



Planejamento e organização da infraestrutura de rede como solução para falhas recorrentes em pequenas/médias empresas privadas

Alana Basilio¹, Isac Emanuel¹, Gabriel Estevam¹, Fábio Procópio¹, Diego Pereira¹

¹ Laboratório de Pesquisa em Redes e Sistemas Computacionais (NOCS LAB),
Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Parnamirim, Brasil

Resumo: O planejamento e a organização da infraestrutura de rede são essenciais para reduzir falhas recorrentes em pequenas e médias empresas privadas. A ausência de estrutura adequada compromete a comunicação entre dispositivos, a estabilidade dos sistemas e a produtividade. Com uma rede bem planejada, é possível melhorar o desempenho, prevenir interrupções, garantir maior segurança da informação e otimizar processos operacionais, proporcionando mais eficiência e confiabilidade ao ambiente corporativo.

Palavras-chave: infraestrutura; cabeamento; dispositivos; otimização; redes
INTRODUÇÃO

A infraestrutura de redes desempenha um papel importantíssimo no funcionamento das empresas, sendo responsável pela comunicação, compartilhamento de dados e acesso à internet. No entanto, muitas delas enfrentam barreiras que afetam a transmissão de dados entre os dispositivos; como consequência, sua rotina é prejudicada pela dependência de um acesso que nem sempre pode ser alcançado.

Algumas das causas mais comuns são a falta de estrutura por parte da empresa para suportar uma rede cabeada, aliada à ausência de um histórico de manutenções, além de ambientes desfavoráveis e da limitação de conhecimento técnico dos profissionais do estabelecimento. Essa é uma realidade enfrentada por muitas pequenas e médias empresas, nas quais suas operações são afetadas por diversos problemas, como danos físicos ocasionados por fatores ambientais, incluindo umidade, maresia, excesso de areia e poeira, além da ausência de identificação e organização correta dos cabos e da falta de manutenção preventiva.

De acordo com Julio Ross (2007), o cabeamento estruturado consiste na infraestrutura responsável pela disposição dos cabos, incluindo a escolha adequada para cada ambiente, a metodologia de instalação e o sistema utilizado para gerar uma estrutura física capaz de suportar a rede. Dessa forma, o cabeamento estruturado deve ser executado de modo que facilite a localização e a solução de defeitos.

Diante desses cenários, torna-se evidente a falta de conhecimento e técnicos especializados em muitos estabelecimentos, sendo necessário um planejamento adequado para mitigar o impacto desses problemas e, consequentemente, obter um melhor aproveitamento da rede. Assim, o presente trabalho tem como objetivo identificar as principais falhas em infraestruturas de redes por meio de testes, análises e propostas de correção.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia adotada neste trabalho baseia-se em uma abordagem investigativa, utilizando ferramentas e testes de análise de rede para identificar e corrigir os problemas. Para os testes de conectividade, foi utilizado o comando ping no Prompt de Comando, com o objetivo de verificar a latência, a perda de pacotes e estabilidade da conexão entre os dispositivos, como descrito na documentação da Microsoft (2025)

Além disso, foram analisados alguns relatos de problemas técnicos, nos quais a solução envolveu a reorganização da infraestrutura, substituições de cabos fisicamente danificados e entradas incorretamente conectadas, além da correção de problemas de configuração.

Também foi utilizado um testador de continuidade (Figura 1), a fim de verificar a conexão entre os fios, identificando possíveis falhas de crimpagem ou rompimento. Além disso, testes de velocidade de internet foram aplicados utilizando o site Speedtest, para avaliar o desempenho da rede, permitindo

identificar possíveis barreiras prejudiciais à transmissão de dados.



Figura 1. Testador de continuidade

A seguir uma tabela ilustrativa dos 3 clientes utilizados como fontes de investigação, seus problemas apresentados e as soluções aplicadas (Tabela 1).

Tabela 1. Clientes visitados.

