



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATU SENSU EM TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À
EDUCAÇÃO - TECDAE

**DO SIMULADO À REALIDADE: O *CISCO PACKET TRACER* COMO RECURSO
DIDÁTICO NO ENSINO DE REDES DE COMPUTADORES**

PETROLINA
2024

MARIA ELIZABETE DA SILVA SOUZA

**DO SIMULADO À REALIDADE: O *CISCO PACKET TRACER* COMO RECURSO
DIDÁTICO NO ENSINO DE REDES DE COMPUTADORES**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TECDAE, ofertado pelo campus Petrolina do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.

Orientador(a): Prof. Dr. Fábio Cristiano de Souza Oliveira

Linha de Pesquisa: Tecnologias Móveis e Recursos Digitais na Educação

PETROLINA

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S111 SOUZA, Maria Elizabete da Silva Souza.

DO SIMULADO À REALIDADE: O CISCO PACKET TRACER COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE REDES DE COMPUTADORES / Maria Elizabete da Silva Souza SOUZA. - Petrolina, 2024.
23 f. : il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação) -Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina, 2024.
Orientação: Prof. Dr. Fábio Cristiano de Souza Oliveira.

1. Educação. 2. Cisco Packet Tracer. 3. Objetos de Aprendizagem. 4. Ensino de Redes de Computadores. I. Título.

CDD 370



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS APLICADAS À EDUCAÇÃO - TECDAE

MARIA ELIZABETE DA SILVA SOUZA

**DO SIMULADO À REALIDADE: O CISCO PACKET TRACER COMO RECURSO
DIDÁTICO NO ENSINO DE REDES DE COMPUTADORES**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TECDAE, ofertado pelo campus Petrolina do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação.

Aprovado em 29 de outubro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Fabio Cristiano Souza
Oliveira:03042761460
Assinado digitalmente por Fabio Cristiano Souza Oliveira:03042761460
ND: CN=Fabio Cristiano Souza Oliveira:03042761460, OU=IFSERTAPE
- Instituto Federal do Sertao Pernambucano, O=ICPEdu, C=BR
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: Petrolina-PE
Data: 2024.11.08 15:29:09-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.2.1

Prof. Dr. Fabio Cristiano Souza Oliveira (Orientador(a))
IFSertãoPE – Campus Petrolina

Josilene Almeida
Assinado de forma digital por Josilene Almeida
Dados: 2024.11.19 20:47:01 -03'00'
Versão do Adobe Acrobat Reader: 2019.010.20099

Prof(a). Dr(a). Josilene Almeida Brito – Avaliador(a) Interno
IFSertãoPE – Campus Petrolina

Rafael Marques do
Nascimento:02702293379

Assinado de forma digital por Rafael Marques do
Nascimento:02702293379
Dados: 2024.11.26 09:32:30 -03'00'

Prof. Dr. Rafael Marques do Nascimento – Avaliador(a) Interno
IFSertãoPE – Campus Petrolina

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, que permitiu mais essa conquista, me fortaleceu e me deu coragem para perseguir meus objetivos, sem permitir que eu desistisse nos momentos difíceis.

Manifesto meus agradecimentos especiais ao Prof. Dr. Fábio Cristiano, que me acompanha desde o início da minha jornada acadêmica. Mais do que um orientador, ele é um mestre e um amigo, cuja orientação foi fundamental para minha trajetória.

Expresso também minha gratidão ao IFSertãoPE, que tem sido minha segunda casa desde 2016. Cursar a pós-graduação na mesma instituição que me acolheu durante a graduação era um sonho, e, desde minha aprovação na seleção do TecDae, sinto-me realizada por viver a concretização de respostas à orações. Concluir o curso de especialização em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação no IFSertãoPE é motivo de imensa alegria e satisfação.

Durante quase dois anos de dedicação a essa jornada, reafirmei a excelência da instituição em termos de qualidade de ensino. Sou profundamente grata por essa experiência enriquecedora, que reforçou meu compromisso com a educação e a inovação tecnológica.

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre o uso de objetos de aprendizagem, destacando o *Cisco Packet Tracer* no ensino de redes de computadores. A experiência foi realizada com uma turma do 2º ano do ensino médio integrado ao técnico, com o objetivo de explorar a aplicabilidade do *Cisco Packet Tracer* na compreensão prática de conceitos teóricos de redes de computadores. A metodologia de pesquisa trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa por meio de um relato de experiência. Durante o processo, os alunos puderam simular redes reais, desenvolver habilidades práticas e aprofundar o conhecimento por meio de projetos práticos. Os resultados mostraram que o uso do *Cisco Packet Tracer* enriqueceu o aprendizado, promovendo uma maior interação e engajamento dos alunos no conteúdo de redes de computadores. Destaca-se também a simulação prévia como um facilitador no entendimento dos conceitos de redes de computadores na preparação dos alunos para atividades práticas mais complexas.

Palavras-Chave: *Cisco Packet Tracer*. Objetos de Aprendizagem. Ensino de Redes de Computadores.

ABSTRACT

This work presents an experience report on the use of learning objects, highlighting Cisco Packet Tracer in teaching computer networks. The experiment was carried out with a 2nd year high school class integrated with technical education, with the aim of exploring the applicability of Cisco Packet Tracer in the practical understanding of theoretical concepts of computer networks. The research methodology is a qualitative research approach through an experience report. During the process, students were able to simulate real networks, develop practical skills and deepen their knowledge through practical projects. The results showed that the use of Cisco Packet Tracer enriched learning, promoting greater student interaction and engagement in computer network content. The previous simulation also stands out as a facilitator in understanding the concepts of computer networks in preparing students for more complex practical activities.

Keywords: *Cisco Packet Tracer*. Learning Objects. Teaching Computer Networks.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	9
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 TRABALHOS RELACIONADOS.....	13
3 METODOLOGIA.....	15
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	17
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	18
REFERÊNCIAS.....	20
APÊNDICE A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO.....	22
APÊNDICE B – ARTIGO NO MODELO SUBMETIDO.....	23

APRESENTAÇÃO

Este trabalho é resultado de um artigo resumido que foi apresentado no XX congresso de Inovação na educação que aconteceu no Expo Center na cidade de Recife em Pernambuco em setembro de 2024. O trabalho foi então adaptado para artigo estendido para avaliação de obtenção de grau de especialista no curso de pós-graduação em Tecnologias digitais aplicadas à educação pelo IFSertão PE.

