

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E INFORMÁTICA**  
**Bacharelado em Sistemas de Informação**

**Italo Fideles Vieira do Nascimento**

**Jully Anne Roman Palhano Dutra**

**Lucas Morais Barcelos**

**Pedro Henrique Nunes Alves**

**Victor Hugo Vasquez da Silva**

**Vinícius Pereira Coelho**

**INFRAESTRUTURA DE REDES**  
**COOPERATIVA BANCÁRIA**

Belo Horizonte

2025

**Italo Fideles Vieira do Nascimento**

**Jully Anne Roman Palhano Dutra**

**Lucas Moraes Barcelos**

**Pedro Henrique Nunes Alves**

**Victor Hugo Vasquez da Silva**

**Vinicius Pereira Coelho**


## **Infraestrutura de redes – Cooperativa Bancária**

Professor: Fábio Leandro Rodrigues Cordeiro

Belo Horizonte

2025

## SUMÁRIO

<b>1. Apresentação Institucional e Diretrizes Estratégicas.....</b>	<b>5</b>
1.2 Estrutura Organizacional da CoopCred.....	5
1.3 Departamentos Principais.....	6
1.6. Estrutura Lógica e Física da Rede.....	7
1.7. Endereçamento IP e Sub-redes.....	8
1.8. Serviços de Rede Implementados.....	13
Segurança e Compliance.....	13
Planos de Backup:.....	14
Plano de Recuperação de Desastres:.....	14
2. Cloud Computing  .....	14
Virtualização com VirtualBox – Windows Server.....	14
Distribuição de IP via DHCP.....	15
Configuração de DNS Integrado ao AD.....	19
Configuração do Active Directory (AD) e Políticas de Grupo (GPO).....	22
Deploy de VPC (Virtual Private Cloud).....	29
Deploy de EC2 (Instâncias Virtuais).....	30
Configuração de Aplicação Web com Docker e Proxy Reverso (Nginx).....	31
Alta Disponibilidade com Load Balancer.....	31
Resolução de DNS com Route 53.....	31

# 1. Apresentação Institucional e Diretrizes Estratégicas

A CoopCred - Cooperativa de Crédito de Minas Gerais foi fundada com o objetivo de oferecer soluções financeiras acessíveis e seguras para seus cooperados. Com sede na cidade de Uberaba - MG, a cooperativa expandiu suas atividades e hoje conta com cinco filiais distribuídas em cidades próximas, consolidando-se como uma instituição confiável no setor financeiro. Atualmente, a empresa possui um quadro de 350 funcionários, que atuam para garantir a qualidade e eficiência dos serviços prestados.

As filiais da CoopCred estão localizadas nas seguintes cidades:

- **Filial 1:** Patos de Minas - MG
- **Filial 2:** Poços de Caldas - MG
- **Filial 3:** Montes Claros - MG
- **Filial 4:** Governador Valadares - MG
- **Filial 5:** Sete Lagoas - MG

**Missão:** Prover serviços financeiros de qualidade, garantindo segurança, transparência e acessibilidade aos cooperados, promovendo o desenvolvimento econômico e social das comunidades atendidas.

**Visão:** Ser referência no setor de cooperativas de crédito em Minas Gerais, destacando-se pela inovação tecnológica, segurança e eficiência nos serviços prestados aos cooperados.

## 1.1 Projeto de Infraestrutura de Rede

Este projeto visa desenvolver a infraestrutura de rede para a CoopCred, garantindo a conectividade confiável entre a matriz e as filiais, além de oferecer serviços internos essenciais para o funcionamento seguro e eficiente da instituição.

A infraestrutura será projetada para suportar os serviços financeiros da cooperativa, incluindo operações bancárias internas, sistemas de transações online, comunicação entre unidades e segurança dos dados. Para isso, serão implementadas segmentações de rede, políticas de segurança e redundância para minimizar falhas, assegurando alta disponibilidade e proteção das informações sensíveis da instituição.

## 1.2 Estrutura Organizacional da CoopCred

A distribuição dos colaboradores da CoopCred está organizada entre a matriz e as filiais, conforme ilustrado na Tabela 1. A matriz, localizada em Uberaba - MG, conta com 150 funcionários. As cinco filiais, situadas em diferentes cidades do interior de Minas Gerais, possuem 40 colaboradores cada, totalizando 350 funcionários em toda a empresa.

### 1.3 Departamentos Principais

- ♦ **Administração e Finanças** – Gerencia os investimentos, orçamentos e estratégias financeiras.
- ♦ **TI e Infraestrutura** – Responsável pela segurança digital, servidores, redes e suporte técnico.
- ♦ **Atendimento e Relacionamento** – Equipe de suporte ao cliente e serviços bancários presenciais.
- ♦ **Crédito e Financiamento** – Avaliação e concessão de empréstimos e financiamentos.
- ♦ **Segurança e Compliance** – Monitoramento de fraudes, auditorias e regulamentações financeiras.

Tabela 1 – Distribuição dos Funcionários por Setor e Unidade

Setor	Matriz (Uberaba)	Cada Filial	Total
Diretoria Executiva	5	0	5
Gerência e Administração	20	5	45
TI e Infraestrutura	25	5	50
Atendimento e Caixa	50	20	150
Crédito e Financiamento	30	7	65
Segurança e Compliance	20	3	35
Total	150	40	350

### 1.4 Principais Serviços da CoopCred

#### Produtos Financeiros

- **Conta Corrente e Conta Poupança** – Para cooperados realizarem depósitos, pagamentos e movimentações.
- **Empréstimos e Financiamentos** – Linhas de crédito com taxas reduzidas para **pessoas físicas e empresas**.
- **Crédito Rural e Empresarial** – Apoio ao setor agrícola e pequenos negócios.
- **Cartões de Crédito** – Opções de cartão com benefícios exclusivos para cooperados.

#### Serviços Bancários

- **PIX, TED e DOC** – Transferências rápidas e seguras.
- **Boletos e Pagamentos** – Emissão e pagamento de contas.
- **Investimentos e Previdência** – Planos de investimento e aposentadoria.
- **Seguro e Consórcios** – Proteção financeira para cooperados.

## Canais de Atendimento

- **Agências Físicas** – Atendimento presencial na matriz e nas 5 filiais.
- **Aplicativo e Internet Banking** – Acesso remoto aos serviços bancários.
- **Central de Atendimento** – Suporte telefônico e via chat.

## 1.5. Esboço da Proposta de Projeto de Redes

### 1.6. Estrutura Lógica e Física da Rede

#### Topologia

A rede será projetada com foco em segmentação, segurança e alta disponibilidade. A comunicação entre as unidades será estabelecida por meio de uma **WAN em Anel**, na qual as filiais estão interconectadas entre si e com a matriz, formando um circuito fechado. Essa topologia proporciona redundância, garantindo que, em caso de falha em um dos links, o tráfego de dados seja redirecionado por um caminho alternativo, assegurando a continuidade e resiliência da rede.

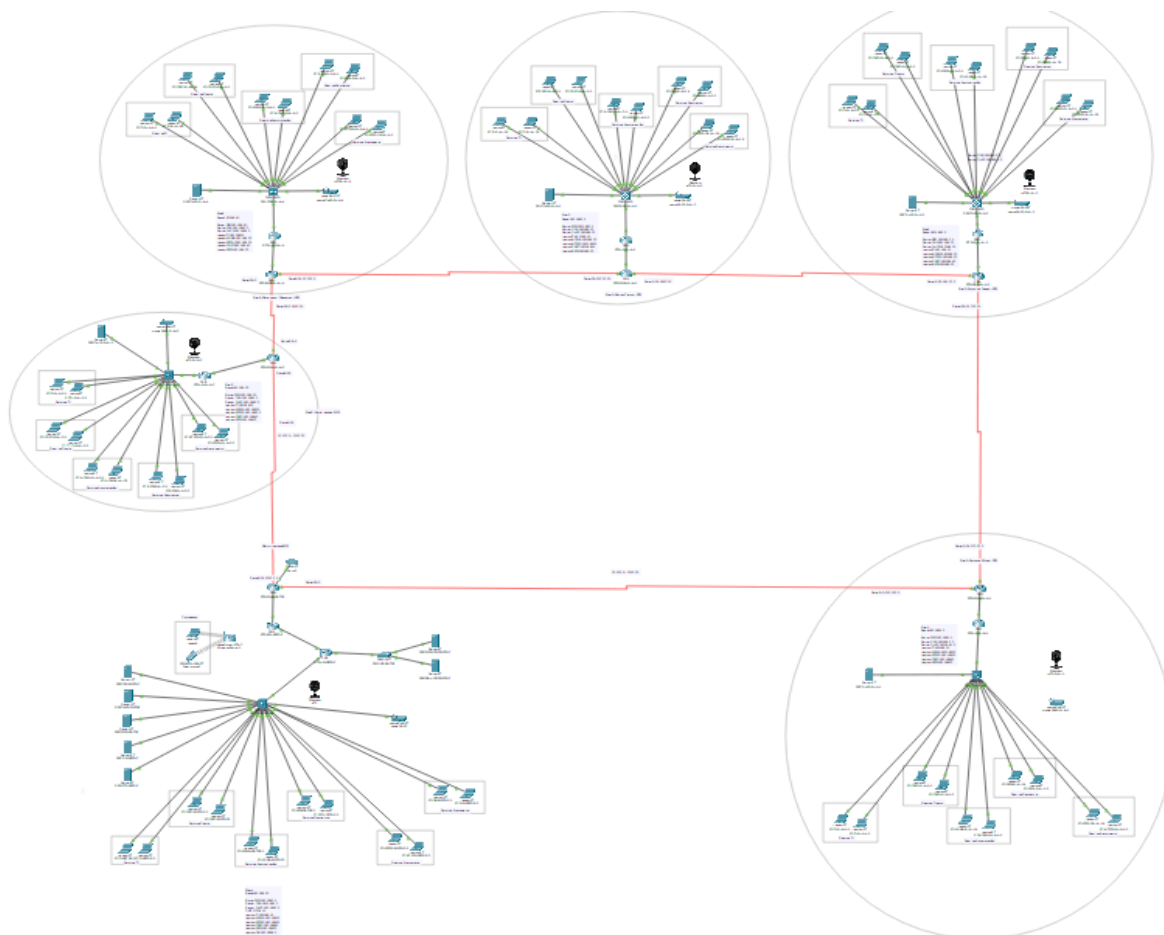


Figura 1 - Topologia de Rede

Cada filial estará conectada às outras unidades e à matriz por meio de links dedicados, utilizando tecnologias como **VPN/MPLS**. Essas tecnologias garantirão a segurança da comunicação por meio de criptografia avançada e políticas rigorosas de controle de acesso, assegurando a integridade e confidencialidade dos dados.