Clientes	Problemas constatados	Soluções
Cliente A	Erro ao enviar impressões via rede.	Conexão direta da impressora ao modem
Cliente B	Problemas de conexão e falhas de rede	Troca de cabeamento e mudança de estrutura
Cliente C	Problemas de conexão e falhas de rede	Troca de rede sem fio para cabeada

Desse modo, as informações obtidas seriam o fator primordial para a análise dos principais e recorrentes problemas em infraestrutura de redes em pequenas e médias empresas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em primeiro caso vamos aferir o cliente A. Foi identificada uma instabilidade na comunicação da impressora térmica de rede responsável pelo recebimento e impressão dos pedidos enviados pelo sistema. Inicialmente, a impressora estava conectada por meio de um repetidor, porém os pedidos enviados não chegavam corretamente ao equipamento,

permanecendo pendentes na fila de impressão do sistema operacional (Figura 2).

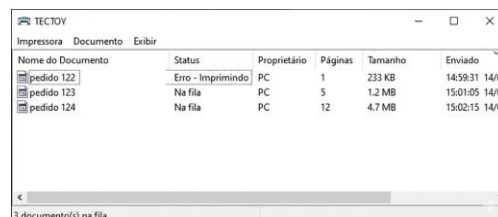


Figura 2. Fila de impressão

Durante a análise técnica, foi realizado o teste de conectividade por meio do comando ping, no qual foi constatada perda de pacotes entre a estação e a impressora, evidenciando falhas na estabilidade da rede do equipamento intermediário (Figura 3). Essa perda de comunicação comprometia diretamente o funcionamento da impressora, impedindo a conclusão das impressões e causando atrasos no processo operacional do estabelecimento.

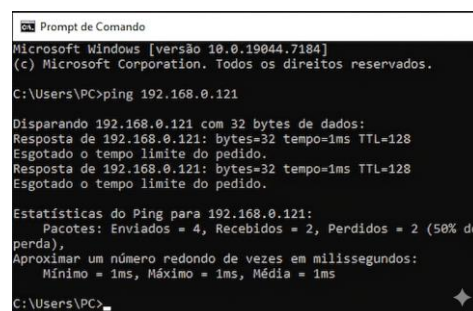


Figura 3. Teste ping na impressora

Como medida corretiva, foi realizada a substituição da conexão via repetidor por uma conexão cabeada direta, ligando a impressora térmica diretamente ao modem da rede por meio de um cabo Ethernet. Após essa alteração, observou-se a normalização completa da comunicação entre os dispositivos.

Um novo teste de ping foi executado e apresentou significativa melhora na estabilidade da conexão, sem perdas de pacotes e com tempo de resposta mais consistente. Consequentemente, os pedidos passaram a ser recebidos normalmente pela impressora e a fila de impressão deixou de apresentar pendências, restabelecendo o funcionamento adequado do sistema de impressão.

Parte da dificuldade verificada foi a falta de conhecimento do cliente para reconhecer os equipamentos. Ao ser perguntado onde estava o modem, o mesmo apontou o repetidor como tal, quando, na verdade, o equipamento original estava em um lugar oculto e distante da impressora.

Agora, em um segundo caso do cliente B, evidenciava-se de forma clara e representativa como a ausência de planejamento e organização da infraestrutura de rede pode comprometer severamente a operação de uma

pequena empresa. Nessa empresa, apresentava como principal reclamação a má conexão da internet cabeada e quedas constantes do serviço, o que impactava diretamente o funcionamento do sistema de vendas e o atendimento ao cliente.

A análise técnica revelou um conjunto de falhas interligadas, todas decorrentes de falta de planejamento estrutural da rede desde sua implementação. O primeiro problema identificado foi a desorganização do rack e da sala do servidor, com total ausência de identificação dos cabos (Figura 4). Essa condição dificulta não apenas a manutenção corretiva, mas também qualquer tentativa de diagnóstico rápido, aumentando o tempo de inatividade da rede em situações de falhas. Conforme a ABNT NBR 14565 (2019), a documentação e a identificação dos cabos são práticas fundamentais na administração de redes, pois permitem a localização ágil de falhas e a execução de manutenções preventivas.