O artigo trata-se de um relato de experiência que aconteceu no ano letivo de 2024 no curso técnico em Informática integrado ao médio no Senac Petrolina em Pernambuco. O trabalho apresenta os seguintes tópicos: Introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussões e conclusão.

1 INTRODUÇÃO

Estudantes de tecnologia da informação ao estudarem Redes de Computadores observam a ampla área de estudo e trabalho. Muitas vezes é necessário compreender vários conceitos para entender a gestão, infraestrutura, transporte e lógica das redes devido à complexidade de cada um. Mas há também o desafio do professor nesse processo de ensino-aprendizagem, pois às vezes faltam-lhe recursos para realizar as atividades práticas para que todos os alunos possam reproduzir, bem como o desafio de ministrar uma aula de conteúdo teórico, para motivar os alunos diante da importância dos assuntos.

Uma maneira de suprir essa necessidade é com a utilização de softwares simuladores que vêm sendo cada vez mais difundidos na educação, eles são capazes de reproduzir a realidade de maneira muito eficaz e propiciando um ensino de qualidade para todos os estudantes de Informática, que acabam não sendo prejudicados pela realidade em que vivem (DA SILVA, 2019).

Ferramentas de apoio ao ensino, como os simuladores são considerados Objeto de Aprendizagem (OA) que apresenta-se como um vantajoso método de aprendizagem e instrução, o qual pode ser utilizado para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos teóricos vislumbrando na prática. OAs são conceituados como qualquer recurso digital que possa ser utilizado para apoiar a aprendizagem (TAROUCO, 2014).

Softwares simuladores de redes são OAs utilizadas para simular o funcionamento de redes de computadores, dispensando inicialmente a disponibilidade de equipamentos e materiais para o ensino. Além de integrar teoria e prática, promove um ambiente de aprendizagem mais interativo e aplicável ao mundo real (FRANÇA, 2023).

O ensino de redes de computadores no nível do ensino médio integrado ao técnico, enfrenta o desafio de equilibrar a teoria e a prática de forma eficaz. Muitas vezes é necessário compreender vários conceitos para entender a gestão, infraestrutura, transporte e lógica das redes devido à complexidade de cada um. Mas há também o desafio do professor nesse processo de ensino-aprendizagem, pois às vezes faltam-lhe recursos para realizar as atividades práticas para que todos os alunos possam reproduzir, bem como o desafio de ministrar uma aula de conteúdo teórico, para motivar os alunos diante da relevância dos assuntos.

Existem muitas ferramentas de simulação de rede disponíveis, mas algumas das mais populares e amplamente utilizadas incluem GNS3, *Packet Tracer* e NS3 (MASCARENHAS et. al, 2022). Na tabela 1, é apresentado um comparativo de características de cada ferramenta.

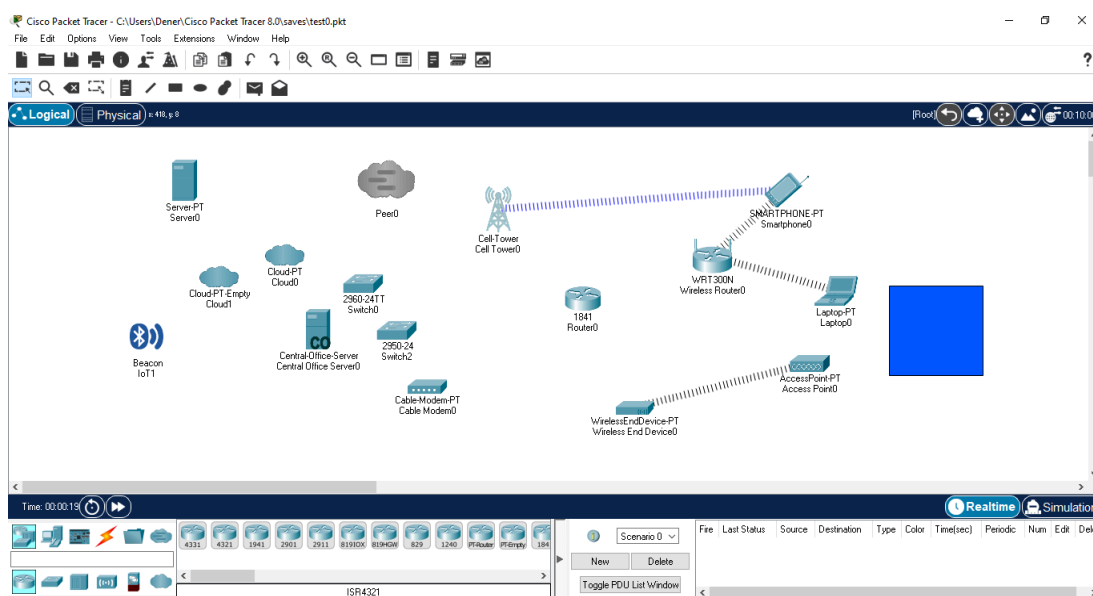
Tabela 1: Características de Simuladores de Redes de Computadores

Características	Packet Tracer	GNS3	NS3
Hardware Necessário	Baixo	Alto	Médio
Módulos Adicionais	Nenhum	IOS	Módulos Opcionais
Nível de Simulação	Software	Hardware	Hardware Avançado
Conexão com Rede Real	Não	Sim	Sim
Análise de Protocolos	Próprio Simulador	Ferramenta externa de Análise	Ferramenta externa de Análise e Módulos Adicionais

Fonte: MASCARENHAS et. al, (2022)

Como apresentado na tabela 1, o *Packet Tracer* desenvolvido pela Cisco System, destaca-se por ser um modelo de simulação baseado em ferramenta de aprendizado presente em academias de todo o mundo, tendo como fator facilitador a gratuidade e o fácil acesso (PINTO et.al, 2021). Sem a necessidade de módulos adicionais e realiza análise de protocolo no próprio simulador.

