



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Exatas e de Informática

Projeto de infraestrutura de rede: Secretaria de Saúde de Sem-Peixe*

Augusto Gabriel Lomba Pires¹

Jaime Bispo dos Santos²

Leonardo Almeida Braga³

Lucas de Souza Nassif Lemos⁴

Wellington dos Santos Oliveira⁵

Fábio Cordeiro⁶

Resumo

Projeto de infraestrutura de rede para uma secretaria de saúde localizada no município de Sem-Peixe. Atualmente, o município não possui uma infraestrutura eficiente de comunicação entre a secretaria e as unidades de saúde e o hospital municipal. A elaboração do projeto de redes para a secretaria diminui os custos de operação e aumenta a eficiência dos procedimentos e atendimentos das unidades. O projeto teve como objetivo interligar as 6 unidades de pronto atendimento, 1 hospital municipal à sede da secretaria municipal de saúde, foi utilizado o Cisco Packet Tracer para a projeção e configuração das redes e terminais, além dos serviços de nuvem da AWS para virtualização de determinados serviços. O projeto mostrou-se satisfatório na entrega dos requisitos levantados, contribuiu para o lançamento de um novo recurso (agendamento online de exames e consultas).

Palavras-chave: Infraestrutura de Redes; Saúde pública; Cisco Packet Tracer; AWS.

* Artigo apresentado ao Instituto de Ciências Exatas e Informática da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, campus EAD, como pré-requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

¹ Augusto Gabriel Lomba Pires – aglp@sga.pucminas.br.

² Jaime Bispo dos Santos – jaime.santos@sga.pucminas.br.

³ Leonardo Almeida Braga – leonardo.braga@sga.pucminas.br.

⁴ Lucas de Souza Nassif Lemos – lsnlemos@sga.pucminas.br.

⁵ Wellington dos Santos Oliveira – wellington.oliveira@sga.pucminas.br.

⁶ Fábio Cordeiro – fabioleandro@pucminas.br.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho se insere na área de infraestrutura de redes de computadores aplicadas à gestão pública da saúde. Com o avanço da tecnologia e da transformação digital, torna-se essencial integrar os serviços de saúde por meio de redes eficientes e seguras. Cidades de pequeno porte, como Sem-Peixe, enfrentam desafios nesse campo por falta de investimentos ou de planejamento adequado. A conectividade entre unidades de saúde possibilita maior agilidade na comunicação, no acesso a dados e na eficiência dos atendimentos. Assim, a criação de uma rede integrada surge como uma necessidade estratégica.

Atualmente, a cidade de Sem-Peixe não possui uma infraestrutura de redes que interligue a Secretaria de Saúde ao Hospital Municipal e às seis Unidades Básicas de Saúde. Isso dificulta o compartilhamento de informações, a comunicação institucional e a centralização de serviços. O problema que este trabalho busca resolver é: como projetar e implementar uma rede integrada que atenda às demandas de conectividade entre os órgãos de saúde da cidade? Além disso, como essa rede pode servir de base para oferecer novos serviços digitais à população?

Resolver o problema de conectividade entre os equipamentos públicos de saúde é fundamental para melhorar a gestão e o atendimento ao cidadão. A ausência de uma rede integrada compromete a troca de informações clínicas, dificulta a tomada de decisões e atrasa processos administrativos. Com uma infraestrutura adequada, os profissionais de saúde ganham agilidade, e a população tem acesso a serviços mais eficientes. Além disso, a possibilidade de oferecer serviços online amplia o acesso da comunidade e fortalece a inclusão digital no setor público.

O objetivo deste trabalho é elaborar e simular uma infraestrutura de redes que interligue os principais órgãos de saúde pública da cidade de Sem-Peixe. A proposta inclui o mapeamento da rede utilizando o Cisco Packet Tracer e a virtualização de serviços com o uso da plataforma AWS. Por meio dessas tecnologias, busca-se criar um ambiente funcional e escalável. Também será desenvolvido um sistema digital de agendamento online de consultas e exames. A ideia é oferecer uma solução prática, segura e que possa ser expandida futuramente.

São objetivos específicos deste trabalho: (1) realizar o levantamento dos pontos a serem conectados e das necessidades técnicas de cada unidade de saúde; (2) modelar a topologia da rede com o Cisco Packet Tracer, definindo dispositivos, protocolos e conexões; (3) implementar serviços em nuvem, como servidores de banco de dados e sistemas, utilizando a AWS; (4) desenvolver e testar um sistema de agendamento online acessível à população; e (5) documentar todo o processo, sugerindo um plano de implantação para a infraestrutura proposta.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Transformação digital na gestão pública

Segundo Souza e Lima (2021), a transformação digital na administração pública melhora a eficiência, reduz custos e amplia o acesso aos serviços. Essa perspectiva é reforçada pelo Governo Federal com a Estratégia de Governo Digital 2020-2025 (Federal, 2020), que define metas de digitalização até 2025. Monteiro e Lins (2023) complementam destacando os benefícios no contexto da saúde pública digital.

2.2 Infraestrutura de redes em órgãos públicos

Conforme Tanenbaum e Wetherall (2011), redes de computadores são fundamentais para comunicação entre setores. Silva e Martins (2020) evidenciam como redes locais em municípios permitem melhor gestão de dados e integração. O uso do simulador Cisco Packet Tracer, segundo ??), é útil para planejamento de topologias antes da implantação real.

2.3 Computação em nuvem e virtualização

A computação em nuvem fornece escalabilidade e economia ao setor público (Armbrust; al., 2020). Moura e Andrade (2021) explicam que cidades pequenas podem adotar nuvem como alternativa viável. A AWS também disponibiliza soluções para o setor público com foco em segurança e elasticidade Amazon Web Services (2025).