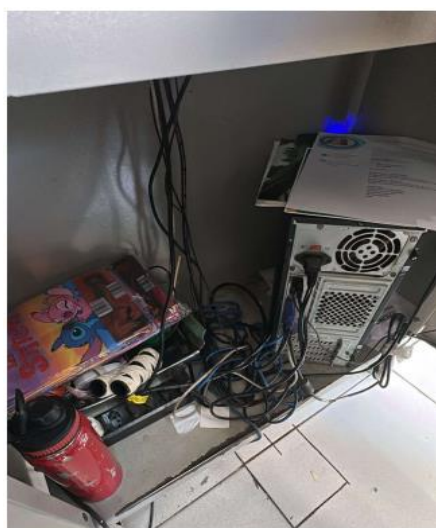


Figura 4. Imagens da situação encontrada dos cabamentos do servidor.

Outro fator crítico foi o acúmulo de poeira no switch. A poeira, além de ser um isolante térmico, compromete a dissipação de calor dos equipamentos de rede, podendo causar superaquecimento e falhas intermitentes no funcionamento do switch. E também de acordo com NBR 14565 (ABNT, 2019), que também se trata de cabeamento estruturado para edificações comerciais, recomenda que equipamentos ativos sejam instalados em ambientes controlados, com ventilações adequadas e proteção contra acúmulo de partículas.

O cabeamento apresentava emendas e ligações diretas. Em primeira análise, foi realizado o teste de continuidade com o testador de continuidade (Figura 1) para verificar se esses cabos estavam passando

signal. Contudo, na prática, essas emendas violam os princípios básicos de integridade do sinal em redes de dados. Conforme aponta a Fluke Networks (2024), emendas introduzem pontos de atenuação e reflexão do sinal, resultando em perda de pacotes e redução da taxa de transmissão.

A situação mais grave encontrada foi o posicionamento dos cabos no chão, incluindo cabos de rede, sujeitos a pisoteamento constante (Figura 5). Essa prática não apenas acelera a degradação física dos cabos, mas também apresenta risco de tropeço. A infraestrutura ainda utilizava o padrão CAT5, que é ineficiente para as demandas atuais de banda larga, limitando a velocidade da rede e não suportando operações em 1 Gbps, hoje é considerado padrão mínimo para ambientes comerciais (ANSI/TIA-568).

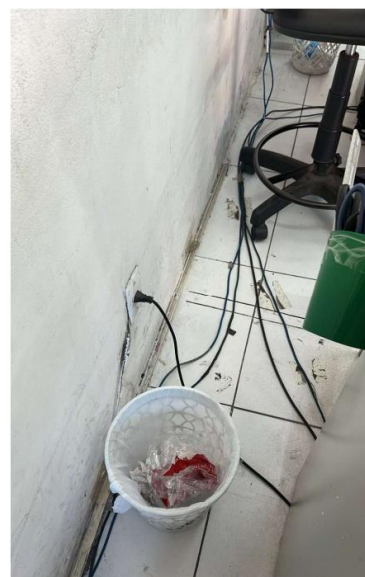


Figura 5. Cabos espalhados pelo chão.

Os resultados obtidos após a intervenção demonstraram melhora significativa na estabilidade da conexão e eliminação das quedas frequentes. A migração para CAT6 e a operação em 1 Gbps proporcionaram maior capacidade de transmissão. A organização do rack e a identificação dos cabos reduziram o tempo necessário para futuras manutenções.

Por fim, temos o caso do cliente C, que relatou frequentes perdas de sinal, o que impactava diretamente no uso do sistema ERP, ocasionando interrupções e travamentos na execução das atividades diárias no estabelecimento.

Na figura 6, segue um teste de conexão realizado no navegador enquanto se utiliza a conexão sem fio.