O *Cisco Packet Tracer* é um software gratuito que permite simular uma rede de computadores, através de equipamentos e configurações presentes em situações reais. Dentre todos os softwares equipados no mercado, o *Packet Tracer* é o destaque, visando simular situações reais, permitindo a criação de soluções digitais para o treinamento e projetos de redes (CISCO, 2024).

Figura 1: Interface do Software *Cisco Packet Tracer*

Fonte: Cisco (2024)

A Figura 1 apresenta a interface do *Cisco Packet Tracer* com apresentação das ferramentas disponíveis no simulador, que vão desde paletas de cores simples até ícones que representam o hardware de rede a ser simulado; contador de tempo para o tempo gasto no ambiente de simulação, caixa de seleção, caixa de texto e redimensionar objeto; ícones que representam alguns dos hardwares de rede da Cisco e simulação em tempo real.

No contexto de uma turma do 2º ano do ensino médio integrado ao técnico em informática, observou-se a necessidade de utilizar ferramentas que pudessem proporcionar uma experiência prática rica. Nesse cenário, o *Cisco Packet Tracer* foi selecionado como um objeto de aprendizagem para simular redes de computadores, permitindo que os alunos experimentassem a configuração e o gerenciamento de redes em um ambiente virtual controlado antes de aplicarem esses conhecimentos em cenários práticos reais.

Desse modo, o objetivo deste trabalho é explorar o uso do *Cisco Packet Tracer* como recurso didático no ensino de redes.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste tópico, apontaremos os resultados mais relevantes encontrados na bibliografia consultada relacionada ao tema, levando em consideração pesquisas recentes.

Pinto et. al (2021) concluem em seu trabalho que a compreensão e a reflexão dos conceitos em redes de computadores se tornaram eficazes, utilizando o simulador *Cisco Packet Tracer*, mesmo diante do momento em que vive-se um contexto social típico, como a pandemia, onde, ficou impossível a utilização dos laboratórios físicos para as aulas práticas, ação esta que causa prejuízos na aprendizagem dos estudantes.

Mussa (2021) enfatiza as contribuições do *Cisco Packet Tracer* no processo de ensino e aprendizagem no curso de graduação em que a pesquisa foi aplicada, além de facilitar a absorção dos conhecimentos de redes de computadores pelos estudantes.

Após analisar os dados dos resultados da pesquisa, Petter (2021) ressalta como contribuição que o software Packet Tracer proporcionou aos profissionais em que aplicou a pesquisa, uma experiência próxima da real ou física. Contribuiu para que os profissionais vivenciassem, por meio de simulações, atividades cotidianas de um administrador de redes de computadores e possibilitou disseminar ou assimilar, de forma virtualizada, conhecimentos sobre redes de computadores a todos os profissionais da equipe de TICs da empresa.

Rede de computadores são conexões de dois ou mais computadores que permitem o compartilhamento de recursos e a troca de informações entre eles. Internet é uma rede mundial de computadores interligados capaz de realizar essa troca de dados. Computadores interligados por meio da internet armazenam, processam, transmitem e recebem informações. Para que essa troca de informações aconteça, é necessário um protocolo de comunicação para o controle de envio e recebimento de dados (DE MARCO, 2015).

A configuração dessa comunicação é realizada por profissionais da área e o *Cisco Packet Tracer* é capaz de realizar essa simulação. Redes de computadores podem ser definidas como “Um conjunto de computadores autônomos interconectados por uma única tecnologia.” (TANENBAUM, 2003, p. 2).

Considerada por muitos, uma área de difícil aprendizado por envolver

conceitos complexos que exigem a prática para associar com a realidade e facilitar sua aprendizagem. Voss et.al, 2013 considera que a dificuldade no ensino de temas complexos podem ser superadas por meio do uso de tecnologias digitais.

O ensino de temas técnicos na área de redes de computadores envolve conceitos difíceis de serem entendidos na forma pedagógica tradicional, ou seja, de forma estática. Entretanto, utilizando tecnologias digitais é possível facilitar o aprendizado do aluno com atividades, simulações e exercícios que complementam a fixação dos assuntos abordados (VOSS et.al, 2013, p. 2).

Nessa ordem, Voss et. al (2013) ressalta a importância da concepção e desenvolvimento de softwares educacionais como instrumentos potencializadores da construção do conhecimento, visando uma transformação de paradigmas educacionais e possibilitando práticas pedagógicas inovadoras.

Em Rall et.al, (2015) foi estudado o software simulador *Cisco Packet Tracer*, versão 5.3, com a intenção de capacitar um grupo de empresas com sua utilização. A partir do levantamento junto às empresas, foram desenvolvidos os cenários virtuais no simulador das redes de computadores, baseados nas necessidades reais das empresas. Com a criação dos cenários no simulador, pode-se avaliar a capacidade, treinamento, aprendizado e até mesmo a simulação de funcionamento destes.

3 METODOLOGIA

Do ponto de vista metodológico, esse trabalho trata-se de uma pesquisa com abordagem qualitativa por meio de um relato de experiência. Esse tipo de metodologia de pesquisa proporciona a descrição das atividades realizadas pelo pesquisador, a experiência descrita foi realizada pela docente pesquisadora no Senac Pernambuco, unidade Petrolina, durante a disciplina de redes de computadores no curso técnico em informática integrado ao ensino médio.

Mussi et. al (2021) define relato de experiência como um tipo de produção de conhecimento, cujo texto trata de uma vivência acadêmica e/ou profissional em um dos pilares da formação universitária (ensino, pesquisa e extensão), cuja característica principal é a descrição da intervenção. Na construção do estudo é relevante conter embasamento científico e reflexão crítica.

Assim, o uso do *Cisco Packet Tracer* foi incluído no currículo da unidade curricular 5: Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores, do curso técnico em Informática integrado ao médio no Senac na cidade de Petrolina em Pernambuco com uma turma de 2º ano com um total de 26 participantes. Com o objetivo de proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada dos conceitos teóricos e práticos de redes de computadores, por meio de uma abordagem que combina simulação e aplicação prática. A experiência teve duração de 20 horas e foi desenvolvida em laboratório de informática com o simulador previamente instalado.