2.4 Agendamento eletrônico de consultas e exames

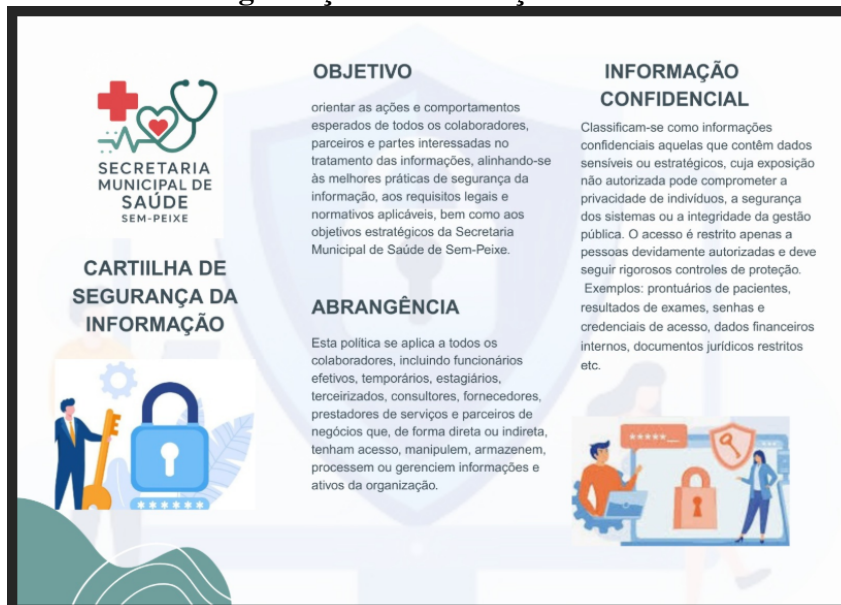
Souza e Mendes (2022) afirmam que agendamentos online reduzem filas e otimizam o trabalho nas UBSs. O Ministério da Saúde reforça essa prática por meio do sistema e-SUS AB (??), destacando os ganhos de organização e acesso da população.

2.5 Elementos flutuantes

2.5.1 Inserções de ilustrações

A Cartilha tem como foco informar aos funcionários e colaboradores da Secretaria de Saúde sobre as Políticas de Segurança da Informação de uma maneira mais interativa e de fácil entendimento, através de figuras e resumos transcritos do documento principal.

Figura 1 – Cartilha de Segurança da Informação - Sec. Saúde Sem-Peixe (2025)



Fonte: Elaborado pelo autor

2.5.2 Tabelas

Inventário de equipamentos e móveis necessários para a construção da rede na Matriz. Tabela 1:

Tabela 1 – Planilha de Inventário de Equipamentos – Secretaria / Matriz

Tipo Ativo	Modelo	Fabricante	Setor	Qtd.	Valor Unitário	Valor Total
Computador Avançado	Inspiron 24 All in One	Dell	TI/Infraestrutura	5	R\$ 5.999,00	R\$ 29.995,00
Computador	Desktop OptiPlex Micro	Dell	Todos os setores	15	R\$ 3.699,00	R\$ 55.485,00
Servidor	Servidor HP DL380 Gen10 4210R	HP	TI/Infraestrutura	1	R\$ 19.225,00	R\$ 19.225,00
Switch	Cisco Catalyst WS-C2960X-48FPD-L	Cisco	TI/Infraestrutura	1	R\$ 8.999,00	R\$ 8.999,00
Mesa	Mesa 2 Gavetas Politorno Office Lindóia	Lindóia	Todos os setores	20	R\$ 259,90	R\$ 5.198,00
Cadeira	Cadeira De Office Fortt Lisboa Csf02-p	FORTT	Todos os setores	20	R\$ 207,90	R\$ 4.158,00
Headset	Headset com fio Logitech H111	Logitech	Todos os setores	20	R\$ 84,89	R\$ 1.697,80
Rack Servidor	Rack Fechado 44U	TS-Rack	TI/Infraestrutura	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00
Patch Panel	Painel 1U 24 Portas Cat6	Pier Telecom	TI/Infraestrutura	1	R\$ 199,00	R\$ 199,00
Patch Cord	Patch Cord Furukawa - 1 Metro	Furukawa	TI/Infraestrutura	5	R\$ 217,00	R\$ 1.085,00
Conector	RJ-45 Cat6	Furukawa	TI/Infraestrutura	20	R\$ 5,50	R\$ 110,00
Placa Espelho	Placa Espelho para Tomada RJ-45	Furukawa	TI/Infraestrutura	15	R\$ 18,00	R\$ 270,00
Cabo de Rede	Cabo de Rede Cat6 305m	Furukawa	TI/Infraestrutura	2	R\$ 1.100,00	R\$ 2.200,00
Roteador	Cisco ISR 1100 Series	Cisco	TI/Infraestrutura	2	R\$ 3.400,00	R\$ 6.800,00
Monitor	Monitor C3Tech 19" HD IPS	C3	Todos os setores	20	R\$ 355,44	R\$ 7.108,80
Mouse / Teclado	Teclado e Mouse Sem Fio KM3322W	Dell	Todos os setores	20	R\$ 164,59	R\$ 3.291,80
Nobreak	Nobreak NHS Rack Premium 3000VA	APC	TI/Infraestrutura	1	R\$ 7.231,30	R\$ 7.231,30
Telefone	Telefone IP VoIP Tip 125i	Intelbras	Todos os setores	1	R\$ 238,00	R\$ 238,00
Impressora	HP Laser MFP 135w	HP	Todos os setores	3	R\$ 238,00	R\$ 714,00
					Valor Final	R\$ 156.505,70

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Diversos estudos acadêmicos e projetos técnicos vêm abordando a aplicação de tecnologias de informação e comunicação na gestão da saúde pública, especialmente em municípios de pequeno porte. Essas iniciativas têm demonstrado a importância da modernização da infraestrutura de redes para melhorar a eficiência dos serviços ofertados à população.

