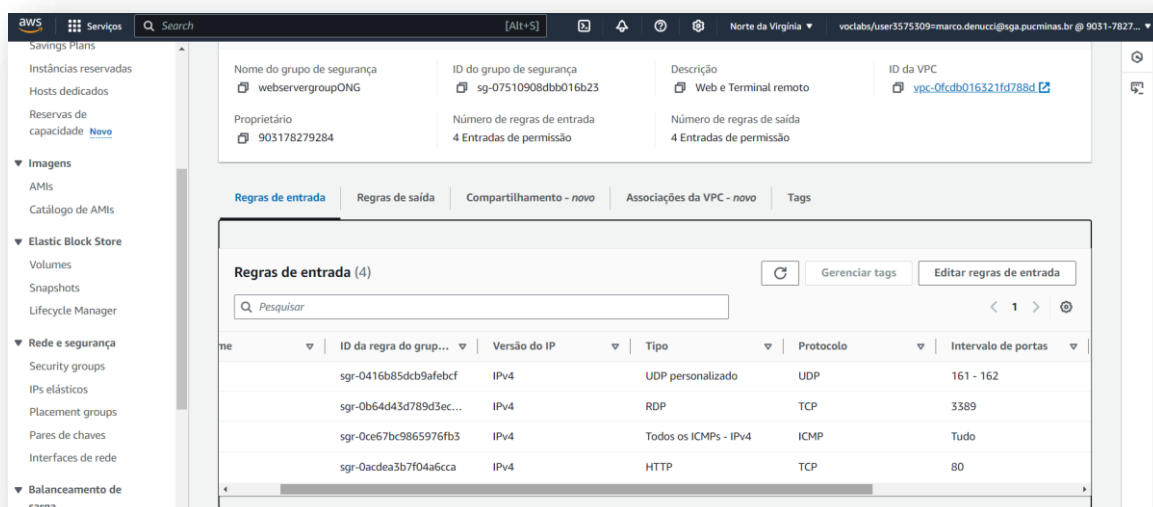


Figura 18 - Configuração de segurança na AWS

A imagem mostra a configuração do grupo de segurança na AWS para uma instância ou serviço específico. Vamos detalhar as regras de entrada exibidas:

Tipo e Protocolo:

- **UDP Personalizado (Portas 161-162):** Permite tráfego de entrada nas portas 161 e 162 usando o protocolo UDP. Essas portas são geralmente usadas para *Simple Network Management Protocol* (SNMP), que é comum para monitoramento de dispositivos de rede.
- **RDP (Porta 3389):** Permite o acesso remoto via *Remote Desktop Protocol* (RDP) na porta 3389. Essa regra é necessária para que os usuários possam acessar servidores Windows remotamente.
- **Todos os ICMPs (IPv4):** Permite todo o tráfego ICMP, o que é utilizado para diagnósticos de rede, como comandos *ping*. Isso facilita o monitoramento de conectividade e verificação de latência.
- **HTTP (Porta 80):** Permite o tráfego HTTP na porta 80, que é a porta padrão para acesso à web. Essa regra é importante para hospedar e permitir o acesso a sites e aplicações web sem criptografia.

Dashboard do Windows Server (servidor local)

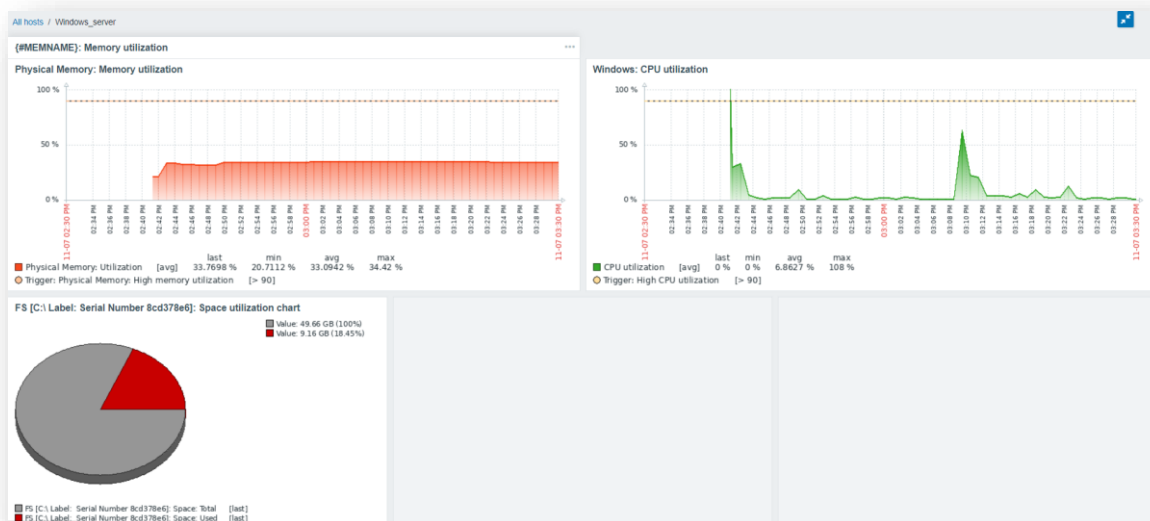


Figura 19 – Dashboard Windows server (local)

A imagem mostra um dashboard de monitoramento de desempenho de um servidor Windows, com gráficos que detalham a utilização de memória, CPU e armazenamento:

1. Memory Utilization (Utilização de Memória)

- **Gráfico:** Mostra a utilização da memória física (RAM) ao longo do tempo.
- **Análise:**
 - **Última leitura (last):** 33.7698%, indicando uma utilização moderada de memória.
 - **Mínimo (min):** 20.7112%, sugerindo que o servidor teve momentos de uso leve de memória.
 - **Média (avg):** 33.0942%, um valor consistente e dentro de uma faixa aceitável.
 - **Máximo (max):** 34.42%, mostrando que o servidor não atingiu níveis críticos de uso de memória.
- **Gatilho (Trigger):** Está configurado para alertar quando a utilização da memória ultrapassar 90%, o que não ocorreu.

2. CPU Utilization (Utilização da CPU)

- **Gráfico:** Monitora a utilização da CPU ao longo do tempo.
- **Gatilho (Trigger):** O alerta é configurado para >90%, indicando que a alta de 108% pode ter disparado um aviso em um momento anterior.

3. Space Utilization Chart (Utilização de Espaço)

- **Gráfico de Pizza:**

- **Capacidade total do disco C:** 49.66 GB (100%).
- **Espaço usado:** 9.16 GB (18.45%).