A experiência teve início com a introdução dos alunos ao *Cisco Packet Tracer*, uma ferramenta de simulação que permite a configuração e gerenciamento de redes de forma virtual (CISCO, 2024). Inicialmente, os alunos receberam uma breve formação sobre o uso básico da ferramenta, destacando suas funcionalidades e aplicações práticas. Em seguida, começaram a interagir com o Packet Tracer em uma série de atividades simuladas, que incluíam a configuração de redes ponto a ponto, endereçamento IP, configuração de servidores, criação de WLANs, teste de envio de pacotes e criação de redes domésticas. Essas simulações foram projetadas para familiarizar os alunos com os conceitos fundamentais de redes e permitir que eles experimentassem diferentes cenários de configuração sem riscos.

Após o período de simulações, aconteceu um momento prático em que os alunos foram desafiados a aplicar o que aprenderam em situações práticas na configuração de roteadores para a criação de redes sem fio reais. Esta etapa prática

permitiu que os alunos transferissem suas habilidades de simulação para um ambiente físico, reforçando a aprendizagem e destacando a importância da precisão e da atenção aos detalhes na configuração de redes de computadores.

Como culminação dessa experiência, foi proposto um projeto final da unidade curricular, no qual os alunos deveriam simular a rede da própria instituição usando o *Cisco Packet Tracer*. Este projeto exigiu que os estudantes aplicassem todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso para recriar a infraestrutura de rede da escola, incluindo a configuração de pontos de acesso, servidores, endereçamento IP e segurança de rede.

Na etapa final, o desafio de simular a rede da escola foi significativo, os alunos encontraram dificuldades para entender a complexidade e os detalhes da rede real da instituição. Alguns estudantes enfrentaram frustração ao lidar com erros de configuração e falhas na simulação, o que se mostrou uma parte crucial do processo de aprendizagem. Apesar das dificuldades, a maioria dos alunos conseguiu superar os desafios e completar o projeto com sucesso.

Essa prática proporcionou uma oportunidade para que compreendessem o funcionamento real da rede de computadores de sua própria escola. Aqueles que inicialmente se sentiram estressados durante o desenvolvimento do projeto e enfrentaram diversos obstáculos técnicos finalizaram com êxito, sentindo-se extremamente realizados e vitoriosos ao solucionarem problemas complexos de forma independente. Essa experiência não só reforçou o aprendizado técnico, mas também fortaleceu habilidades como resiliência e pensamento crítico.

A integração do *Cisco Packet Tracer* no currículo apresentou várias vantagens. Os alunos puderam explorar diferentes configurações de rede em um ambiente seguro e controlado, o que aumentou sua confiança e compreensão antes de enfrentar os desafios de um ambiente real. Além disso, a abordagem metodológica de combinar simulação com prática permitiu uma transição suave entre o aprendizado teórico e a aplicação prática, garantindo que os alunos estivessem bem preparados para lidar com equipamentos reais.

Em suma, a experiência de integrar o *Cisco Packet Tracer* no ensino de redes de computadores mostrou-se eficaz em promover uma compreensão mais profunda dos conceitos de redes e em preparar os alunos para o mercado de trabalho, equilibrando de forma inovadora teoria e prática.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise da literatura sobre o tema, imprime-se a ideia de que, para implementar Objetos de Aprendizagem que sejam, realmente, elementos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem, se faz necessário que o educador compreenda o conceito de OA de forma plena, como algo que precisa explicitar seu objetivo pedagógico e que incentive o aluno a querer explorá-lo.

O *Cisco Packet Tracer* é um objeto de aprendizagem que estimula os alunos a realizarem atividades, paulatinamente, sobre conceitos teóricos considerados complexos, visto que estes concretizam a teoria em atividades práticas, além de motivar a aprendizagem, por ser de fácil assimilação do conteúdo e a ferramenta em si ser de fácil manuseio, isto é, apresenta interface de simples utilização.

Em suma, sintetizamos que em todos os trabalhos verificados e aqui apresentados, o simulador Packet Tracer foi utilizado e apresentou uma melhoria no processo de aprendizagem. Isso nos permite aferir que é um objeto que estimula e motiva os alunos neste processo, principalmente na tomada de decisões, resolução de problemas, sendo, ainda, de fácil assimilação do conteúdo aprendido.

O uso do *Cisco Packet Tracer* no ensino de redes de computadores proporcionou uma melhora significativa na compreensão dos conceitos teóricos, especialmente no que se refere ao endereçamento IP. A ferramenta facilitou o aprendizado prático, permitindo que os alunos visualizassem e experimentassem configurações de rede de forma interativa e dinâmica.

No entanto, alguns desafios também foram identificados, particularmente no que diz respeito à adaptação de alunos com necessidades específicas, como os que têm TDAH (Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade) e Autismo, que apresentaram resistência ao uso do software devido à complexidade visual e à demanda por concentração contínua. Esses desafios foram superados através de suporte adicional e estratégias de ensino diferenciadas, como pausas regulares e tutoriais mais guiados, demonstrando a importância de uma abordagem inclusiva e adaptável na utilização de novas tecnologias educacionais.

A experiência sugere que, embora ferramentas como o *Cisco Packet Tracer* possam enriquecer o ensino e a aprendizagem em redes de computadores, é essencial considerar as necessidades individuais dos alunos para maximizar sua eficácia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os OAs são ferramentas de aprendizagem que podem ser utilizadas para o ensino de habilidades e conteúdos. Para a aplicação de OA no ensino é necessário ter em mente que esse objeto deve ser atraente, que envolva o aluno na atividade pedagógica previamente estipulada, e que, com o seu uso ocorra a aprendizagem significativa, isto é, que a aprendizagem faça sentido para o educando.