Silva e Souza (2021) realizaram um estudo de caso em uma cidade do interior de Minas Gerais, propondo a implantação de uma rede de dados baseada em fibra óptica para interligar unidades básicas de saúde. O foco principal do projeto foi a confiabilidade da conectividade e a integração entre os setores clínicos. Embora tecnicamente viável, o estudo limitou-se à camada física da rede, sem propor a inclusão de serviços voltados diretamente ao cidadão.

Moura et al. (2022) exploraram o uso da computação em nuvem como solução para a centralização de prontuários eletrônicos e dados de atendimento, utilizando a plataforma AWS. A proposta demonstrou ganhos significativos na segurança da informação e na escalabilidade, mas não abordou a integração física das unidades de saúde nem o uso de ferramentas de simulação para planejamento de rede.

Outro projeto relevante é o de Andrade e Lima (2023), que desenvolveram um sistema de agendamento eletrônico em um município do Nordeste, focando na organização das filas de espera e na otimização do tempo de atendimento nas UBSs. A solução foi bem-sucedida quanto à inter-

face com o cidadão, mas operava de forma isolada, sem uma rede estruturada entre as unidades de atendimento.

Diferentemente desses trabalhos, este projeto apresenta uma abordagem integrada que contempla a simulação e planejamento de infraestrutura de rede com o Cisco Packet Tracer, a virtualização de serviços em nuvem por meio da AWS, e a disponibilização de uma plataforma de agendamento online de consultas e exames. Essa combinação amplia o impacto da proposta, oferecendo uma solução completa, replicável e centrada no cidadão.

4 METODOLOGIA

Este trabalho apresenta uma pesquisa de natureza aplicada, busca resolver um problema prático: a ausência de uma rede entre os órgãos de saúde do município. O conhecimento é utilizado para aplicação imediata, com impacto social e técnico.

Para o planejamento da infraestrutura de rede do município de Sem-Peixe, foi utilizada a ferramenta Cisco Packet Tracer, amplamente empregada para simulações de redes em ambientes educacionais e profissionais. A topologia projetada contempla a interligação entre a Secretaria de Saúde, o Hospital Municipal e as seis Unidades Básicas de Saúde (UBSs) por meio de conexões lógicas e físicas simuladas. Foram definidos os dispositivos intermediários (roteadores e switches), os endereçamentos IP e os protocolos de roteamento local.

Além do planejamento da rede física e lógica, este trabalho também contempla a virtualização de serviços essenciais utilizando a plataforma Amazon Web Services (AWS). Com isso, servidores de banco de dados, aplicações web e serviços de autenticação foram implementados em instâncias EC2, garantindo escalabilidade e disponibilidade. A opção por computação em nuvem visa reduzir custos com infraestrutura local e oferecer maior flexibilidade a expansão dos serviços.

Como parte da solução proposta, foi desenvolvido um sistema de agendamento online de consultas e exames, acessível por meio de navegadores ou dispositivos móveis. Esse sistema permite que os cidadãos escolham datas e horários para atendimento, otimizando o fluxo de pacientes e reduzindo filas presenciais. A aplicação foi hospedada em servidor web na AWS e integrada à base de dados centralizada, permitindo consulta e registro em tempo real pelas unidades conectadas.

As ferramentas utilizadas neste projeto incluem: Cisco Packet Tracer (para modelagem da topologia de rede), Amazon Web Services (para hospedar os serviços e aplicações), PostgreSQL (para armazenamento de dados), HTML/CSS e PHP (para desenvolvimento do sistema de agendamento), e protocolos de comunicação TCP/IP, DHCP e NAT. Cada uma dessas ferramentas foi escolhida com base na facilidade de integração, segurança e viabilidade para ambientes públicos de pequeno porte.

A Figura 2 apresenta a topologia completa da rede proposta para a cidade de Sem-Peixe, modelada no simulador Cisco Packet Tracer. No centro da rede está a Matriz (Secretaria de Saúde), representada pela área em destaque magenta, que atua como núcleo de distribuição. A partir dela, partem conexões seriais ponto a ponto para cada uma das sete filiais: seis Unidades Básicas de Saúde (UBSs) e o Hospital Municipal. Cada filial possui estrutura própria com roteador, servidor DHCP e dispositivos finais (PCs, IP phones e roteadores wireless para funcionalidade local). A organização em áreas coloridas facilita a identificação visual de cada ponto da rede e sua respectiva infraestrutura, evidenciando uma arquitetura hierárquica, escalável e segura.