Na camada local, cada unidade contará com sua própria **LAN Hierárquica**, segmentada em diferentes camadas para otimizar o gerenciamento e a segurança:

- **Camada de Acesso:** Nessa camada, encontram-se os dispositivos finais, como PCs e servidores, conectados a switches de acesso. Aqui, a prioridade é a conectividade com os dispositivos finais, garantindo acesso rápido e eficiente.
- **Camada de Distribuição:** A comunicação entre as diversas áreas da rede (interna e DMZ) será gerenciada por switches de distribuição, que conectam a camada de acesso à camada de núcleo. Essa camada facilita a organização do tráfego e melhora a performance da rede.
- **Camada de Núcleo:** Composta pelos **roteadores** da matriz e das filiais, responsáveis pela comunicação entre as localidades e com a rede externa. A topologia **WAN em Anel** assegura uma distribuição equilibrada do tráfego e melhora a resiliência da rede contra falhas.

A rede será projetada para **alta disponibilidade**, com redundância de links entre a matriz e as filiais, permitindo a continuidade das operações mesmo em caso de falha de conectividade. A adoção de **VPN/MPLS** proporciona uma solução robusta e segura para interligar as unidades de forma eficiente, mantendo a integridade dos dados e garantindo o desempenho da rede.

## 1.7. Endereçamento IP e Sub-redes

A faixa de IP privada utilizada será **192.168.0.0/16** para a **LAN**, **10.10.0.0/16** para a **WAN** e **172.16.0.0/16** para a **DMZ**, subdividida em sub-redes /24 para garantir organização e escalabilidade conforme a tabela 2.

Tabela 2 - Endereçamento IP das Unidades e Serviços

Unidade	Cidade	Faixa de Rede	Máscara (CIDR)	Hosts Disponíveis
<b>Matriz</b>	Uberaba - MG	192.168.0.0/24	255.255.255.0	254
<b>Filial 1</b>	Patos de Minas - MG	192.168.1.0/24	255.255.255.0	254
<b>Filial 2</b>	Poços de Caldas - MG	192.168.2.0/24	255.255.255.0	254
<b>Filial 3</b>	Montes Claros - MG	192.168.3.0/24	255.255.255.0	254
<b>Filial 4</b>	Governador Valadares - MG	192.168.4.0/24	255.255.255.0	254
<b>Filial 5</b>	Sete Lagoas - MG	192.168.5.0/24	255.255.255.0	254
<b>Servidor Central</b>	Uberaba - MG	192.168.100.0/26	255.255.255.192	62
<b>VPN</b>	Todas as Unidades	10.10.200.0/27	255.255.255.224	30
<b>MPLS</b>	Todas as Unidades	10.10.200.32/27	255.255.255.224	30
<b>DMZ Web Pública</b>	Uberaba - MG	172.16.250.0/27	255.255.255.224	30

<b>DMZ E-mail</b>	Uberaba - MG	172.16.10.0/27	255.255.255.224	30
-------------------	--------------	----------------	-----------------	----

## Tabela de materiais

### Matriz

Tabela 3 - Equipamentos - Matriz

<b>Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Roteador 2911</b>	3
<b>Switch 3560-24</b>	1
<b>Switch 2960 24TT</b>	1
<b>Servidor PT</b>	6
<b>PC</b>	150
<b>Total</b>	<b>161</b>

### Filiais

Tabela 4 - Equipamentos - Filiais

<b>Equipamento</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Total por filial</b>
<b>Roteador 2911</b>	2	10
<b>Switch 3560-24</b>	1	5
<b>Switch 2960 24TT</b>	1	5
<b>Servidor PT</b>	1	5
<b>PC</b>	40	<b>200</b>
<b>Total</b>	<b>225</b>	



## Tabela de Endereçamento IP - Matriz - Uberaba – MG

Tabela 5 - Endereçamento IP - Matriz - Uberaba – MG

Dispositivo	Nome	Faixa de Rede	Máscara (CIDR)	Gateway
Roteador WAN	RTR-WAN-MATRIZ	10.10.0.0/24	255.255.255.0	10.10.0.1
Firewall	RTR-FW-MATRIZ	10.10.0.0/24	255.255.255.0	10.10.0.2
Load Balancer	RTR-LB-MATRIZ	10.10.0.0/24	255.255.255.0	10.10.0.3
Switch Core	SW-CORE-MATRIZ	192.168.0.0/24	255.255.255.0	192.168.0.1
Servidor DHCP	SRV-DHCP-MATRIZ	192.168.0.1/24	255.255.255.0	192.168.0.1
Servidor DNS	SRV-DNS-MATRIZ	192.168.0.0/24	255.255.255.0	192.168.0.1
Servidor Web	SRV-WEB-MATRIZ	192.168.0.0/24	255.255.255.0	192.168.0.1
Servidor BD	SRV-BD-MATRIZ	192.168.0.0/24	255.255.255.0	192.168.0.1
Servidor FTP	SRV-FTP-MATRIZ	192.168.0.0/24	255.255.255.0	192.168.0.1
Switch DMZ	SW-DMZ-MATRIZ	172.16.10.0/27	255.255.255.224	N/A
Servidor Web	SRV-WEB-DMZ-MATRIZ	172.16.10.2/27	255.255.255.224	172.16.10.1
Servidor Email	SRV-MAIL-DMZ-MATRIZ	172.16.10.3/27	255.255.255.224	172.16.10.1
PC TI	PC-TI-MATRIZ-1	192.168.10.10/24	255.255.255.0	192.168.10.1
PC TI	PC-TI-MATRIZ-2	192.168.10.11/24	255.255.255.0	192.168.10.1
PC TI	PC-TI-MATRIZ-3	192.168.10.12/24	255.255.255.0	192.168.10.1
PC Administração	PC-ADMIN-MATRIZ-1	192.168.20.10/24	255.255.255.0	192.168.20.1
PC Administração	PC-ADMIN-MATRIZ-2	192.168.20.11/24	255.255.255.0	192.168.20.1
PC Administração	PC-ADMIN-MATRIZ-3	192.168.20.12/24	255.255.255.0	192.168.20.1
PC Atendimento	PC-ATEND-MATRIZ-1	192.168.30.10/24	255.255.255.0	192.168.30.1
PC Atendimento	PC-ATEND-MATRIZ-2	192.168.30.11/24	255.255.255.0	192.168.30.1
PC Atendimento	PC-ATEND-MATRIZ-3	192.168.30.12/24	255.255.255.0	192.168.30.1
PC Crédito	PC-CRED-MATRIZ-1	192.168.40.10/24	255.255.255.0	192.168.40.1
PC Crédito	PC-CRED-MATRIZ-2	192.168.40.11/24	255.255.255.0	192.168.40.1
PC Crédito	PC-CRED-MATRIZ-3	192.168.40.12/24	255.255.255.0	192.168.40.1
PC Segurança	PC-SEG-MATRIZ-1	192.168.50.10/24	255.255.255.0	192.168.50.1
PC Segurança	PC-SEG-MATRIZ-2	192.168.50.11/24	255.255.255.0	192.168.50.1
PC Segurança	PC-SEG-MATRIZ-3	192.168.50.12/24	255.255.255.0	192.168.50.1
PC Diretoria	PC-DIR-MATRIZ-1	192.168.60.10/24	255.255.255.0	192.168.60.1
PC Diretoria	PC-DIR-MATRIZ-2	192.168.60.11/24	255.255.255.0	192.168.60.1
PC Diretoria	PC-DIR-MATRIZ-3	192.168.60.12/24	255.255.255.0	192.168.60.1

## Tabela de Endereçamento IP - Filial 1 - Patos de Minas - MG

Tabela 6 - Endereçamento IP - Filial 1 - Patos de Minas - MG

Dispositivo	Nome	Faixa de Rede	Máscara (CIDR)	Gateway
Roteador WAN	RTR-WAN-FILIAL1	10.10.1.0/24	255.255.255.0	10.10.1.1
Load Balancer	RTR-LB-FILIAL1	10.10.1.0/24	255.255.255.0	10.10.1.2
Switch Core	SW-CORE-FILIAL1	192.168.1.0/24	255.255.255.0	192.168.1.1
Servidor DHCP	SRV-DHCP-FILIAL1	192.168.1.1/24	255.255.255.0	192.168.2.1
PC TI	PC-TI-FILIAL1-1	192.168.11.10/24	255.255.255.0	192.168.11.1
PC TI	PC-TI-FILIAL1-2	192.168.11.11/24	255.255.255.0	192.168.11.1
PC Administração	PC-ADMIN-FILIAL1--1	192.168.21.10/24	255.255.255.0	192.168.21.1
PC Administração	PC-ADMIN-MFILIAL1--2	192.168.21.11/24	255.255.255.0	192.168.21.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL1--1	192.168.31.10/24	255.255.255.0	192.168.31.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL1--2	192.168.31.11/24	255.255.255.0	192.168.31.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL1--1	192.168.41.10/24	255.255.255.0	192.168.41.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL1--2	192.168.41.11/24	255.255.255.0	192.168.41.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL1--1	192.168.51.10/24	255.255.255.0	192.168.51.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL1--2	192.168.51.11/24	255.255.255.0	192.168.51.1

## Tabela de Endereçamento IP - Filial 2 - Poços de Caldas - MG

Tabela 7 - Endereçamento IP - Filial 2 - Poços de Caldas - MG

Dispositivo	Nome	Faixa de Rede	Máscara (CIDR)	Gateway
Roteador WAN	RTR-WAN-FILIAL2	10.10.2.0/24	255.255.255.0	10.10.2.1
Load Balancer	RTR-LB-FILIAL2	10.10.2.0/24	255.255.255.0	10.10.2.2
Switch Core	SW-CORE-FILIAL2	192.168.2.0/24	255.255.255.0	192.168.2.1
Servidor DHCP	SRV-DHCP-FILIAL2	192.168.2.1/24	255.255.255.0	192.168.2.1
PC TI	PC-TI-FILIAL2-1	192.168.12.10/24	255.255.255.0	192.168.12.1
PC TI	PC-TI-FILIAL2-2	192.168.12.11/24	255.255.255.0	192.168.12.1
PC Administração	PC-ADMIN-FILIAL2-1	192.168.22.10/24	255.255.255.0	192.168.22.1
PC Administração	PC-ADMIN-MFILIAL2-2	192.168.22.11/24	255.255.255.0	192.168.22.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL2-1	192.168.32.10/24	255.255.255.0	192.168.32.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL2-2	192.168.32.11/24	255.255.255.0	192.168.32.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL2-1	192.168.42.10/24	255.255.255.0	192.168.42.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL2-2	192.168.42.11/24	255.255.255.0	192.168.42.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL2-1	192.168.52.10/24	255.255.255.0	192.168.52.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL2-2	192.168.52.11/24	255.255.255.0	192.168.52.1