A experiência com o uso do *Cisco Packet Tracer* como ferramenta de ensino em redes de computadores trouxe importantes lições tanto para os alunos quanto para o educador. Para os alunos, ficou evidente que a prática é essencial para a compreensão de conceitos complexos. A ferramenta permitiu uma aprendizagem mais ativa e envolvente, transformando o modo como os estudantes percebem o endereçamento IP e outros conceitos de redes aplicados aos dispositivos, fazendo sentido o seu uso. Muitos alunos relataram que sua perspectiva sobre o estudo de redes mudou, passando a enxergar o aprendizado de maneira mais prática e aplicada, o que aumentou seu interesse e engajamento nas aulas.

A experiência mostrou que o uso do *Cisco Packet Tracer* pode ser expandido para outras áreas do currículo, especialmente em disciplinas que beneficiam de uma abordagem prática e experimental. Um exemplo disso seria trabalhar o conceito de cibersegurança ou automação residencial com internet das coisas, possibilidades que a ferramenta oferece. Adaptações e melhorias podem incluir o desenvolvimento de módulos de apoio mais estruturados para estudantes que necessitam de mais tempo para se adaptar à ferramenta, bem como a integração de atividades que combinem teoria e prática de maneira ainda mais harmoniosa.

Além disso, reforçou a importância de uma abordagem de ensino flexível e inclusiva, onde a tecnologia é utilizada como um facilitador da aprendizagem, sempre considerando a diversidade de perfis de estudantes. Essa lição pode levar a uma mudança de comportamento e perspectiva por parte dos educadores, que podem buscar novas formas de integrar tecnologias de forma mais eficaz e inclusiva no processo educacional.

A experiência com o *Cisco Packet Tracer* no ensino de redes de computadores no curso técnico em Informática proporcionou reflexões valiosas sobre a importância de integrar ferramentas tecnológicas ao currículo educacional. Os aprendizados destacam que a utilização de simuladores como o *Cisco Packet*

Tracer pode enriquecer significativamente o processo de ensino-aprendizagem, especialmente ao facilitar a compreensão de conceitos complexos e promover uma aprendizagem prática e interativa. No entanto, também ficou evidente que é necessário um planejamento cuidadoso para atender às diferentes necessidades dos alunos, como os que enfrentam desafios específicos de aprendizado.

A partir dessa experiência, algumas considerações finais e recomendações incluem a importância de adotar uma abordagem pedagógica flexível que combine simulação e prática real, proporcionando um ambiente de aprendizado inclusivo e engajador. Para futuras implementações, recomenda-se o uso de sessões de apoio adicional para alunos que apresentem resistência ou dificuldades em adaptar-se à ferramenta, bem como o desenvolvimento de atividades que incentivem o trabalho colaborativo e o pensamento crítico. É fundamental que os educadores estejam abertos a explorar novas metodologias e tecnologias, reconhecendo que o uso de OAs como o *Cisco Packet Tracer* pode não apenas facilitar o entendimento teórico, mas também preparar melhor os alunos para os desafios do mundo real em redes de computadores.

Por fim, espera-se contribuir com o debate aqui discutido, em especial, para a compreensão do quanto é importante a utilização de OAs no processo de ensino-aprendizagem, sendo ferramentas de ensino muito eficientes, ganhando grande relevância no diz respeito ao âmbito do ensino de redes. Espera-se que esse trabalho possa contribuir também para instigar a reflexão de demais pesquisadores e profissionais a investigarem o uso deste e outros objetos de aprendizagem, como ferramentas para o ensino, de forma que seja possível aumentar a discussão da temática ora discutida para trabalhos futuros, bem como promover maior socialização entre as práticas docentes na esfera acadêmica.

REFERÊNCIAS

- CISCO. **Cisco Packet Tracer**. Disponível em: <https://www.netacad.com/pt-br/courses/packet-tracer>. Acesso em: 18 ago. 2024.
- DA SILVA, Rodrigo Ronner Tertulino et al. **Uso do Cisco Packet Tracer como ferramenta no ensino-aprendizagem de Redes de Computadores no IFRN–Campus Mossoró**. ScientiaTec, v. 6, n. 2, 2019.
- DE MARCO, Evelton Cardoso; TREVELIN, Luis Carlos. **Utilização do Packet Tracer para documentar, modelar e simular uma rede de dados: a Rede “Comp” do DC UFSCar como um Objeto de Aprendizagem**. Revista TIS, v. 3, n. 3, 2015.
- FRANÇA, Gabriel Araújo. **Metodologia ativa no ensino de redes de computadores: proposta com o uso do software Cisco Packet Tracer**. 2023.
- MASCARENHAS, Dalbert Matos; HENRIQUES, Felipe Da Rocha. **O Uso de Simuladores no Ensino de Redes de Computadores**. Revista Guará, n. 13, p. 90-101, 2022.
- MUSSA, Munir de Sá. **Software Cisco Packet Tracer como apoio ao ensino de redes de computadores**. 2021.
- MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. **Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico**. Revista práxis educacional, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021.
- PETTER, Rodrigo et al. **Uso do software Packet Tracer para o ensino de redes de computadores em um espaço não formal**. 2021. Dissertação de Mestrado. PPGECE; Ensino de Ciências Exatas.
- PINTO, Sandro Teixeira; NANTES, Eliza Adriana Sheuer. **Gamificação na disciplina de redes de computadores: uma proposta de elaboração de um plano de trabalho docente com o uso do simulador Packet Tracer**. Debates em Educação, v. 13, n. 31, p. 256-281, 2021.
- RALL, Ricardo; DE MORAIS JÚNIOR, José Roberto. **O USO DO SIMULADOR CISCO PACKET TRACER NO TREINAMENTO E NO DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE REDES DE COMPUTADORES**. In: I JORNACITEC. 2015.
- TANENBAUM, Andrew S. **Redes de computadores**. Tradução Vandemberg D. de Souza. – Rio de Janeiro : Elsevier, 2003 – 6ª Reimpressão.
- TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach et al. **Objetos de Aprendizagem: teoria e prática**. 2014.
- VOSS, G. B.; MEDINA, R. D.; AMARAL, Érico M. H.; ARAÚJO, F. V. do; NUNES, F. B.; OLIVEIRA, T. B. de. **PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE LABORATÓRIOS**

VIRTUAIS PARA O ENSINO DE REDES DE COMPUTADORES: ARTICULANDO FERRAMENTAS, CONTEÚDOS E POSSIBILIDADES. (Fase I). RENOTE, Porto Alegre, v. 10, n. 2, 2013. DOI: 10.22456/1679-1916.36397. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36397>. Acesso em: 13 ago. 2024.