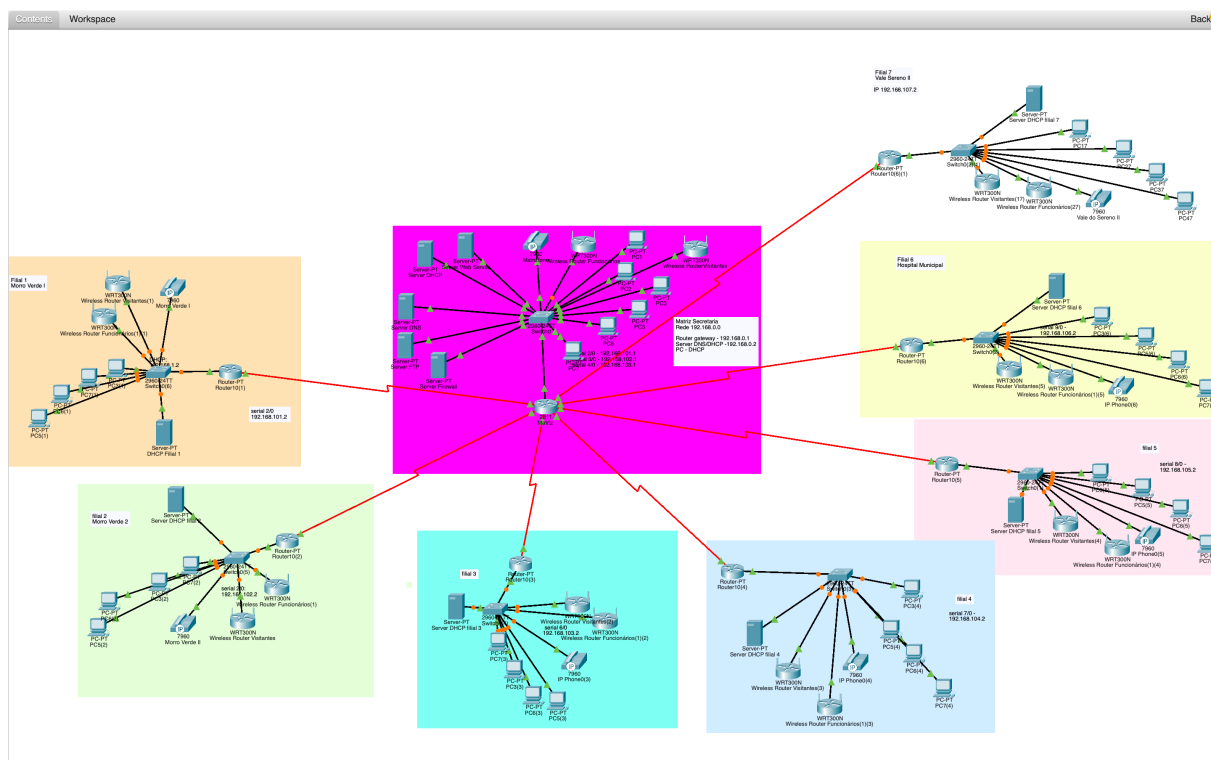


Figura 2 – Topologia da rede proposta para interligação das unidades de saúde de Sem-Peixe

4.1 Classificação da pesquisa

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de natureza exploratória e descritiva, desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica, documental, estudo de caso e simulação em ambiente virtual. O objetivo é propor uma solução prática para a integração digital das unidades de saúde do município de Sem-Peixe, utilizando recursos de redes e computação em nuvem.

4.2 Etapas da pesquisa

Esta pesquisa é dividida nas seguintes etapas:

- a) Identificação do problema;
- b) Revisão bibliográfica (fundamentação teórica);
- c) Delimitação dos objetivos;
- d) Escolha da metodologia;
- e) Coleta de dados;
- f) Desenvolvimento da solução (prototipagem/modelagem);
- g) Testes e validação (em ambiente simulado);
- h) Análise dos resultados;
- i) Conclusões e recomendações.

O problema enfrentado pela cidade de Sem-Peixe é a ausência de uma rede de comunicação entre os órgãos de saúde. Essa desconexão gera dificuldades na gestão, troca de informações e atendimento à população. O estudo parte da necessidade de propor uma solução técnica que possibilite a integração das unidades.

A adoção de sistemas de agendamento online tem se mostrado uma estratégia eficaz para melhorar o acesso da população aos serviços de saúde pública. Em Fortaleza (CE), por exemplo, a Secretaria Municipal de Saúde implementou um sistema digital que permite aos usuários agendar consultas diretamente pelo site, reduzindo filas e otimizando o fluxo de atendimento nas unidades básicas. Em Curitiba (PR), o aplicativo “Saúde Já” possibilita agendamentos de consultas médicas e odontológicas, com escolha de horário e unidade, contribuindo para a redução do absenteísmo. Esses casos demonstram que a digitalização do agendamento é viável, especialmente em municípios que buscam ampliar o acesso e a eficiência dos serviços de saúde, como demonstrado em iniciativas em Recife, Curitiba e Fortaleza (Recife, 2023; Curitiba, 2023; Fortaleza, 2022), além do módulo Agenda do e-SUS AB oferecido pelo Ministério da Saúde (Saúde, 2023).

O objetivo geral consiste em propor uma infraestrutura de rede integrada para a saúde municipal. Entre os objetivos específicos estão a simulação da topologia, virtualização de serviços e desenvolvimento do sistema de agendamento.

Optou-se por uma abordagem aplicada, exploratória e descritiva, com o uso de estudo de caso e simulações. As ferramentas selecionadas foram Cisco Packet Tracer, AWS, HTML/CSS, PHP e PostgreSQL. Essa combinação permite simular com precisão a rede e os serviços planejados. A coleta de dados envolveu o levantamento da estrutura física e lógica das unidades de saúde da cidade. Foram identificadas localizações, dispositivos existentes, conexões viáveis e requisitos de serviços. Essas informações orientaram a modelagem da rede simulada.

Com base nos dados coletados, foi projetada a topologia da rede e definidos os equipamentos, endereçamentos IP e conexões. Também foi desenvolvido o sistema de agendamento online. Toda a solução foi testada em ambiente simulado para validar sua viabilidade.

A topologia da rede foi testada no Cisco Packet Tracer, verificando comunicação entre dispositivos, configurações de DHCP, NAT e roteamento. O sistema de agendamento foi validado em ambiente AWS. Os testes garantiram a funcionalidade e estabilidade da proposta.

Os resultados obtidos na simulação indicam que a rede projetada atende as necessidades de comunicação entre as unidades de saúde. A virtualização dos serviços mostrou-se viável e segura. A aplicação web funcionou corretamente, validando a integração do sistema.

Conclui-se que a proposta de infraestrutura de rede é tecnicamente viável e apropriada as necessidades de Sem-Peixe. Recomenda-se a implantação gradual da solução, com aquisição dos equipamentos e capacitação da equipe local. Futuramente, novos serviços digitais podem ser integrados a rede planejada.

5 RESULTADOS

A Tabela 2 apresenta a distribuição dos IPS nos novos servidores da Matriz e subsidiárias.