## Tabela de Endereçamento IP - Filial 3 - Montes Claros - MG

Tabela 8 - Endereçamento IP - Filial 3 - Montes Claros - MG

Dispositivo	Nome	Faixa de Rede	Máscara (CIDR)	Gateway
Roteador WAN	RTR-WAN-FILIAL3	10.10.3.0/24	255.255.255.0	10.10.3.1
Load Balancer	RTR-LB-FILIAL3	10.10.3.0/24	255.255.255.0	10.10.3.2
Switch Core	SW-CORE-FILIAL3	192.168.3.0/24	255.255.255.0	192.168.3.1
Servidor DHCP	SRV-DHCP-FILIAL3	192.168.3.1/24	255.255.255.0	192.168.3.1
PC TI	PC-TI-FILIAL3-1	192.168.13.10/24	255.255.255.0	192.168.13.1
PC TI	PC-TI-FILIAL3-2	192.168.13.11/24	255.255.255.0	192.168.13.1
PC Administração	PC-ADMIN-FILIAL3-1	192.168.23.10/24	255.255.255.0	192.168.23.1
PC Administração	PC-ADMIN-MFILIAL3-2	192.168.23.11/24	255.255.255.0	192.168.23.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL3-1	192.168.33.10/24	255.255.255.0	192.168.33.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL3-2	192.168.33.11/24	255.255.255.0	192.168.33.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL3-1	192.168.43.10/24	255.255.255.0	192.168.43.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL3-2	192.168.43.11/24	255.255.255.0	192.168.43.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL3-1	192.168.53.10/24	255.255.255.0	192.168.53.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL3-2	192.168.53.11/24	255.255.255.0	192.168.53.1

## Tabela de Endereçamento IP - Filial 4 Governador Valadares - MG

Tabela 9 - Endereçamento IP - Filial 4 - Governador Valadares - MG

Dispositivo	Nome	Faixa de Rede	Máscara (CIDR)	Gateway
Roteador WAN	RTR-WAN-FILIAL4	10.10.4.0/24	255.255.255.0	10.10.4.1
Load Balancer	RTR-LB-FILIAL4	10.10.4.0/24	255.255.255.0	10.10.4.2
Switch Core	SW-CORE-FILIAL4	192.168.4.0/24	255.255.255.0	192.168.4.1
Servidor DHCP	SRV-DHCP-FILIAL4	192.168.4.1/24	255.255.255.0	192.168.4.1
PC TI	PC-TI-FILIAL4-1	192.168.14.10/24	255.255.255.0	192.168.14.1
PC TI	PC-TI-FILIAL4-2	192.168.14.11/24	255.255.255.0	192.168.14.1
PC Administração	PC-ADMIN-FILIAL4-1	192.168.24.10/24	255.255.255.0	192.168.24.1
PC Administração	PC-ADMIN-MFILIAL4-2	192.168.24.11/24	255.255.255.0	192.168.24.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL4-1	192.168.34.10/24	255.255.255.0	192.168.34.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL4-2	192.168.34.11/24	255.255.255.0	192.168.34.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL4-1	192.168.44.10/24	255.255.255.0	192.168.44.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL4-2	192.168.44.11/24	255.255.255.0	192.168.44.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL4-1	192.168.54.10/24	255.255.255.0	192.168.54.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL4-2	192.168.54.11/24	255.255.255.0	192.168.54.1

## Tabela de Endereçamento IP - Filial 5 Sete Lagoas - MG

Tabela 10 - Endereçamento IP - Filial 5 - Sete Lagoas - MG

Dispositivo	Nome	Faixa de Rede	Máscara (CIDR)	Gateway
Roteador WAN	RTR-WAN-FILIAL5	10.10.5.0/24	255.255.255.0	10.10.5.1
Load Balancer	RTR-LB-FILIAL5	10.10.5.0/24	255.255.255.0	10.10.5.2
Switch Core	SW-CORE-FILIAL5	192.168.5.0/24	255.255.255.0	192.168.5.1
Servidor DHCP	SRV-DHCP-FILIAL5	192.168.5.1/24	255.255.255.0	192.168.5.1
PC TI	PC-TI-FILIAL5-1	192.168.15.10/24	255.255.255.0	192.168.15.1
PC TI	PC-TI-FILIAL5-2	192.168.15.11/24	255.255.255.0	192.168.15.1
PC Administração	PC-ADMIN-FILIAL5-1	192.168.25.10/24	255.255.255.0	192.168.25.1
PC Administração	PC-ADMIN-FILIAL5-2	192.168.25.11/24	255.255.255.0	192.168.25.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL5-1	192.168.35.10/24	255.255.255.0	192.168.35.1
PC Atendimento	PC-ATEND-FILIAL5-2	192.168.35.11/24	255.255.255.0	192.168.35.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL5-1	192.168.45.10/24	255.255.255.0	192.168.45.1
PC Crédito	PC-CRED-FILIAL5-2	192.168.45.11/24	255.255.255.0	192.168.45.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL5-1	192.168.55.10/24	255.255.255.0	192.168.55.1
PC Segurança	PC-SEG-FILIAL5-2	192.168.55.11/24	255.255.255.0	192.168.55.1

### 1.8. Serviços de Rede Implementados

- **Firewall:** Controle de acessos entre as unidades.
- **VPN/MPLS:** Comunicação segura entre as unidades.
- **DHCP:** Distribuição dinâmica de IPs.
- **Wi-Fi:** Implementação de redes sem fio segmentadas para uso interno e de convidados, com autenticação segura e políticas de controle de acesso.
- **DNS:** Resolução de nomes na rede.
- **NAT:** Tradução de endereços para acesso externo.
- **VoIP:** Chamadas de voz entre dispositivos na rede e atendimento aos clientes
- **Banco de Dados:** Servidor de banco de dados para armazenamento de informações.
- **FTP:** Servidor para registro de arquivos.
- **NFS:** Compartilhamento de dados entre sistemas da rede e implementação de backup.

### Segurança e Compliance

- **Serviço de Controle de Acesso:** Implementação de políticas de RBAC e MFA para controlar o acesso aos sistemas de dados críticos, como o banco de dados, servidores de e-mail e servidores web.
- **Segurança da Rede Wi-Fi:** Configuração de redes separadas para colaboradores e convidados, uso de VLANs para segmentação de tráfego,

autenticação WPA3 e controle de acesso baseado em MAC ou portal cativo para usuários convidados.

- **Monitoramento do Sistema de Rede:** Coleta de dados de desempenho e detecção de anomalias para garantir a integridade e eficiência da infraestrutura.
- **Ferramentas de Auditoria e Segurança:** Implementação de ferramentas para monitoramento contínuo da segurança e compliance da rede.

#### Planos de Backup:



- **Backup Diário** para dados críticos (banco de dados e arquivos) e **Backup Semanal Completo**.
- **Backup Incremental** diário, copiando apenas dados alterados.
- **Armazenamento** em nuvem e servidores dedicados para maior segurança.
- **Criptografia** dos backups e **redundância** para proteção contra falhas.

#### Plano de Recuperação de Desastres:

- **Redundância de Hardware:** Equipamentos críticos como servidores de banco de dados, roteadores e switches terão backup em caso de falha.
- **Failover Automático** para garantir continuidade de serviços em caso de falhas de hardware.
- **Procedimentos de Restauração** bem documentados e testes regulares para garantir a eficiência da recuperação.
- **Plano de Comunicação** para notificação rápida e ações imediatas em caso de falha.

## 2. Cloud Computing

### 2.1. On premises

 **Demonstração:**  **Configuração do servidor DHCP e DNS no Virtualbox - Etapa 2 - ...**  
<https://www.youtube.com/watch?v=W7aocVNanKU>

### Virtualização com VirtualBox – Windows Server

Nesta etapa, utilizamos o VirtualBox para simular um ambiente local de rede corporativa utilizando o sistema **Windows Server**. A Figura 2, apresenta as instâncias das máquinas virtuais criadas: um servidor responsável pelo DHCP e DNS, e duas máquinas representando os clientes da rede de TI e Administração.

## Servidor DHCP

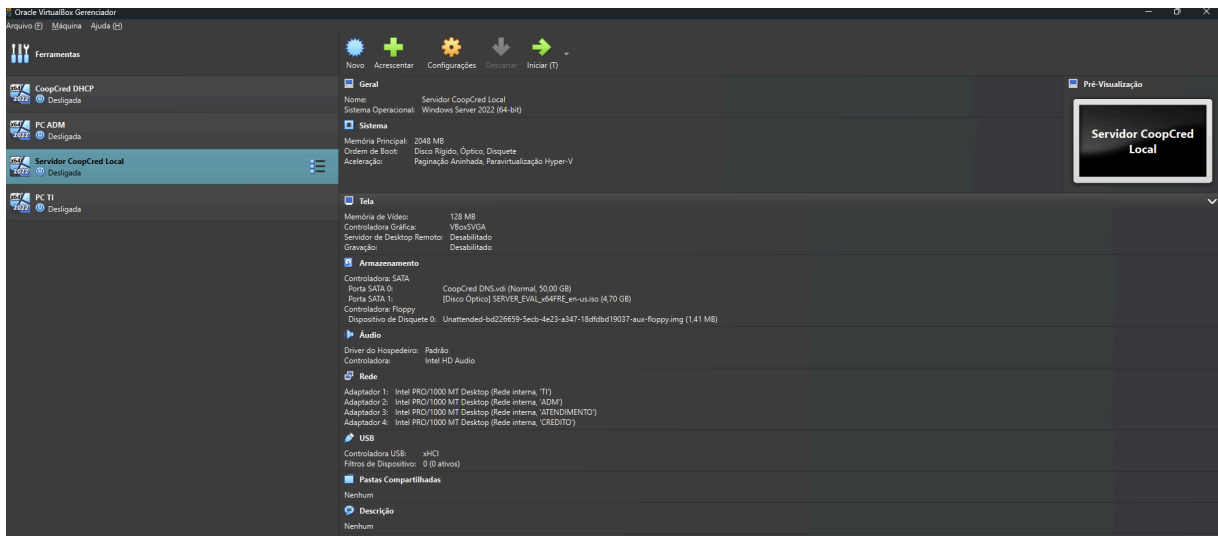


Figura 2 - VM VirtualBox Manager

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

## Distribuição de IP via DHCP

Foi configurado um escopo de DHCP no Windows Server para fornecer endereçamento IP automático às máquinas virtuais da rede interna. Essa configuração permite:

- Definição de faixa de IP (Tabela 5);
- Máscara de sub-rede;
- Gateway padrão;
- Servidor DNS atribuído automaticamente.

