EDITAL DE INSCRIÇÃO (RESUMO EXPANDIDO) - ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

EXPERIÊNCIAS ACADÊMICAS NO USO DO CISCO PACKET TRACER NO CURSO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Edvan Dos Santos (edvan7099@gmail.com)

Lucas Rodrigues De Sousa (lcas152018@gmail.com)

Cesar Henrique Lima Santos (cesar.henri@hotmail.com)

Leandro Brandão Jacques (leandroo.brandaoo11@gmail.com)

Victor Higor Alves Cardoso (Victorhigor9999@gmail.com)

Tiago Misawa Calixto (tiago.calixto@metodista.br)

Este trabalho relata e analisa experiências acadêmicas desenvolvidas no curso de Tecnologia da Informação da Universidade Metodista de São Paulo a partir do uso sistemático do simulador Cisco Packet Tracer, enfatizando como a prática guiada em ambiente virtual contribuiu para consolidar conceitos de redes de computadores e resolver problemas típicos de infraestrutura com rigor técnico e postura investigativa. A proposta surgiu da constatação de que muitos estudantes compreendem a teoria de modelos e protocolos, mas encontram dificuldade em transferir esse conhecimento para situações reais de configuração, diagnóstico e documentação; nesse contexto, a ferramenta viabilizou experimentação segura, repetível e economicamente acessível, permitindo iterar rapidamente sobre topologias, parametrizações e cenários de falha. As atividades contemplaram desde fundamentos (modelo OSI e pilha

TCP/IP, encapsulamento, ARP, ICMP, endereçamento IPv4 com VLSM e planejamento de sub-redes) até tópicos intermediários e avançados, incluindo criação de topologias hierárquicas em camadas, segmentação lógica por VLANs, configuração de troncos 802.1Q, spanning tree para prevenção de loops, agregação de enlaces com EtherChannel, atribuição estática e dinâmica de endereços via DHCP, tradução de endereços (NAT/PAT) em limites de rede, e publicação controlada de serviços internos com listas de controle de acesso (ACLs) padrão e estendidas. No roteamento, foram implementados e comparados cenários com rotas estáticas, RIPng de baixo custo didático, OSPF de área única e multiárea, além de EIGRP em ambiente de laboratório, observando convergência, métricas, sumarização e impacto de ajustes finos (hello/dead intervals, custos, passive interfaces). Em serviços, foram simulados DNS, HTTP e pequenas bases de dados para representar dependências de aplicações; na camada de acesso, foram avaliadas políticas simples de segurança de portas (port-security), desativação de protocolos legados e boas práticas de hardening em dispositivos de borda. A metodologia combinou estudos dirigidos, laboratórios guiados por roteiros com objetivos de aprendizagem explícitos, desafios práticos com requisitos abertos (por exemplo, “reduza o domínio de broadcast e garanta políticas de acesso entre setores X e Y, mantendo latência abaixo de N ms no caminho crítico”), e sessões de troubleshooting orientadas por evidências, usando o modo Simulation do Packet Tracer para inspecionar PDUs, tabelas e fluxos. Em cada entrega, o grupo registrou hipóteses, decisões de projeto, verificações (pings, tracert, tabelas MAC/ARP/roteamento), artefatos de configuração comentados e uma síntese de “lições aprendidas”, o que favoreceu metacognição e reprodutibilidade. Os resultados indicam ganhos expressivos em três frentes complementares: (i) domínio conceitual, evidenciado pela capacidade de associar sintomas a camadas/protocolos específicos, formular hipóteses plausíveis de causa-raiz e validar correções com testes mínimos e bem delineados; (ii) fluência operacional, refletida em configurações corretas e consistentes entre dispositivos, padronização de nomenclatura, uso de comentários e verificação de estado por comandos de show e debug; e (iii) competências socioemocionais e profissionais, como colaboração, comunicação técnica e gestão do tempo em sprints curtos. Um achado pedagógico relevante foi perceber que a simples execução de um roteiro não garante aprendizagem profunda: foi decisivo introduzir “travessias de zona de desconforto”, como falhas intencionais (cabos trocados, VLAN ausente no tronco, máscara incorreta, ACL invertida) e requisitos contraditórios que

forçavam análise crítica e priorização, aproximando o ambiente acadêmico de pressões reais de operação. Também se observou que a documentação viva — topologias versionadas, tabelas de endereçamento, matrizes de VLAN, políticas de ACL, decisões de design justificadas — reduz retrabalho e acelera onboarding entre colegas, especialmente quando os grupos alternam funções (projeto, implementação, validação, auditoria) a cada sprint, o que ajuda a quebrar a dependência de “especialistas únicos” e favorece aprendizado transversal. Em termos de avaliação, além de rubricas de correção funcional (conectividade fim a fim, isolamento adequado entre domínios de broadcast, conformidade com requisitos de acesso), incorporou-se uma dimensão de observabilidade: clareza de testes, evidências coletadas e raciocínio diagnóstico. Nessas métricas, o desempenho médio evoluiu gradualmente, com redução de tempos de convergência humana (do primeiro ping falho à causa-raiz) e diminuição de incidentes reincidentes em laboratórios subsequentes, sinalizando consolidação de heurísticas de troubleshooting. Do ponto de vista de alinhamento com o mercado, as situações modeladas no Packet Tracer fizeram ponte com práticas corriqueiras de campo, como implantação de segmentos isolados para áreas sensíveis (ex.: RH e financeiro), exposição controlada de serviços internos via NAT e ACLs, e criação de trilhas de auditoria para mudanças de configuração; embora o simulador não substitua a complexidade de um ambiente produtivo, sua capacidade de representar fluxos, temporizações e tabelas fornece uma base sólida que encurta a curva de aprendizagem quando o estudante encontra equipamentos reais. As limitações reconhecidas incluem abstrações inevitáveis do simulador (desvios de temporização, ausência de alguns recursos proprietários, simplificações de rádio em redes sem fio), risco de “overfitting” à ferramenta e a tendência inicial de buscar soluções por tentativa e erro sem leitura sistemática de logs e tabelas; para mitigá-las, foram propostos momentos de transposição conceitual (comparando CLIs reais e documentação oficial), exercícios de estimativa de capacidade e latência sem apoio do Simulation, e revisão por pares com foco em justificativas técnicas. Em síntese, o percurso formativo com o Cisco Packet Tracer mostrou-se efetivo para integrar teoria e prática, promover pensamento sistêmico sobre redes e cultivar uma postura profissional orientada a evidências, ao mesmo tempo em que estimulou colaboração e comunicação técnica — competências essenciais em TI. Conclui-se que a abordagem didático-metodológica adotada, centrada em problemas autênticos, documentação viva e avaliação por evidências, potencializa o simulador como mediador da aprendizagem, oferecendo aos estudantes um laboratório seguro

para errar, explicar, corrigir e consolidar, e aos docentes um ecossistema rico para observar processos, intervir pontualmente e avaliar além do binário “funcionou/não funcionou”. Como próximos passos, sugere-se incorporar cenários com dual-stack IPv4/IPv6, roteamento dinâmico com políticas mais restritivas, QoS básica para tráfego sensível, e integração com conteúdos de segurança (por exemplo, segmentação por VLAN associada a perfis de acesso e registros de auditoria), além de explorar a apresentação pública dos resultados — presencial ou remota — no congresso, como exercício adicional de síntese e comunicação científica.

Palavras-chave: cisco packet tracer; redes de computadores; vlan; roteamento dinâmico; troubleshooting.