APÊNDICE A – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO



ESPAÇO DO CONHECIMENTO 2024
MODELO DE DEVOLUTIVA DOS ARTIGOS

CLASSIFICADO

Prezado(a) MARIA ELIZABETE DA SILVA SOUZA,
É com grande satisfação que comunicamos o ACEITE do trabalho: **DO SIMULADO À REALIDADE: O CISCO PACKET TRACER COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE REDES** submetido e classificado no Espaço do Conhecimento, no XX Congresso Internacional de Inovação na Educação. Parabenizamos pelo excelente trabalho e pela contribuição significativa para o campo da educação. Aguardamos ansiosamente a sua apresentação, que certamente enriquecerá ainda mais o nosso evento. Em breve, enviaremos a data e o horário específicos da sua apresentação. No site do evento tem um modelo de apresentação em PPT, mas não é obrigatório fazer nele, só está disponível como sugestão.
*Apresentação remota: receberá o link via Teams.
*Apresentação presencial: será no Recife Expo Center.
Atenciosamente,
Organização do Espaço do Conhecimento
XX Congresso Internacional de Inovação na Educação

SENAC PERNAMBUCO
Av. Visconde de Suassuna, nº 500, Santo Amaro, Recife- PE
(81) 3413.6728 | 6729 | 6730

REALIZAÇÃO: **Fecomércio PE**
CNC Sesc Senac
Sindicatos | Instituto Pernambuco

sesc senac

← +55 21 98159-7352
📺 📞 ⋮

Joia Prof°, mande seu artigo aqui mesmo pelo Whatsapp que nós avaliaremos agora mesmo e já te daremos um retorno quanto a publicação. Seja muito bem-vindo(a).

Att. Revista ft 11:57

Do Simulado à Realidade_
O Cisco Packet Tracer co... 📄

23 páginas • 1,1 MB • PDF

Do Simulado à Realidade_ O Cisco Packet Tracer como Recurso Didático no Ensino de Redes.docx.pdf

12:40 ✓

Artigo recebido. 🎉🎉🎉

Olá Prof°, já estamos avaliando seu artigo e retornaremos com a resposta dentro de 2 horas. Qualquer coisa é só chamar. Att. Equipe Revista ft. 13:44

Oi Prof°, boa notícia! Seu artigo está aprovado para publicação em nossa Revista.

Agora basta escolher quando quer publicar.

APÊNDICE B – ARTIGO NO MODELO SUBMETIDO

<https://www.pe.senac.br/congresso/espaco-do-conhecimento.html>



Do Simulado à Realidade: O Cisco Packet Tracer como Recurso Didático no Ensino de Redes

Resumo - Este trabalho apresenta um relato de experiência sobre o uso de objetos de aprendizagem, destacando o Cisco Packet Tracer no ensino de redes de computadores. A experiência foi realizada com uma turma do 2º ano do ensino médio integrado ao técnico, com o objetivo de explorar a aplicabilidade do Cisco Packet Tracer na compreensão prática de conceitos teóricos de redes. Durante o processo, os alunos puderam simular redes reais, desenvolver habilidades práticas e aprofundar o conhecimento por meio de projetos práticos. Os resultados mostraram que o uso do Cisco Packet Tracer enriqueceu o aprendizado, promovendo uma maior interação e engajamento dos alunos no conteúdo de redes de computadores.

Palavras-chave: Cisco Packet Tracer; Objetos de Aprendizagem; Ensino de Redes de Computadores.

INTRODUÇÃO

Objetos de Aprendizagem (OA) são ferramentas de apoio ao ensino que apresenta-se como um vantajoso método de instrução, o qual pode ser utilizado para o ensino de diversos conteúdos e revisão de conceitos teóricos vislumbrando na prática. Softwares simuladores de redes são OAs utilizadas para simular equipamentos que possibilitam o funcionamento de redes de computadores, possuindo a capacidade de criar topologias e fazer a investigação do comportamento da rede, sem que haja a necessidade de meios físicos para tal finalidade. Além de integrar teoria e prática, promovendo um ambiente de aprendizagem mais interativo e aplicável ao mundo real (FRANÇA, 2023).

O Cisco Packet Tracer é um software gratuito que permite simular uma rede de computadores, através de equipamentos e configurações presentes em situações reais. Dentre todos os softwares equipados no mercado, o Packet Tracer é o destaque, visando simular situações reais, permitindo a criação de soluções digitais para o treinamento e projetos de redes (CISCO, 2024).

O ensino de redes de computadores no nível do ensino médio integrado ao técnico enfrenta o desafio de equilibrar a teoria e a prática de forma eficaz.



No contexto de uma turma do 2º ano do ensino médio integrado ao técnico em informática, observou-se a necessidade de utilizar ferramentas que pudessem proporcionar uma experiência prática rica. Nesse cenário, o Cisco Packet Tracer foi selecionado como um objeto de aprendizagem para simular redes de computadores, permitindo que os alunos experimentassem a configuração e o gerenciamento de redes em um ambiente virtual controlado antes de aplicarem esses conhecimentos em cenários práticos reais.

O objetivo deste relato de experiência é compartilhar a implementação do uso do Cisco Packet Tracer na sala de aula e os resultados obtidos com essa abordagem, destacando como a simulação prévia facilitou o entendimento dos conceitos de redes de computadores e preparou os alunos para atividades práticas mais complexas. A motivação para este relato surge da necessidade de documentar práticas pedagógicas inovadoras que utilizem recursos tecnológicos para melhorar o processo de ensino-aprendizagem e aumentar o engajamento dos alunos.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

O uso do Cisco Packet Tracer foi incluído no currículo da unidade curricular 5: Planejar e executar a instalação de redes locais de computadores, do curso técnico em Informática integrado ao médio. Com o objetivo de proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada dos conceitos teóricos e práticos de redes de computadores, por meio de uma abordagem que combina simulação e aplicação prática.