Na Figura 3, é exibido a tela onde foram configurados os adaptadores de rede.

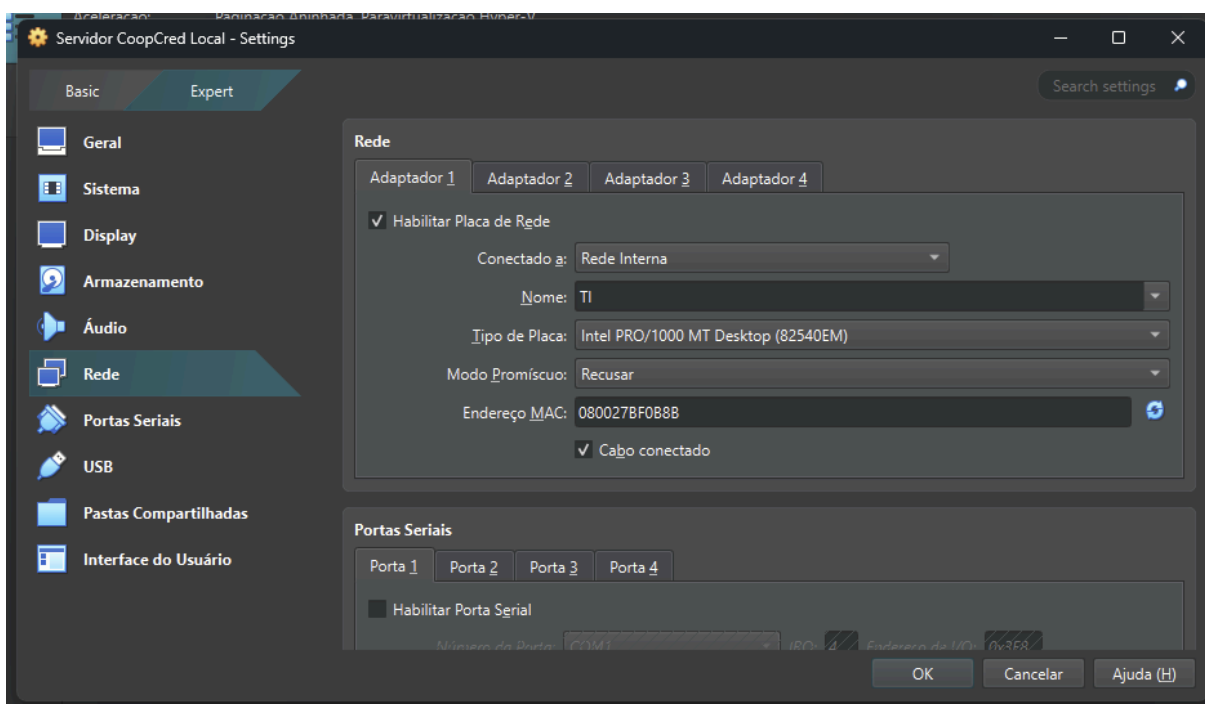


Figura 3 - Configuração dos adaptadores de rede

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Dentro da instância foi adicionado a role DHCP para funcionamento do servidor, assim como mostrado na Figura 4.

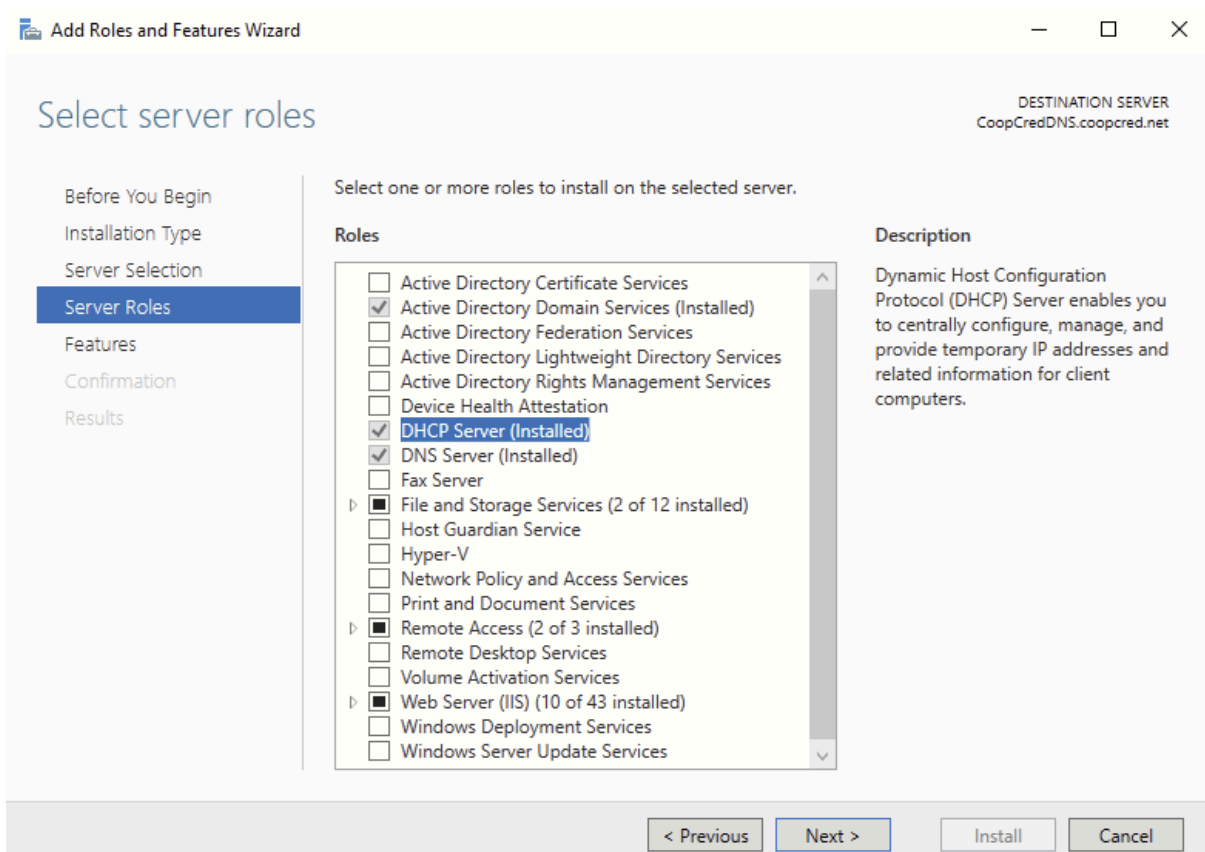


Figura 4 - Adição da role do DHCP

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Após a instalação, foram criados os escopos de faixa de rede com a atribuição do range de ip, como apresentado na Figura 5.



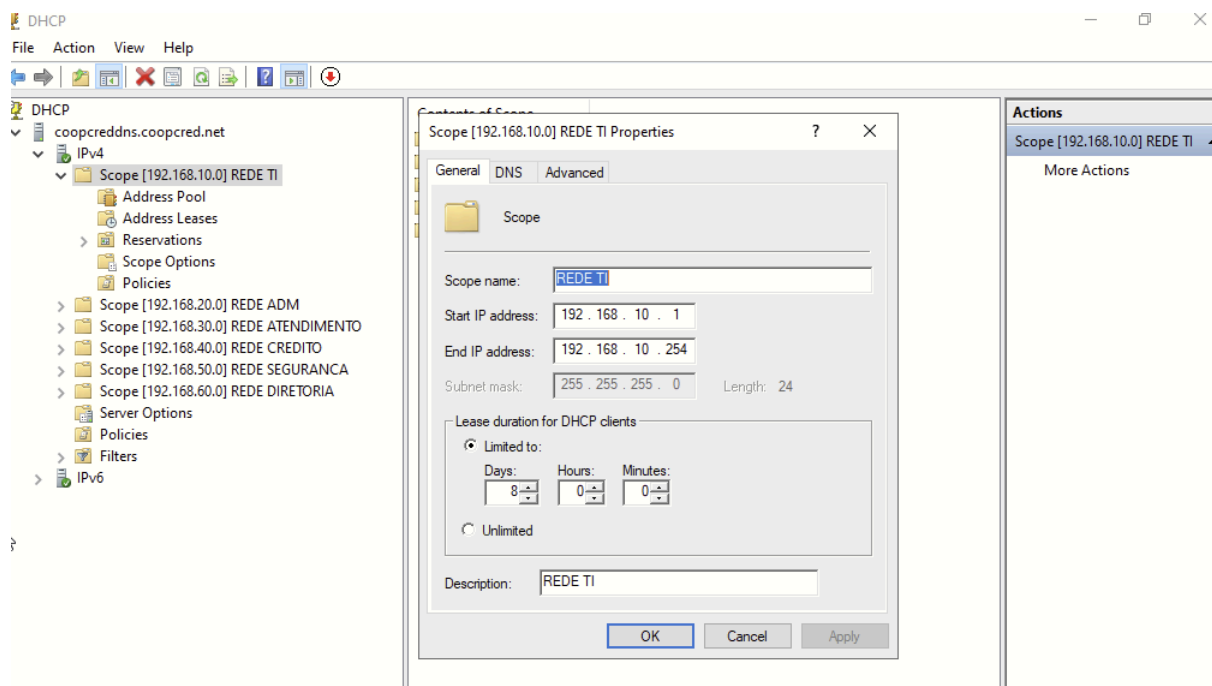


Figura 5 - Escopo de faixa de IP

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Na máquina do cliente é realizada a seleção de qual rede será utilizada, essa situação é demonstrada na Figura 6.