Tabela 2 – Distribuição de endereços IP nas unidades de saúde

Nome	IP Address	Subnet Mask	IP Gateway	IP Range
Matriz	192.168.0.1	255.255.255.0	192.168.101.0	192.168.0.1 – 192.168.0.2
Hospital	192.168.106.2	255.255.255.0	192.168.108.1	192.168.108.1 – 192.168.108.2
Morro Verde I	192.168.101.2	255.255.255.0	192.168.101.1	192.168.101.1 – 192.168.108.2
Morro Verde II	192.168.102.2	255.255.255.0	192.168.102.1	192.168.102.1 – 192.168.108.2
Rio Claro I	192.168.103.2	255.255.255.0	192.168.103.1	192.168.103.1 – 192.168.103.2
Rio Claro II	192.168.104.2	255.255.255.0	192.168.104.1	192.168.104.1 – 192.168.104.2
Vale Sereno I	192.168.105.2	255.255.255.0	192.168.105.1	192.168.105.1 – 192.168.105.2
Vale Sereno II	192.168.107.2	255.255.255.0	192.168.107.1	192.168.107.1 – 192.168.107.2

Fonte: Elaborado pelo autor

O Quadro 1 apresenta a quantidade de pessoas usuárias do SUS que gostariam de acessar os serviços de saúde online. Pode-se observar que todos os usuários da classe alta gostariam de utilizar o serviço online, comparado com 60% dos usuários da classe mais baixa.

Quadro 1 – Quantidade de usuários do SUS que gostariam de agendamento online

Classe	Você gostaria de agendar consultas online?	
	Sim	Não
Baixa	6	4
Média	8	2
Alta	10	0

Fonte: Elaborado pelo autor

Na classe média, 20% dos usuários não gostariam de utilizar esse serviço. Este resultado se

deve ao fato que os seis usuários que responderam não a pesquisa, possuem pouco ou nenhum acesso à internet.

A Figura 3 representa o servidor criado, junto com o domínio de nome “sec-sempeixe.net”, devidamente instalado e configurado no VirtualBox, com o SO Windows Server 2012. Além disso as devidas configurações de AD e GPO servem para o cadastramento de profissionais de saúde nas devidas unidades, assim como a configuração de GPOs para tornar o ambiente de trabalho mais acessível, limpo e seguro.

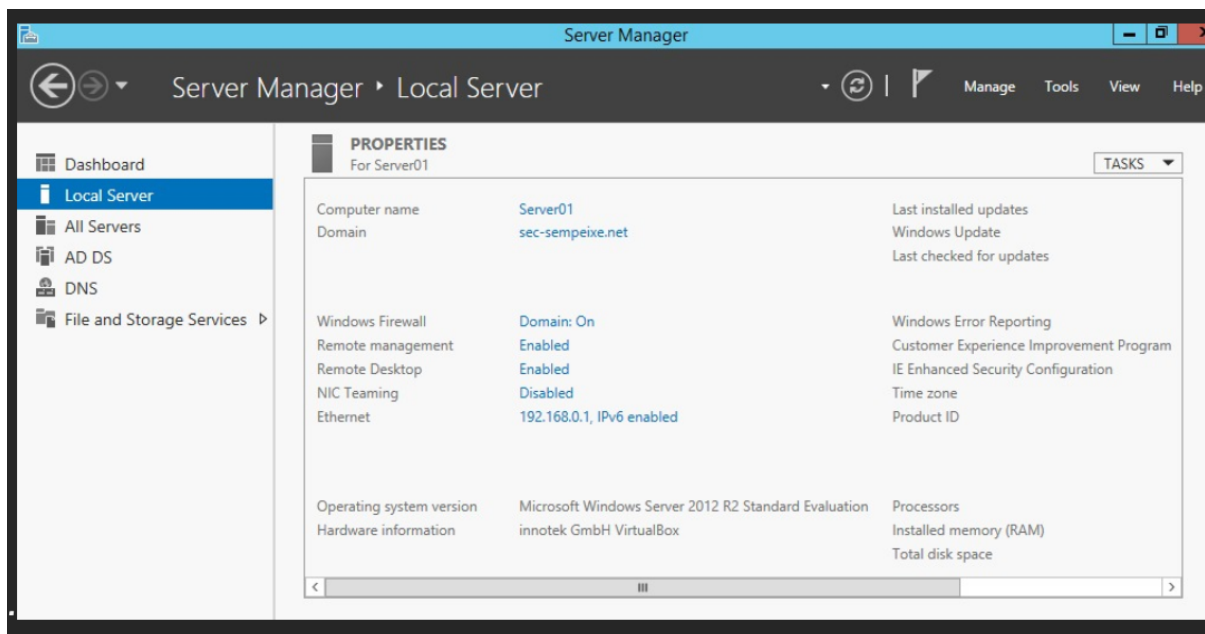


Figura 3 – Local Server Windows Server 2012

A Figura 4 representa a criação das OUs (Unidades Organizacionais) de todas as unidades pertencentes ao projeto, além do cadastro de um usuário na unidade "UPA Morro Verde I" de nome "Charles Paiva"