Figura 6. Teste de conexão com rede sem fio

Com esse teste, apresentou uma taxa de 42,91 Mbps de download e 42,28 Mbps de upload, em uma rede com o plano de 400 megabits. Isso se deve ao fato da atenuação do sinal, potencializada pela longa distância entre o modem e o computador, e à própria natureza do sinal sem fio, onde há maior instabilidade e perda de pacotes.

Como solução para o problema identificado, foi realizado o cabeamento de rede entre o modem e o computador, substituindo a conexão exclusivamente sem fio por uma conexão cabeada (Figura 7).

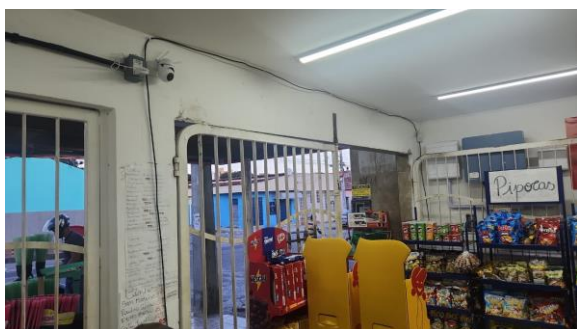


Figura 7. Conexão cabeada

A medida proporcionou maior estabilidade e confiabilidade ao sinal de internet, reduzindo significativamente as falhas de conexão e garantindo melhor desempenho na utilização do sistema do mercado. Na Figura 8 usou-se o mesmo teste de conexão realizado anteriormente, agora com números bem superiores aos apresentados anteriormente.



Figura 8. Teste de conexão com rede cabeada

Em novo teste realizado, a taxa de download aferida foi de 355,42 Mbps e 344,76 de upload. Ou seja, uma melhora de mais de 700% em relação à rede sem fio.

CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstrou, por meio da análise de casos reais de atendimento técnico, que a falta de planejamento e organização da infraestrutura de rede constitui fator determinante para falhas recorrentes em pequenas empresas privadas. Os resultados obtidos nos três casos analisados evidenciaram que problemas de conectividade raramente são causados por um único fator isolado, mas sim por uma cascata de falhas interligadas decorrentes da ausência de estruturação desde a implementação da rede.

Dessa forma, os objetivos propostos foram integralmente atendidos: identificaram-se as principais falhas em infraestrutura de redes de pequenas empresas por meio de testes e análises técnicas; demonstrou-se que tais falhas são preveníveis mediante planejamento adequado; e confirmou-se que a aplicação de boas práticas de organização, manutenção preventiva e escolha adequada de padrões tecnológicos resulta em redes mais estáveis e eficientes. Conclui-se, portanto, que o investimento em planejamento e organização da infraestrutura de rede é estratégico e economicamente vantajoso para pequenas empresas, pois reduz custos com paradas operacionais, retrabalho e perda de produtividade.

REFERÊNCIAS

MICROSOFT LEARN. executar ping. 2025. Disponível em: <https://learn.microsoft.com/pt-br/windows-server/administration/windows-commands/ping>. Acesso em: 13 de maio de 2026



NETFLIX. Já disponível no mundo todo: Fast.com, uma nova ferramenta para testar a velocidade da sua internet. 2016. Disponível em: https://about.netflix.com/pt_br/news/now-available-globally-fast-com-a-new-tool-to-check-your-internet-speed. Acesso em: 13 de maio de 2026

FLUKE NETWORKS. Emendas introduzem pontos de atenuação e reflexão do sinal. Disponível em: <https://www.flukenetworks.com/blog/cabling-chronicles/insertion-loss-vs-return-loss> . Acesso em: 13 maio 2026.

ROSS, Julio. **Cabeamento estruturado.** Julio Ross, 2007. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=7DQdyiAwJngC&oi=fnd&pg=PA3&dq=cabeamento+estruturado&ots=DyJ4beS3LK&sig=BcvjHk0jg0TCopmGtvK_BrU12X4&redir_esc=y#v=onepage&q=cabeamento%20estruturado&f=false. Acesso em: 25 de maio de 2026.