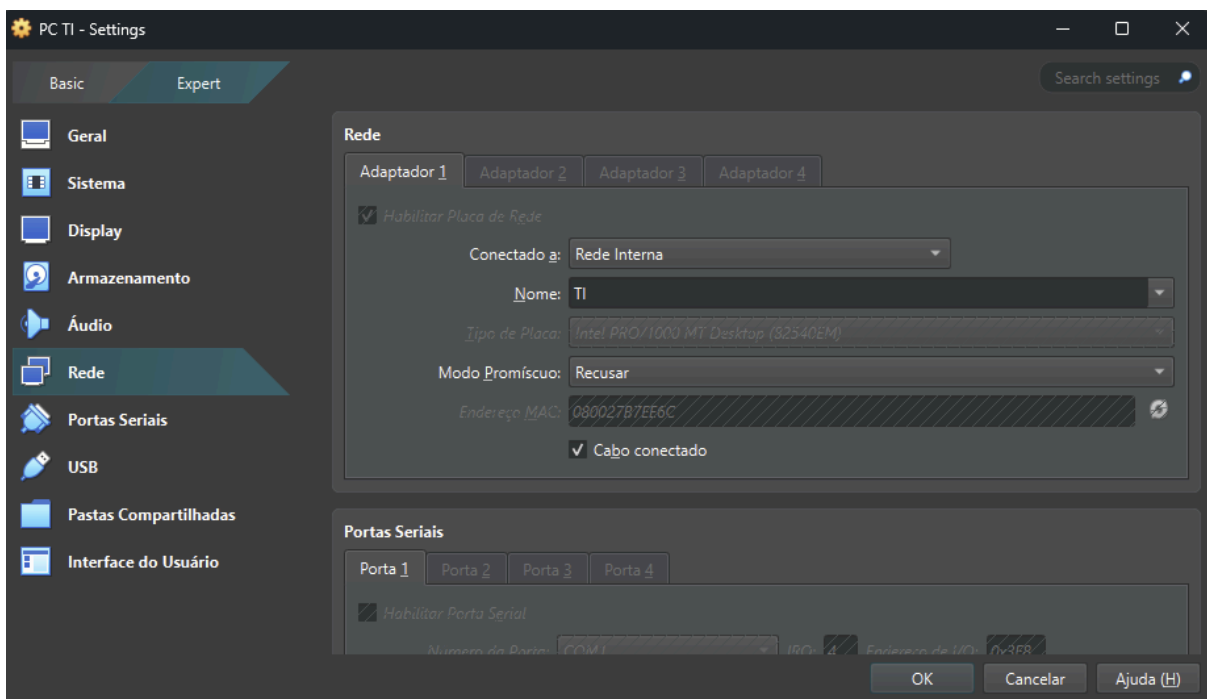
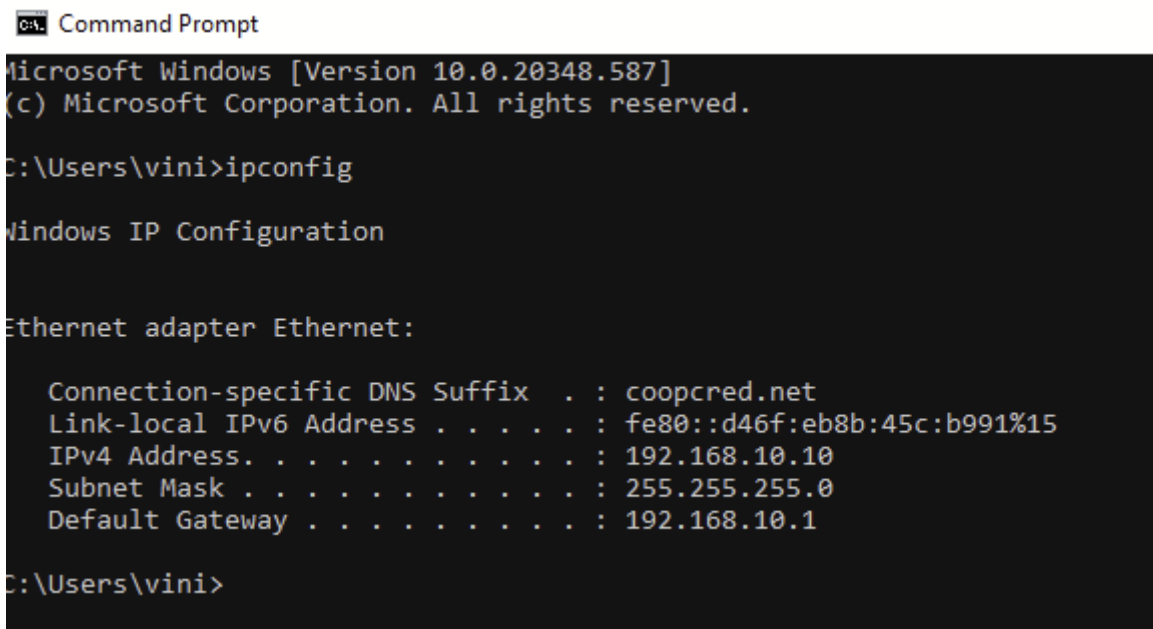


Figura 6 - Seleção do adaptador de rede utilizado

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Após a seleção do adaptador de rede, dentro da instância é possível realizar o ping para validação da atribuição de IP por meio do DHCP, isso é demonstrado na Figura 7.



```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.20348.587]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\vini>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet:

    Connection-specific DNS Suffix  . : coopcred.net
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::d46f:eb8b:45c:b991%15
    IPv4 Address. . . . . : 192.168.10.10
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 192.168.10.1

C:\Users\vini>
```

Figura 7 - Atribuição do IP via servidor DHCP para máquina cliente

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

## Servidor DNS:

### Configuração de DNS Integrado ao AD

O servidor DNS foi instalado e configurado para trabalhar em conjunto com o AD, permitindo:

- Resolução de nomes dentro da rede interna;
- Forwarders para resolução de nomes externos;
- Integração com GPO para apontar automaticamente o DNS do servidor às estações.

Na Figura 8 é apresentada a adição da role do DNS no servidor.

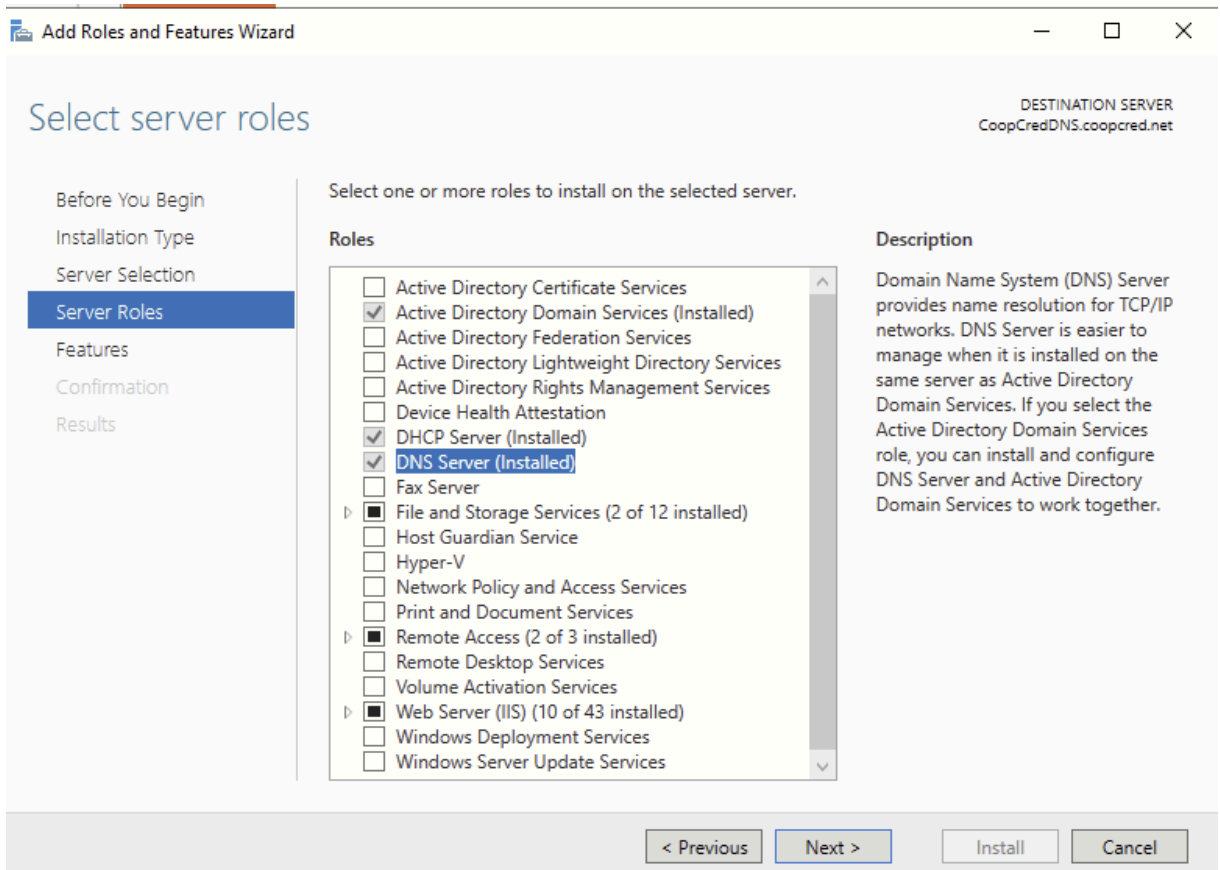


Figura 8 - Adição da role do DNS

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Nas Figuras 9 e 10 está sendo configurado o domínio coopcred.net e atribuindo o alias [www.coopcred.net](http://www.coopcred.net).