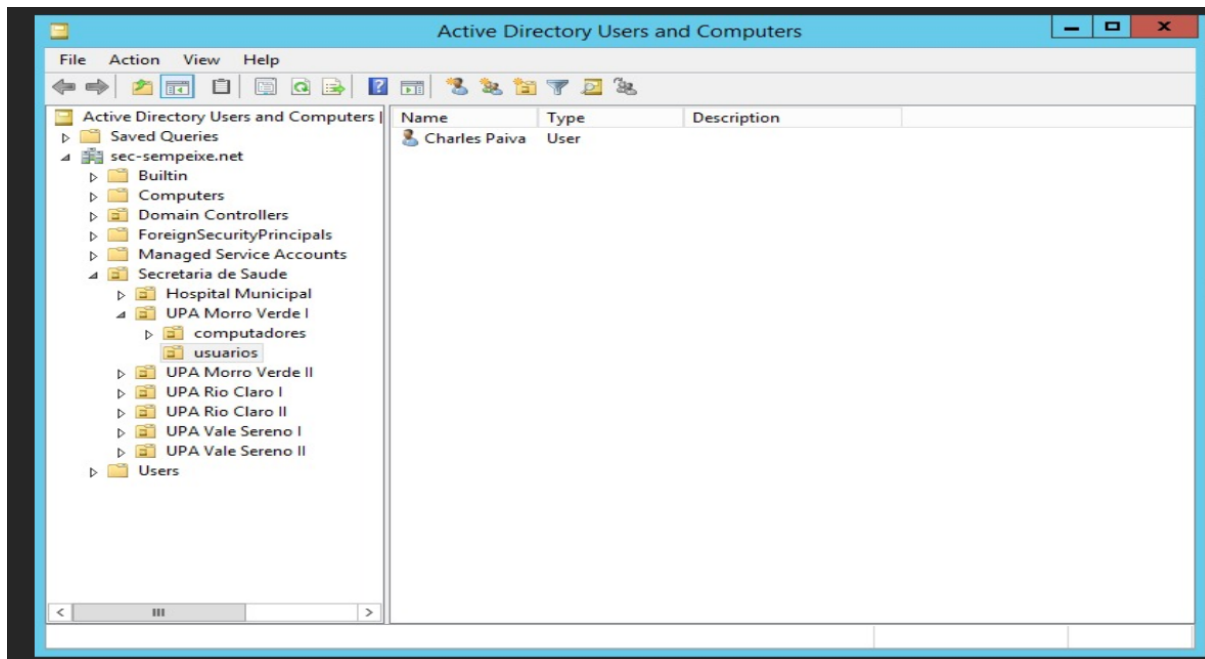


Figura 4 – Usuários cadastrados

A Figura 5 demonstra a configuração do DHCPD para o range de IPs, o DNS, entre outras configurações do Servidor. DHCP.

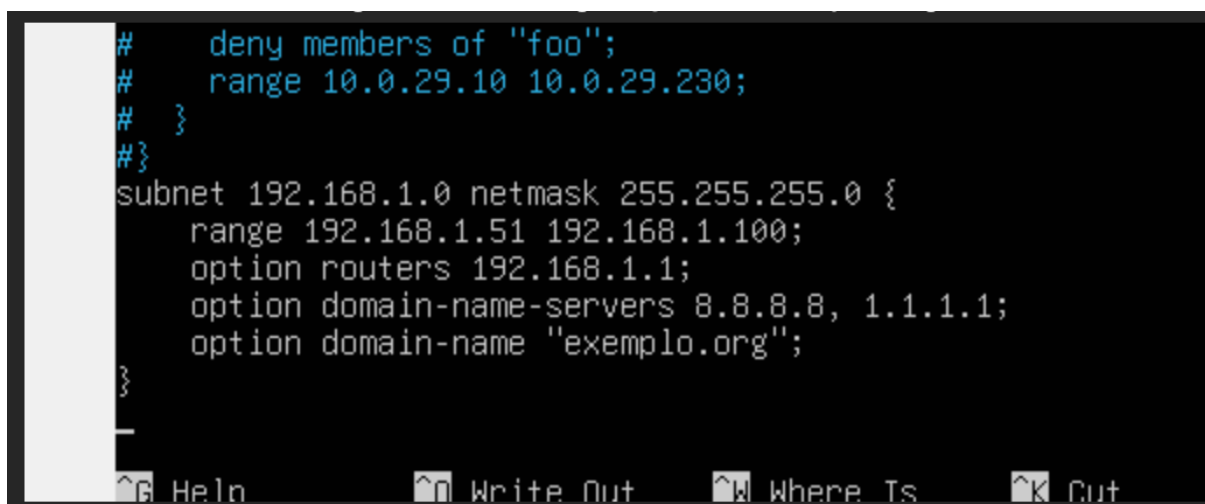


Figura 5 – Configuração DHCP

Na Figura 6 podemos observar o acesso ao banco de dados postgres, através da instância Ubuntu da Amazon pelo Terminal. Foi criado o banco de dados secretariasaude para testes, futuramente as filiais irão se comunicar através desse banco de dados.