A experiência teve início com a introdução dos alunos ao Cisco Packet Tracer, uma ferramenta de simulação que permite a configuração e gerenciamento de redes de forma virtual (CISCO, 2023). Inicialmente, os alunos receberam uma breve formação sobre o uso básico da ferramenta, destacando suas funcionalidades e aplicações práticas. Em seguida, começaram a interagir com o Packet Tracer em uma série de atividades simuladas, que incluíam a configuração de redes ponto a ponto, endereçamento IP, configuração de servidores, criação de WLANs, teste de envio de pacotes e criação de redes domésticas. Essas simulações foram



projetadas para familiarizar os alunos com os conceitos fundamentais de redes e permitir que eles experimentassem diferentes cenários de configuração sem riscos.

Após o período de simulações, os alunos foram desafiados a aplicar o que aprenderam em situações práticas. O próximo passo do curso envolveu a prática de configuração de roteadores para a criação de redes sem fio reais. Esta etapa prática permitiu que os alunos transferissem suas habilidades de simulação para um ambiente físico, reforçando a aprendizagem e destacando a importância da precisão e da atenção aos detalhes na configuração de redes de computadores.

Como culminação dessa experiência, foi proposto um projeto final da unidade curricular, no qual os alunos deveriam simular a rede da própria instituição usando o Cisco Packet Tracer. Este projeto exigiu que os estudantes aplicassem todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso para recriar a infraestrutura de rede da escola, incluindo a configuração de pontos de acesso, servidores, endereçamento IP e segurança de rede. O desafio foi significativo, e muitos alunos encontraram dificuldades para entender a complexidade e os detalhes da rede real da instituição. Alguns estudantes enfrentaram frustração ao lidar com erros de configuração e falhas na simulação, o que se mostrou uma parte crucial do processo de aprendizagem. Apesar das dificuldades, a maioria dos alunos conseguiu superar os desafios e completar o projeto com sucesso. Essa prática proporcionou uma oportunidade para que compreendessem o funcionamento real da rede de computadores de sua própria escola. Aqueles que inicialmente se sentiram estressados durante o desenvolvimento do projeto e enfrentaram diversos obstáculos técnicos finalizaram com êxito, sentindo-se extremamente realizados e vitoriosos ao solucionarem problemas complexos de forma independente. Essa experiência não só reforçou o aprendizado técnico, mas também fortaleceu habilidades como resiliência e pensamento crítico.

A integração do Cisco Packet Tracer no currículo apresentou várias vantagens. Os alunos puderam explorar diferentes configurações de rede em um ambiente seguro e controlado, o que aumentou sua confiança e



compreensão antes de enfrentar os desafios de um ambiente real. Além disso, a abordagem metodológica de combinar simulação com prática permitiu uma transição suave entre o aprendizado teórico e a aplicação prática, garantindo que os alunos estivessem bem preparados para lidar com equipamentos reais.

Em suma, a experiência de integrar o Cisco Packet Tracer no ensino de redes de computadores mostrou-se eficaz em promover uma compreensão mais profunda dos conceitos de redes e em preparar os alunos para o mercado de trabalho, equilibrando de forma inovadora teoria e prática.

REFLEXÕES

A partir da análise da literatura sobre o tema, imprime-se a ideia de que, para implementar Objetos de Aprendizagem que sejam, realmente, elementos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem, se faz necessário que o educador compreenda o conceito de OA de forma plena, como algo que precisa explicitar seu objetivo pedagógico e que incentive o aluno a querer explorá-lo.

Neste tópico, apontaremos os resultados mais relevantes encontrados na bibliografia consultada, levando em consideração pesquisas recentes.

Pinto et. al (2021) concluem em seu trabalho que a compreensão e a reflexão dos conceitos em redes de computadores se tornaram eficazes, utilizando o simulador Cisco Packet Tracer, mesmo diante do momento em que vive-se um contexto social típico, como a pandemia, onde, ficou impossível a utilização dos laboratórios físicos para as aulas práticas, ação esta que causa prejuízos na aprendizagem dos estudantes.

Mussa (2021) enfatiza as contribuições do Cisco Packet Tracer no processo de ensino e aprendizagem no curso de graduação em que a pesquisa foi aplicada, além de facilitar a absorção dos conhecimentos de redes de computadores pelos estudantes.

Após analisar os dados dos resultados da pesquisa, Petter (2021) ressalta como contribuição que o software Packet Tracer proporcionou aos profissionais em que aplicou a pesquisa, uma experiência próxima da real ou



física. Contribuiu para que os profissionais vivenciassem, por meio de simulações, atividades cotidianas de um administrador de redes de computadores e possibilitou disseminar ou assimilar, de forma virtualizada, conhecimentos sobre redes de computadores a todos os profissionais da equipe de TICs da empresa.

Por último, concluímos a partir da análise da literatura sobre o tema, que o Cisco Packet Tracer é um objeto de aprendizagem que estimula os alunos a realizarem atividades, paulatinamente, sobre conceitos teóricos considerados complexos, visto que estes concretizam a teoria em atividades práticas, além de motivar a aprendizagem, por ser de fácil assimilação do conteúdo e a ferramenta em si ser de fácil manuseio, isto é, apresenta interface de simples utilização. Em suma, sintetizamos que em todos os trabalhos verificados e aqui apresentados, o simulador Packet Tracer foi utilizado e apresentou uma melhoria no processo de aprendizagem. Isso nos permite aferir que é um objeto que estimula e motiva os alunos neste processo, principalmente na tomada de decisões, resolução de problemas, sendo, ainda, de fácil assimilação do conteúdo aprendido.