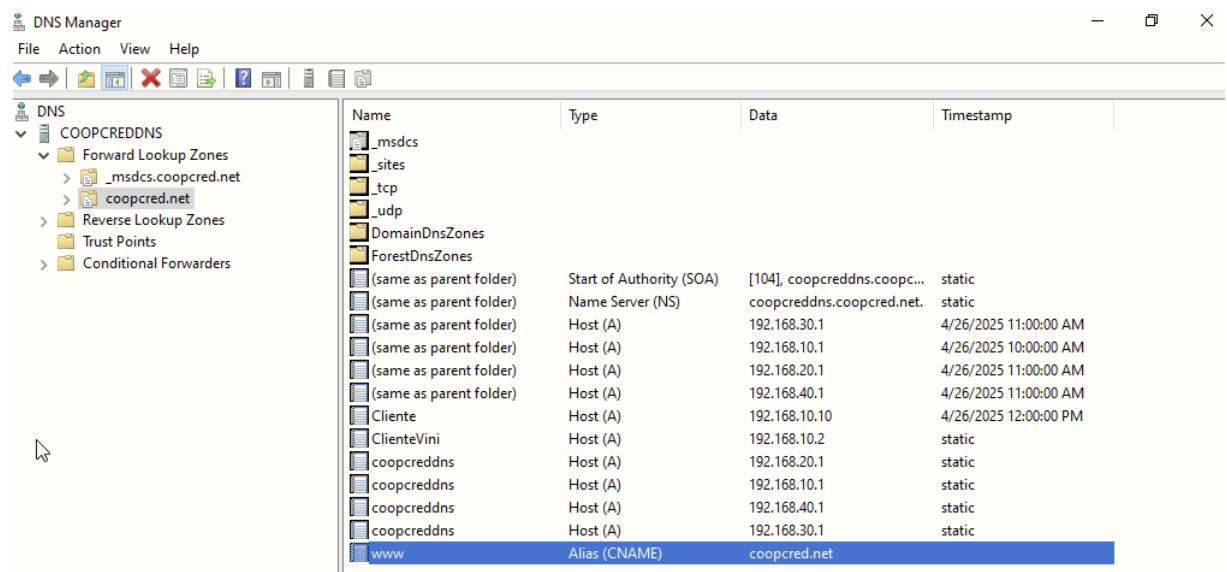


Figura 9 - Zonas criadas na configuração do DNS

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

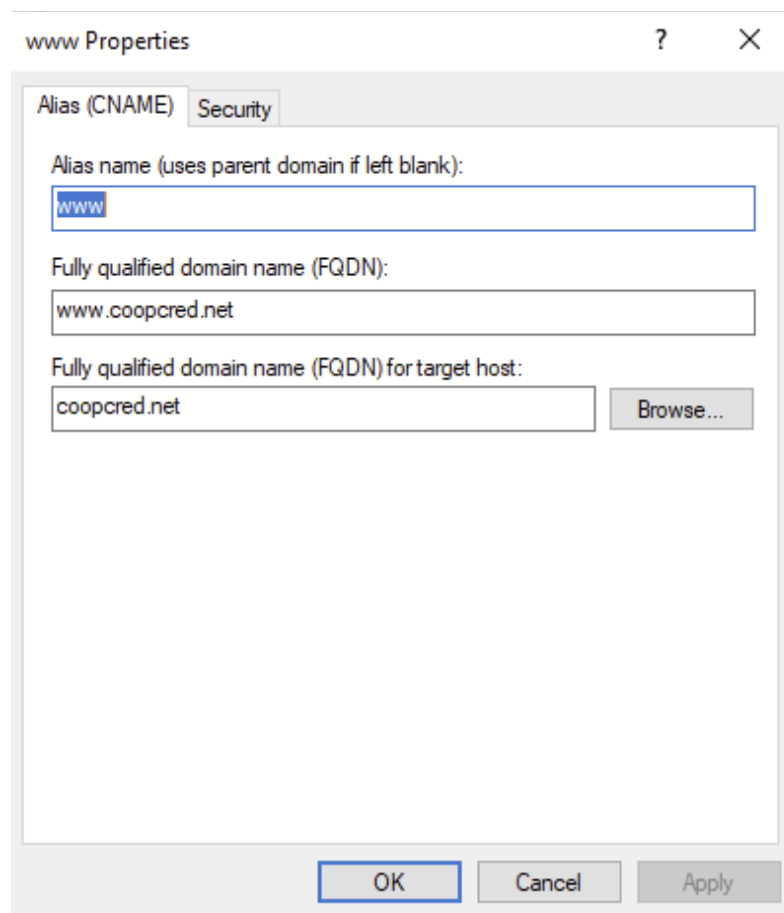


Figura 10 - Criação do Alias  
Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Na figura 11 é exibido o resultado de um ping para o dns criado.

```
Microsoft Windows [Version 10.0.20348.587]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\coopcred>ping www.coopcred.net

Pinging coopcred.net [192.168.30.1] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.30.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.30.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\coopcred>
```

Figura 11 - Execução do ping para [www.coopcred.net](http://www.coopcred.net)

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Active Directory:

## Configuração do Active Directory (AD) e Políticas de Grupo (GPO)

- Criação de domínio para gerenciamento centralizado da rede (coopcred.net);
- Inclusão de usuários e grupos organizacionais (TI, Administração, Atendimento, Crédito, Segurança, Diretoria);
- Aplicação de GPOs para controle de desktop, políticas de senha, acesso a dispositivos e restrições específicas por grupo.

Para a configuração do Active Directory é adicionado a role necessária para o serviço, assim como mostra a Figura 12 e 13.

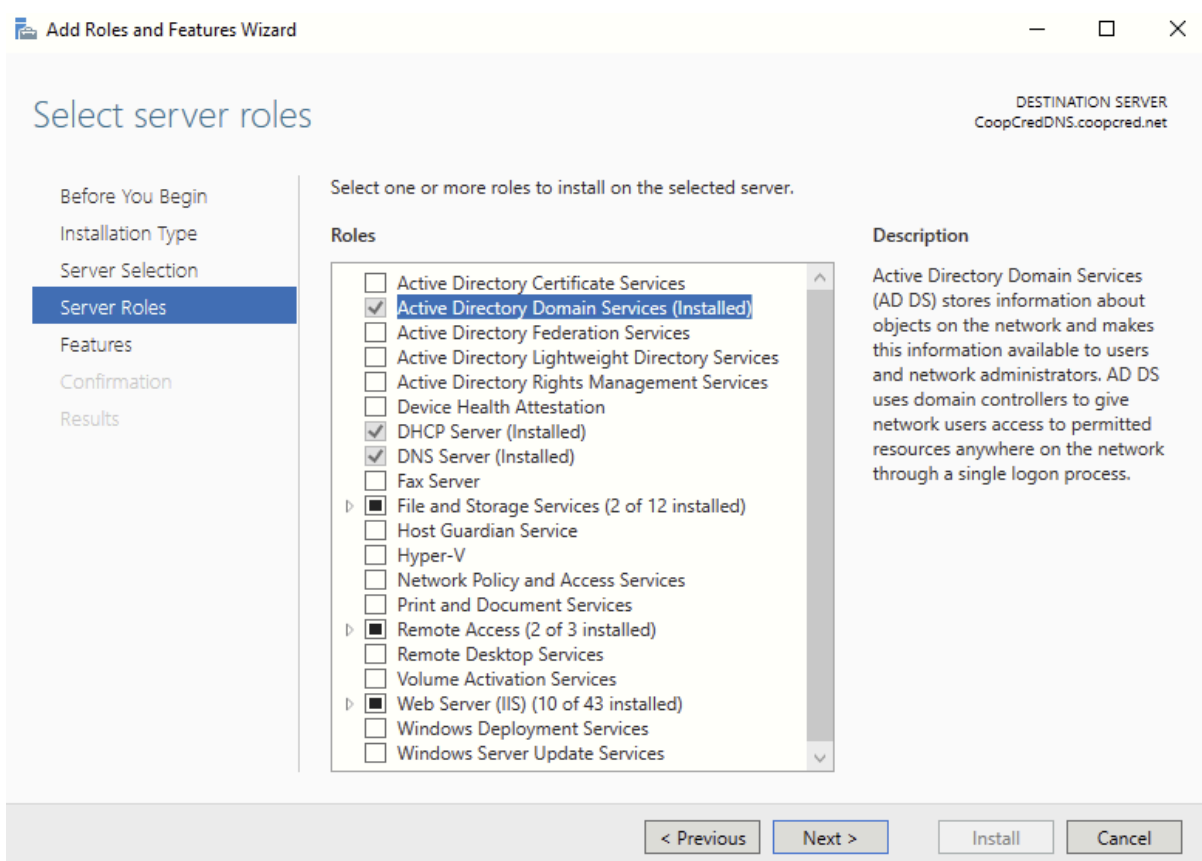


Figura 12 - Adição da role do Active Directory (AD)

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

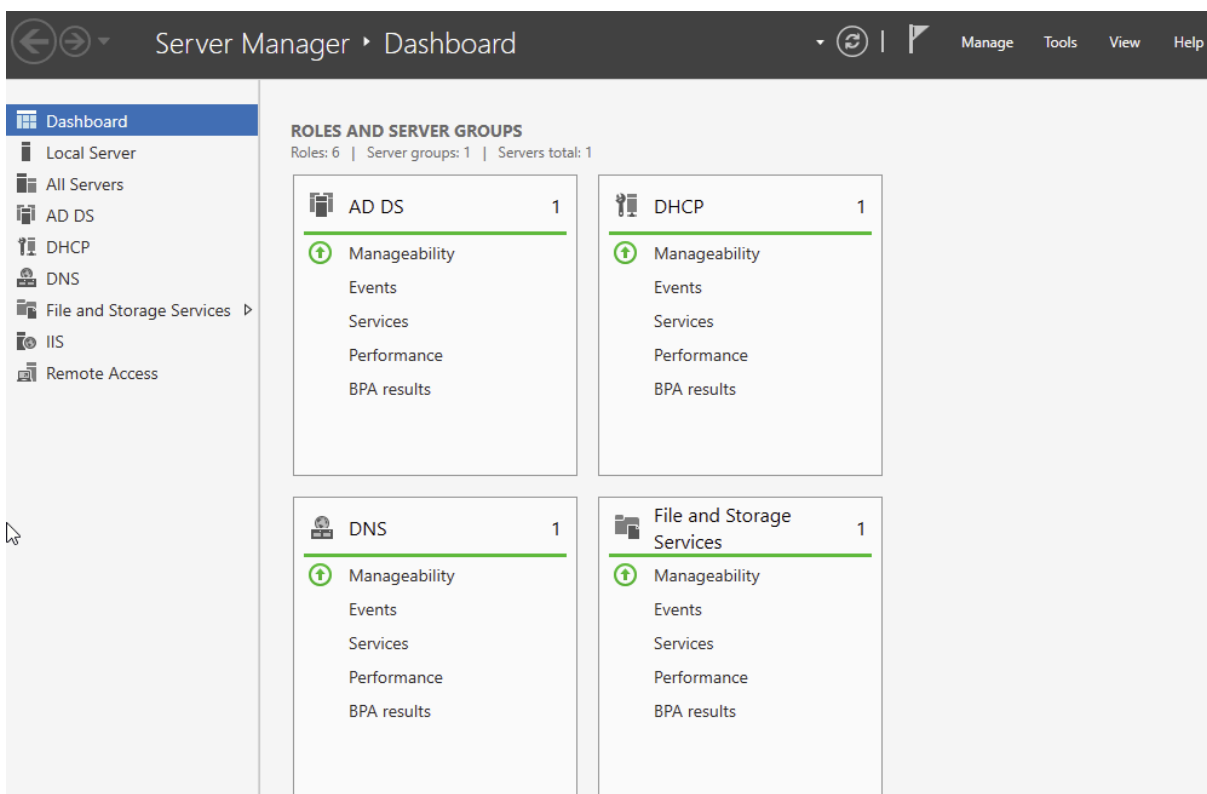


Figura 13 - Serviços instalados de AD, DNS, DHCP no Windows Server

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

Na Figura 14 é apresentada a estrutura de unidades organizacionais e objetos no Active Directory para o domínio coopcred.net. E na Figura 15, verificamos a criação de um usuário. Em seguida, podemos identificar que há um computador logado com o nome de Cliente, conforme mostra a Figura 16.