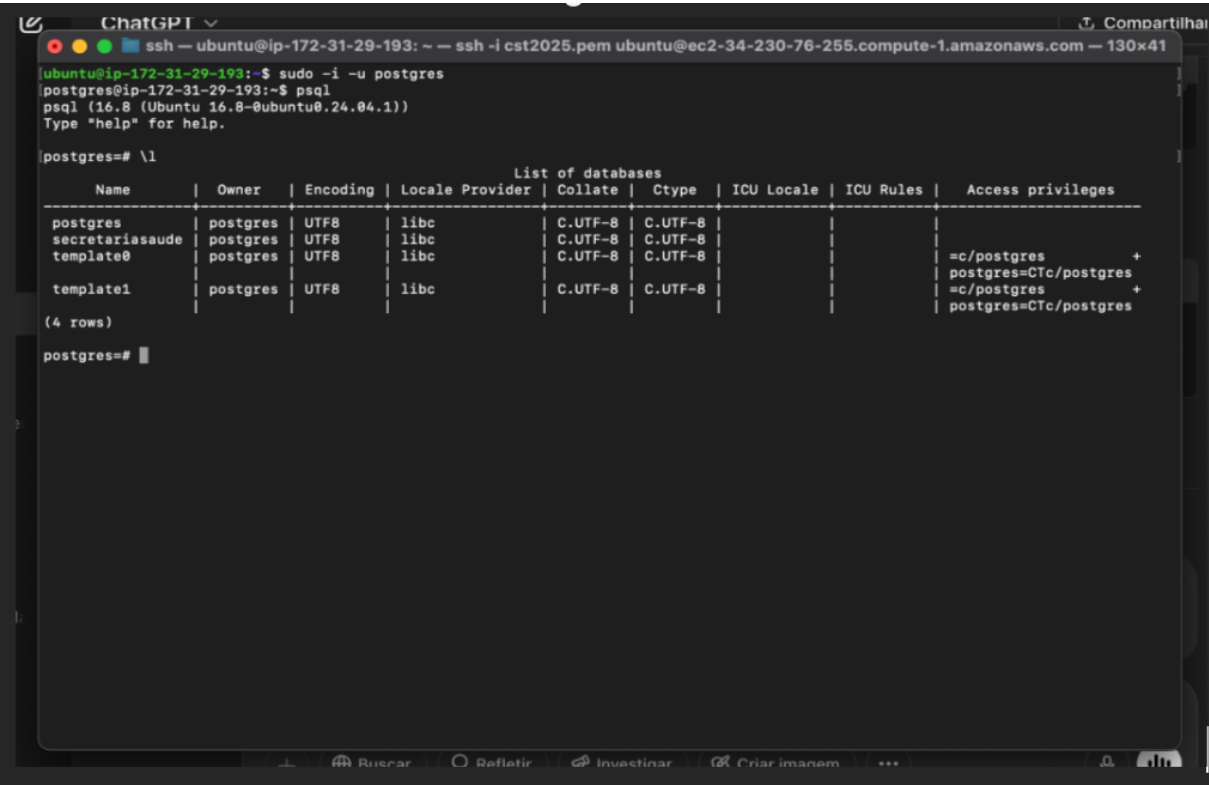


Figura 6 – Banco de dados PostgreSQL na instância EC2 Ubuntu da AWS

Na Figura 7 temos o monitoramento desse servidor. Acessando o Zabbix em sua interface web, é possível verificar que o servidor já está rodando e com informações visíveis para monitoramento.

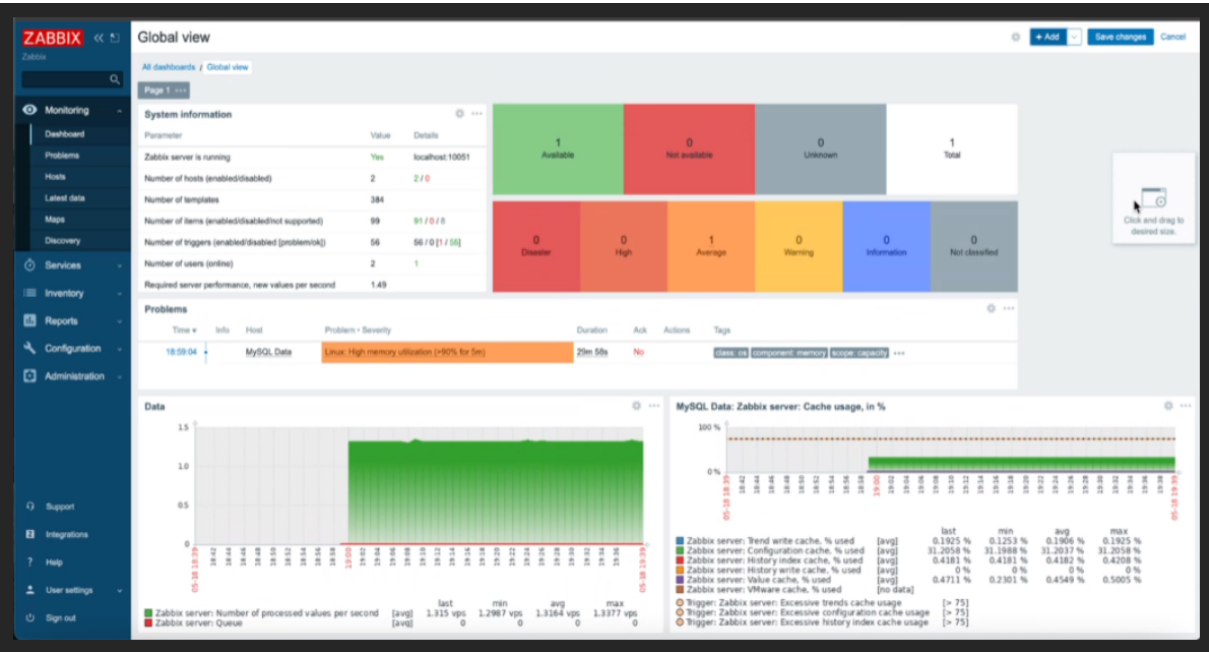


Figura 7 – Monitoramento Zabbix Web

Figura 8 da aplicação para agendamentos e consultas de exames/ consultas médicas criada usando HTML/Bootstrap, PHP. Foi realizado o deploy da aplicação na instância EC2 Ubuntu da AWS e configurado o banco de dados que se encontra na mesma instância.