O uso do Cisco Packet Tracer no ensino de redes de computadores proporcionou uma melhora significativa na compreensão dos conceitos teóricos, especialmente no que se refere ao endereçamento IP. A ferramenta facilitou o aprendizado prático, permitindo que os alunos visualizassem e experimentassem configurações de rede de forma interativa e dinâmica. Muitos alunos relataram uma preferência pelo uso do simulador em comparação com métodos tradicionais, como cálculos de endereçamento IP no papel, devido à sua interface intuitiva e à capacidade de testar rapidamente diferentes cenários. No entanto, alguns desafios também foram identificados, particularmente no que diz respeito à adaptação de alunos com necessidades específicas, como os que têm TDAH, que apresentaram resistência ao uso do software devido à complexidade visual e à demanda por concentração contínua. Esses desafios foram superados através de suporte adicional e estratégias de ensino diferenciadas, como pausas regulares e tutoriais mais guiados, demonstrando a importância de uma abordagem inclusiva e adaptável



na utilização de novas tecnologias educacionais. A experiência sugere que, embora ferramentas como o Cisco Packet Tracer possam enriquecer o ensino e a aprendizagem em redes de computadores, é essencial considerar as necessidades individuais dos alunos para maximizar sua eficácia.

APRENDIZADOS

A experiência com o uso do Cisco Packet Tracer como ferramenta de ensino em redes de computadores trouxe importantes lições tanto para os alunos quanto para o educador. Para os alunos, ficou evidente que a prática é essencial para a compreensão de conceitos complexos. A ferramenta permitiu uma aprendizagem mais ativa e envolvente, transformando o modo como os estudantes percebem o endereçamento IP e outros conceitos de redes aplicados aos dispositivos, fazendo sentido o seu uso. Muitos alunos relataram que sua perspectiva sobre o estudo de redes mudou, passando a enxergar o aprendizado de maneira mais prática e aplicada, o que aumentou seu interesse e engajamento nas aulas.

Além disso, a experiência mostrou que o uso do Cisco Packet Tracer pode ser expandido para outras áreas do currículo, especialmente em disciplinas que beneficiam de uma abordagem prática e experimental. Um exemplo disso seria trabalhar o conceito de cibersegurança ou automação residencial com internet das coisas, possibilidades que a ferramenta oferece. Adaptações e melhorias podem incluir o desenvolvimento de módulos de apoio mais estruturados para estudantes que necessitam de mais tempo para se adaptar à ferramenta, bem como a integração de atividades que combinem teoria e prática de maneira ainda mais harmoniosa. A experiência reforçou a importância de uma abordagem de ensino flexível e inclusiva, onde a tecnologia é utilizada como um facilitador da aprendizagem, sempre considerando a diversidade de perfis de estudantes. Essa lição pode levar a uma mudança de comportamento e perspectiva por parte dos educadores, que podem buscar novas formas de integrar tecnologias de forma mais eficaz e inclusiva no processo educacional.



CONCLUSÃO

Os OAs são ferramentas de aprendizagem que podem ser utilizadas para o ensino de habilidades e conteúdos. Para a aplicação de OA no ensino é necessário ter em mente que esse objeto deve ser atraente, que envolva o aluno na atividade pedagógica previamente estipulada, e que, com o seu uso ocorra a aprendizagem significativa, isto é, que a aprendizagem faça sentido para o educando.

A experiência com o Cisco Packet Tracer no ensino de redes de computadores no curso técnico em Informática proporcionou reflexões valiosas sobre a importância de integrar ferramentas tecnológicas ao currículo educacional. Os aprendizados destacam que a utilização de simuladores como o Cisco Packet Tracer pode enriquecer significativamente o processo de ensino-aprendizagem, especialmente ao facilitar a compreensão de conceitos complexos e promover uma aprendizagem prática e interativa. No entanto, também ficou evidente que é necessário um planejamento cuidadoso para atender às diferentes necessidades dos alunos, como os que enfrentam desafios específicos de aprendizado.

A partir dessa experiência, algumas considerações finais e recomendações incluem a importância de adotar uma abordagem pedagógica flexível que combine simulação e prática real, proporcionando um ambiente de aprendizado inclusivo e engajador. Para futuras implementações, recomenda-se o uso de sessões de apoio adicional para alunos que apresentem resistência ou dificuldades em adaptar-se à ferramenta, bem como o desenvolvimento de atividades que incentivem o trabalho colaborativo e o pensamento crítico. É fundamental que os educadores estejam abertos a explorar novas metodologias e tecnologias, reconhecendo que o uso de OAs como o Cisco Packet Tracer pode não apenas facilitar o entendimento teórico, mas também preparar melhor os alunos para os desafios do mundo real em redes de computadores.



Por fim, espera-se contribuir com o debate aqui discutido, em especial, para a compreensão do quanto é importante a utilização de OAs no processo de ensino-aprendizagem, sendo ferramentas de ensino muito eficientes, ganhando grande relevância no diz respeito ao âmbito do ensino de redes. Espera-se que esse trabalho possa contribuir também para instigar a reflexão de demais pesquisadores e profissionais a investigarem o uso deste e outros objetos de aprendizagem, como ferramentas para o ensino, de forma que seja possível aumentar a discussão da temática ora discutida para trabalhos futuros, bem como promover maior socialização entre as práticas docentes na esfera acadêmica.

REFERÊNCIAS

CISCO. Cisco Packet Tracer. Disponível em: <https://www.netacad.com/pt-br/courses/packet-tracer>. Acesso em: 18 ago. 2024.

FRANÇA, Gabriel Araújo. Metodologia ativa no ensino de redes de computadores: proposta com o uso do software Cisco Packet Tracer. 2023.

MUSSA, Munir de Sá. Software Cisco Packet Tracer como apoio ao ensino de redes de computadores. 2021.

PETTER, Rodrigo et al. Uso do software Packet Tracer para o ensino de redes de computadores em um espaço não formal. 2021. Dissertação de Mestrado. PPGECE; Ensino de Ciências Exatas.

PINTO, Sandro Teixeira; NANTES, Eliza Adriana Sheuer. Gamificação na disciplina de redes de computadores: uma proposta de elaboração de um plano de trabalho docente com o uso do simulador Packet Tracer. Debates em Educação, v. 13, n. 31, p. 256-281, 2021.