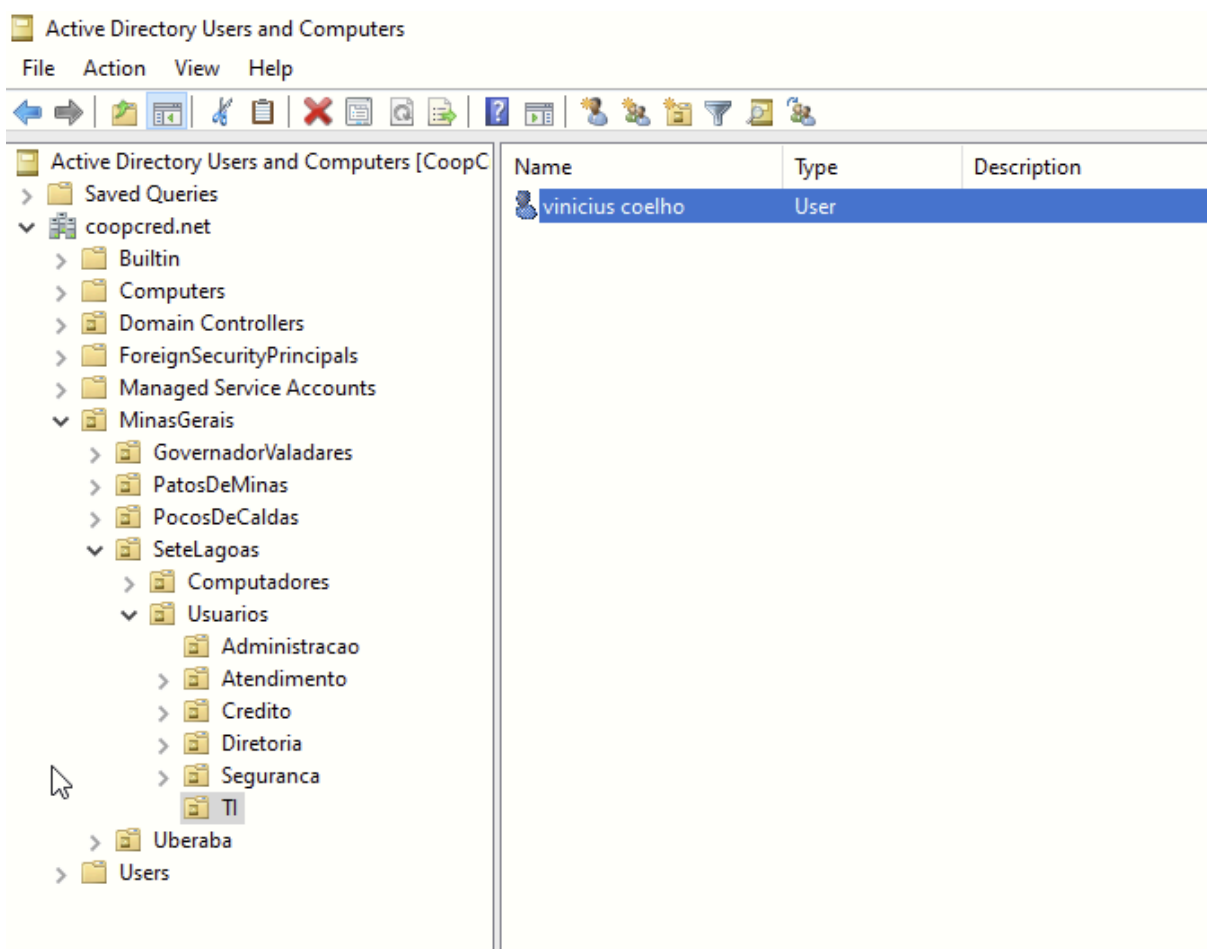


Figura 14 - Containers com a estrutura da cooperativa de crédito CoopCred

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

vinicius coelho Properties

Member Of Dial-in Environment Sessions  
Remote control Remote Desktop Services Profile COM+  
General Address Account Profile Telephones Organization

User logon name:  
vini @coopcred.net

User logon name (pre-Windows 2000):  
COOPCRED\ vini

Logon Hours... Log On To...

☒ Unlock account

Account options:

- ☐ User must change password at next logon
- ☐ User cannot change password
- ☐ Password never expires
- ☐ Store password using reversible encryption

Account expires:  
☒ Never  
☐ End of: Tuesday , May 27, 2025

OK Cancel Apply Help

Figura 15 - Criação de conta de usuário e email

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)



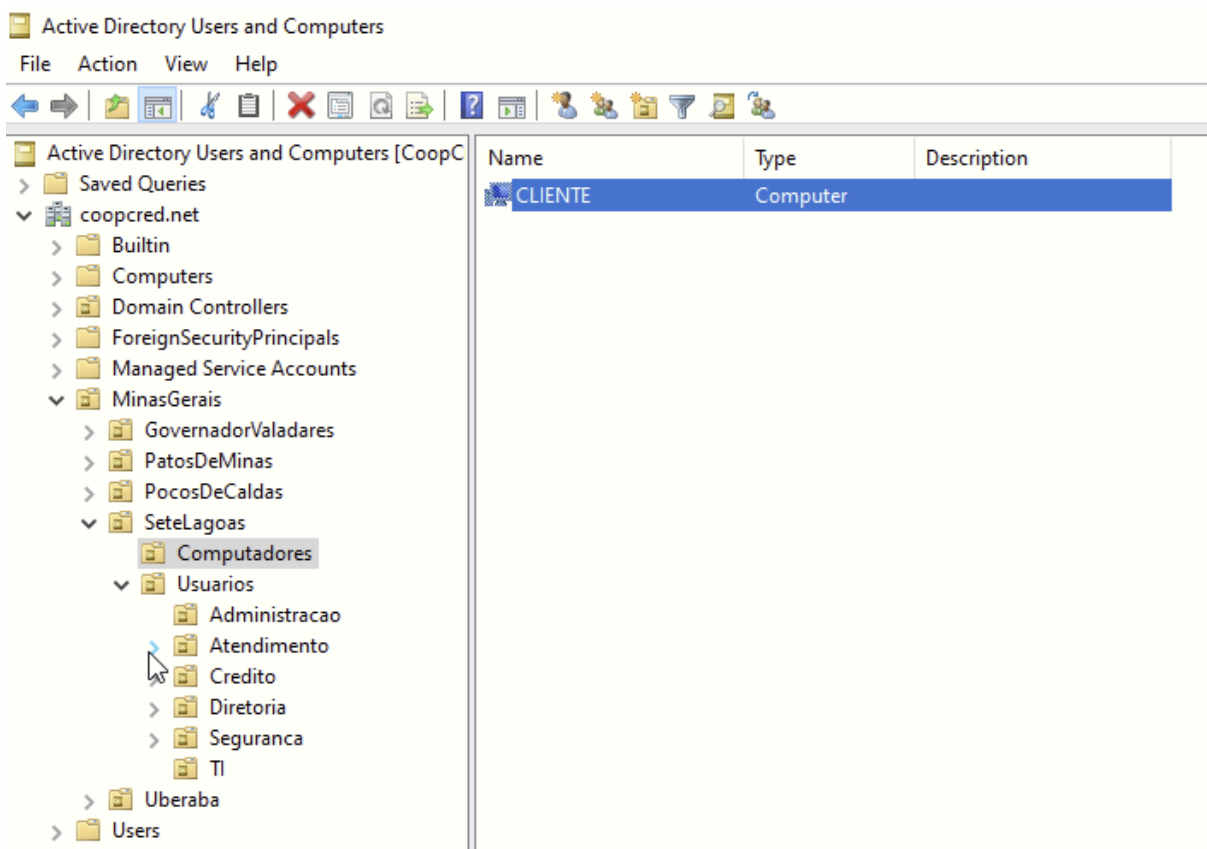
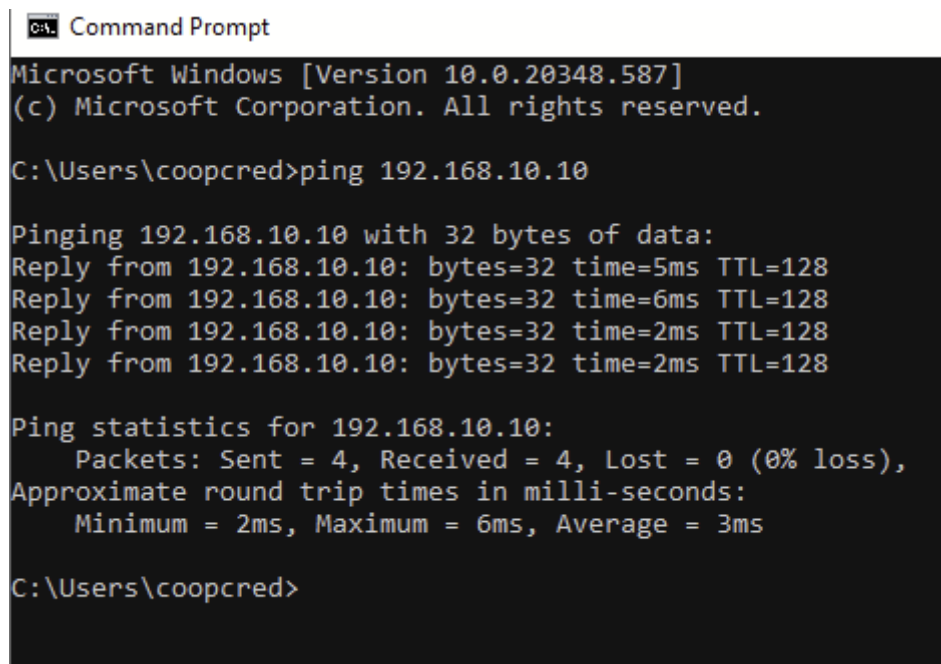