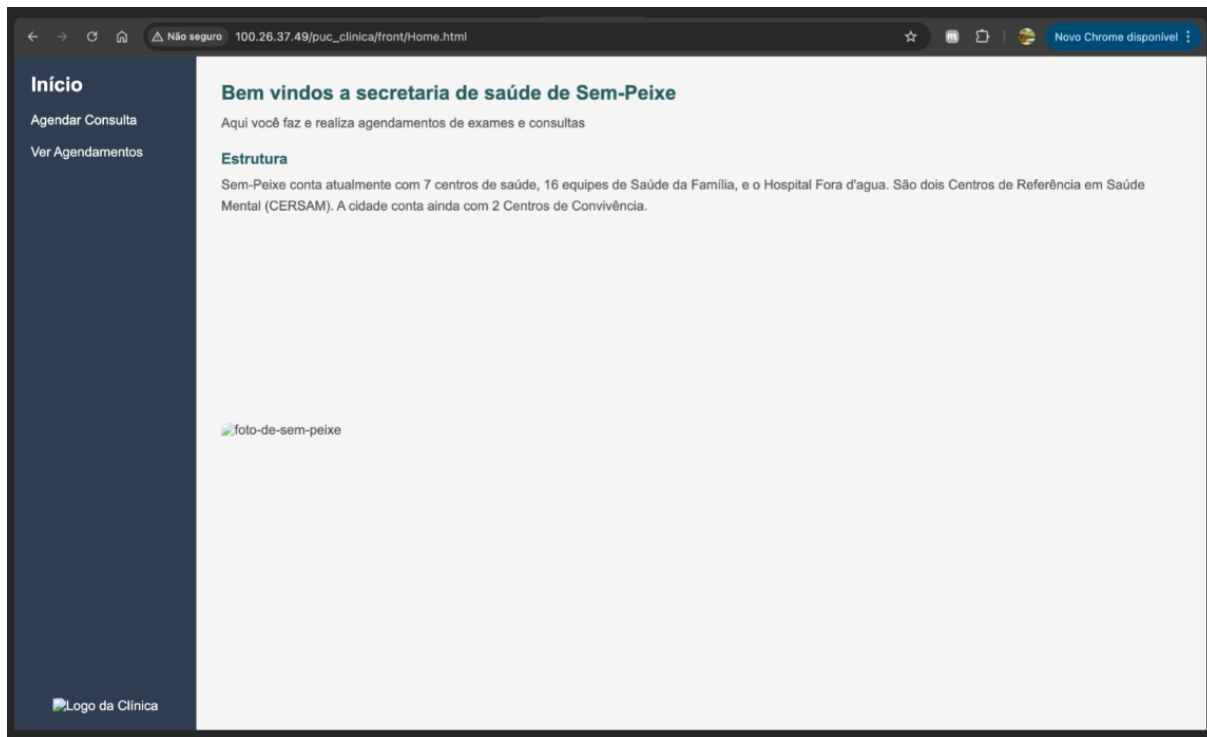


Figura 8 – Home da aplicação

Figura 9 Mostra o resultado final da tela de agendamento de serviços de saúde da cidade de Sem-Peixe.

A imagem mostra a interface de usuário da aplicação web na tela de agendamento. No topo, a barra de endereço indica "Não seguro" e o URL "100.26.37.49/puc_clinica/front/Agendamento.html". À esquerda, há um menu lateral com o título "Secretaria de Saúde" e os itens "Início", "Agendar Consulta" e "Ver Agendamentos". O conteúdo principal apresenta o título "Agende sua Consulta ou Exame" e o subtítulo "Logo da Clínica". Abaixo, há um formulário com campos para "Serviço", "Médico" e "Horário", todos com opções de seleção. Abaixo disso, há uma seção "Dados do Paciente" com campos para "Nome", "Email" e "Data de Nascimento".

Figura 9 – Tela de agendamento da aplicação

6 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou o projeto de uma infraestrutura de rede voltada a interligação das unidades de saúde da cidade de Sem-Peixe, com base em simulação de topologia e utilização de recursos em nuvem. O objetivo principal foi alcançado, pois foi elaborada uma proposta técnica viável para conectar a Secretaria de Saúde, o Hospital Municipal e as seis UBSs. Os resultados obtidos durante a modelagem, a simulação e os testes em ambiente virtual foram compatíveis com as expectativas estabelecidas inicialmente.

Embora o escopo tenha sido bem delimitado, a proposta pode ser extrapolada para aplicações em outros setores públicos do município. Uma das limitações encontradas foi a impossibilidade de realizar testes em ambiente físico, o que seria essencial para validar a solução em condições reais. Ainda assim, a simulação com o Cisco Packet Tracer e a virtualização de serviços via AWS demonstraram as vantagens operacionais e a escalabilidade do sistema.

A principal contribuição deste trabalho foi oferecer uma solução completa e replicável de infraestrutura de rede e serviços digitais para a saúde pública. Além da interligação das unidades, foi proposto um sistema de agendamento online que amplia o acesso da população e otimiza a gestão de atendimentos.

Como trabalhos futuros, sugere-se a implantação piloto da rede em uma ou duas unidades para validação prática, além da expansão do sistema de agendamento para outros serviços da administração municipal. Também recomenda-se a integração com sistemas de prontuário eletrônico e bases de dados centralizadas, fortalecendo a gestão em saúde baseada em dados.

REFERÊNCIAS

- Amazon Web Services. **Documentação Oficial da AWS**. 2025. <<https://aws.amazon.com/pt/public-sector/>>. Acesso em: 22 jun. 2025.
- ARMBRUST, M.; AL. et. A view of cloud computing. **Communications of the ACM**, v. 53, n. 4, p. 50–58, 2020.
- CURITIBA, P. de. **Aplicativo Saúde Já: serviços de saúde ao alcance da população**. 2023. <<https://www.curitiba.pr.gov.br>>. Acesso em: 22 jun. 2025.
- FEDERAL, G. **Estratégia de Governo Digital 2020-2025**. 2020. <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br>>. Acesso em: 22 jun. 2025.
- FORTALEZA, S. M. da Saúde de. **Agendamento de consultas nas Unidades de Saúde da Família**. 2022. <<https://www.fortaleza.ce.gov.br>>. Acesso em: 22 jun. 2025.
- RECIFE, P. do. **Conecta Recife: plataforma de serviços digitais**. 2023. <<https://conectarecife.recife.pe.gov.br>>. Acesso em: 22 jun. 2025.
- SAÚDE, M. da. **e-SUS AB - Atenção Básica: Agenda**. 2023. <<https://aps.saude.gov.br/ape/esus>>. Acesso em: 22 jun. 2025.
- SOUZA, L.; LIMA, P. Transformação digital no setor público brasileiro. **Revista de Políticas Públicas e Gestão**, v. 15, n. 2, p. 78–90, 2021.
- TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. **Redes de Computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.