Figura 16 - Máquina cliente logada na máquina servidor

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

No servidor, é realizado o ping para a máquina de cliente para validação da comunicação entre as partes, isso é visto na Figura 17. E o contrário também é realizado, sendo feito um ping da máquina do cliente para o servidor, conforme mostra a Figura 18.



```
C:\> Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.20348.587]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\coopcred>ping 192.168.10.10

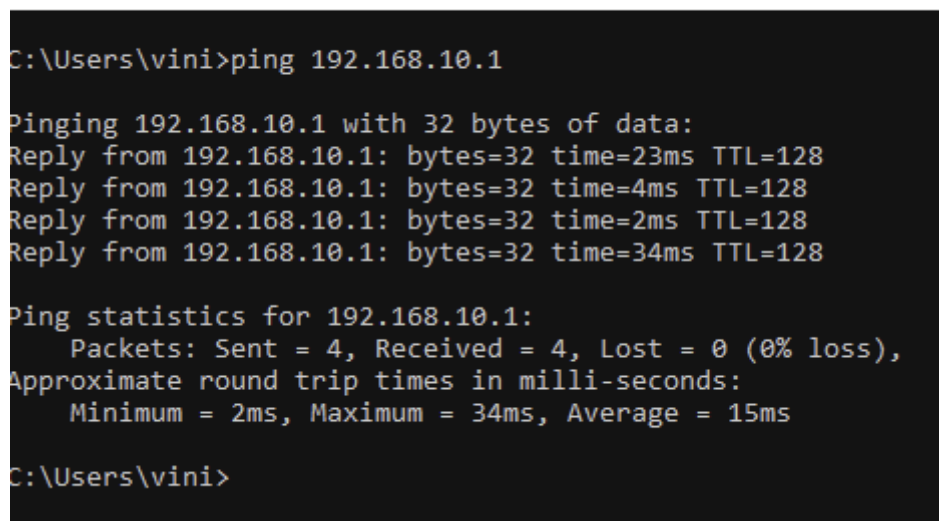
Pinging 192.168.10.10 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=5ms TTL=128
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=6ms TTL=128
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.10.10: bytes=32 time=2ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 6ms, Average = 3ms

C:\Users\coopcred>
```

Figura 17 - Execução ping servidor para máquina cliente

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)



```
C:\Users\vini>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=23ms TTL=128
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=4ms TTL=128
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=2ms TTL=128
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time=34ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 34ms, Average = 15ms

C:\Users\vini>
```

Figura 18 - Execução ping da máquina cliente para servidor

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

## Configurações de Group Policy Object (GPO):

Por fim, com base na estrutura organizacional da rede, foram criadas as políticas de grupo, um exemplo dessa é exibido na Figura 19.

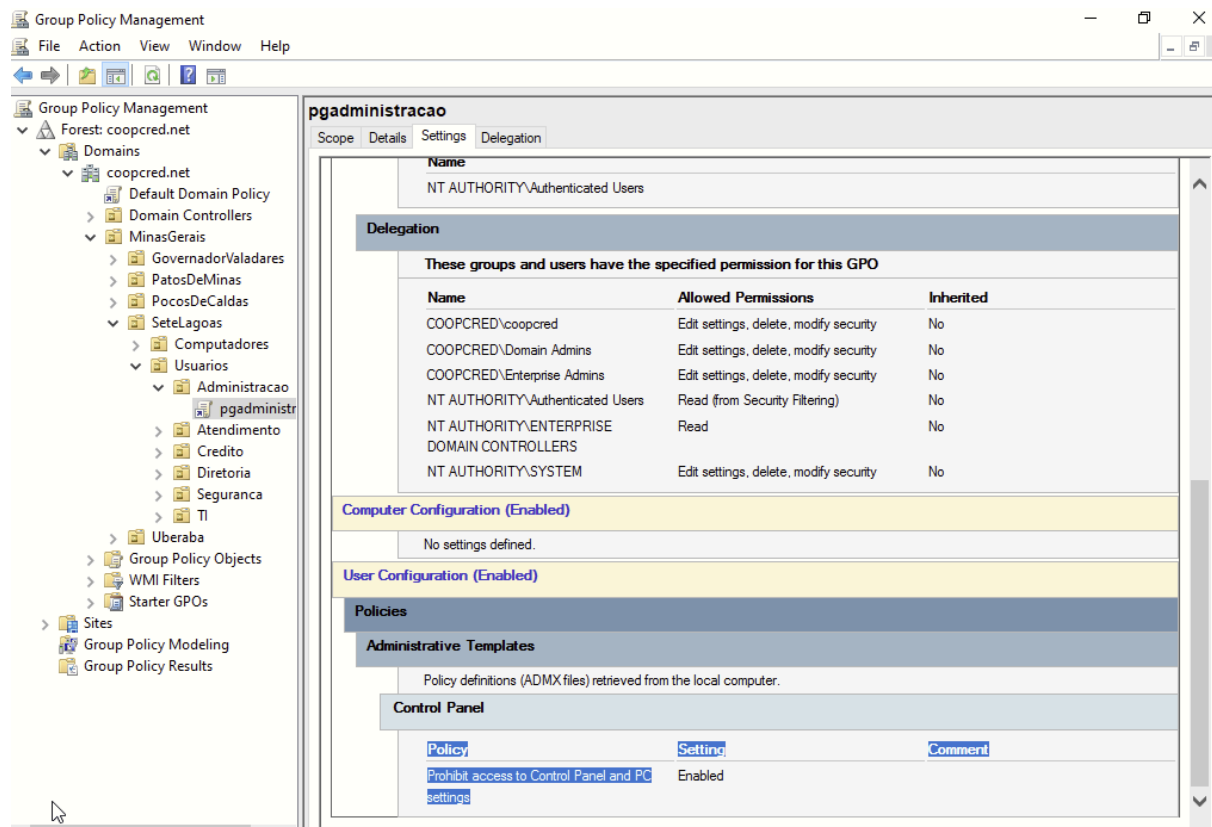


Figura 19 - Configuração do GPO para políticas de usuário

Fonte: VM VirtualBox (Oracle, 2025)

## 2.2 On cloud - Ambientes em Nuvem (AWS)

 **Demonstração:**  **Serviços AWS - Etapa 2 - CoopCred.mp4**

[https://drive.google.com/file/d/17X\\_xe7xSr5GN\\_TKDaL4bIsyJ0giir7tw/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/17X_xe7xSr5GN_TKDaL4bIsyJ0giir7tw/view?usp=sharing)

## Computação em Nuvem com AWS

O ambiente de nuvem foi construído utilizando serviços da Amazon Web Services (AWS), com foco em alta disponibilidade, segurança e escalabilidade.



Subnets Públicas	Sub-redes acessíveis pela internet, usadas para frontend e balanceadores de carga	10.0.101.0/24, 10.0.102.0/24
Subnets Privadas	Sub-redes isoladas da internet, utilizadas para banco de dados e serviços internos	10.0.1.0/24, 10.0.2.0/24

### Configurações adicionais:

- Tabelas de rotas específicas para garantir o tráfego adequado entre as sub-redes;
- Gateway NAT configurado para permitir que instâncias nas sub-redes privadas acessem a internet de forma segura;
- Internet Gateway associado à VPC, possibilitando o acesso à internet das instâncias nas sub-redes públicas.

### Deploy de EC2 (Instâncias Virtuais)

As instâncias EC2 foram configuradas para hospedar os serviços frontend e backend da plataforma CoopCred, com alta disponibilidade e balanceamento de carga.

Tabela 12 - Informações do Ambiente AWS - Instâncias EC2

Tipo instância	Descrição	Endereço IP Externo	Endereço IP Interno
Pública - web-server-1	Servidor para frontend	18.234.205.86	10.0.101.134
Pública - web-server-2	Servidor para frontend	52.23.241.144	10.0.101.4
Privada - private-server-1	Servidor para backend/banco de dados	-	10.0.1.106

A seguir, a tabela 13 detalha os acessos e permissões configurados para cada instância EC2, garantindo o controle adequado e seguro da infraestrutura.

Tabela 13 - Informações do Ambiente AWS - Acessos/Usuários das Instâncias EC2

Usuário	Acesso	Descrição
ubuntu	SSH	Usuário padrão ao criar instância
coopcred	SSH	Usuário para FTP
root	Assumir por usuários com permissão root	Usuário Administrador

## Configuração de Aplicação Web com Docker e Proxy Reverso (Nginx)

Em relação à aplicação web, foi utilizado o Docker para o deploy de containers nas instâncias EC2 públicas. A aplicação web foi configurada para ser acessível através de um **proxy reverso Nginx**, que redireciona as requisições para os containers apropriados. Essa configuração permite uma gestão eficiente do tráfego, além de garantir uma comunicação segura entre a aplicação frontend e o banco de dados, hospedado nas instâncias privadas.

## Alta Disponibilidade com Load Balancer

Para garantir alta disponibilidade e distribuir o tráfego de maneira eficiente entre as instâncias EC2 públicas, foi implementado um **Application Load Balancer (ALB)**. O ALB realiza a verificação contínua da saúde das instâncias (Health Checks) para assegurar que o tráfego seja redirecionado apenas para instâncias operacionais, aumentando a resiliência da plataforma.

Tabela 14 - Informações do Ambiente AWS - Application Load Balancer

Tipo instância	Endereço DNS Externo
Application Load Balancer	dev06-pnunes-alb-1283229940.us-east-1.elb.amazonaws.com

## Resolução de DNS com Route 53

Foi configurada uma zona privada no **Amazon Route 53**, que gerencia os registros DNS internos da VPC. Isso facilita a resolução de nomes entre as instâncias, com uma estrutura amigável, como **db.local** para os serviços de banco de dados.