

TECHNICAL REPORT - TRAINING IN HCIA DATACOM V1.0 - USP-POLI AND HUAWEI.

Stelvio Henrique Ignácio Barboza ; <https://orcid.org/0000-0002-7761-3839>
USP - Poli

Marcelo Teixeira de Azevedo ; <https://orcid.org/0000-0003-1676-7380>
Poli-USP

José Carlos Barriquelo ; <https://orcid.org/0000-0002-1466-7610>
USP-Poli.



RELATO TÉCNICO – TREINAMENTO EM HCIA DATACOM V1.0 – USP-POLI E HUAWEI.

TECHNICAL REPORT - TRAINING IN HCIA DATACOM V1.0 - USP-POLI AND HUAWEI.

RESUMO

Este artigo compreende um relato técnico das atividades de Treinamento em Tecnologia de Informação e Comunicação - redes realizadas **pelo Centro de Internet do Futuro convênio - USP Poli em parceria com a empresa Huawei (2022) (nosso grifo)**. Dada a amplitude do programa, o artigo discorre sobre a virtualização dos treinamentos de capacitação adotados devido o período de isolamento social instituído pelos órgãos governamentais em decorrência da pandemia do COVID-19. Os treinamentos em redes do Centro de Internet do Futuro em convênio com a Huawei visam capacitar alunos e egressos da Poli USP em tecnologia de redes e, conseqüentemente nas oriundas da empresa, além de os preparar o alunado para as respectivas provas de certificações. Em 2022 (2.º semestre), o programa completa sua vigésima edição. Vale ressaltar há como prerrogativa do programa, que todos docentes e tutores do curso devem ser devidamente certificados em HCIA Datacom V1. 0. A Huawei Technologies é uma empresa multinacional, líder em equipamentos para redes de telecomunicações, de celulares, smartwatches e outros eletrônicos e possui sedes espalhadas pelo mundo, incluindo no Brasil, sua sede encontra-se na cidade de Shenzhen – província de Guangdong na China. Quanto a virtualização, ou seja, à transformação dos treinamentos na modalidade à distância - formato síncrono - isso, ocorreu na 16.ª edição, ação que promoveu a oportunidade de estender essas capacitações a alunos e egressos da Poli USP, localizados em todo território brasileiro. Destarte, também a virtualização do programa também oportunizou rever conceitos dos treinamentos no que se refere às metodologias de ensino-aprendizagem e as tornar mais aderentes às novas Tecnologias da informação e comunicação, como por exemplo, modelagem do Moodle e criação de plataformas de simulação e testes.

Palavras chaves: 1. Centro de Internet do Futuro USP 2. Huawei 3. Redes 4. HCIA Datacom

ABSTRACT

This article comprises a technical report of the activities carried out by USP Poli - Internet Center of the Future agreement with huawei (2022) (our griffin) for the training courses in Information and Communication Technology - networks. Given the breadth of the theme, the study will discuss the virtualization of these training courses, promulgated due

to the period of social isolation, instituted by government agencies due to the COVID-19 pandemic. The training networks of the Internet Center of the Future in agreement with Huawei aim to train students and graduates of Poli USP in company technology and, consequently, prepare them for their certifications. In 2022 (2nd semester), the program completes its twentieth edition. For this, all teachers and tutors participating in the course are certified in HCIA Datacom V1. 0. Huawei Technologies is a multinational company, a leader in equipment for telecommunications networks, as well as mobile phones, smartwatches and other electronics with headquarters around the world, including Brazil and headquarters in Shenzhen City – Guangdong Province, China. Virtualization, that is, the transformation of training in distance modality, synchronous format, occurred in the 16th edition and promoted the opportunity to extend the training to students and graduates of Poli USP, located throughout The Brazilian territory. Thus, it also provided opportunity to review program concepts related to teaching-learning methodologies and appropriate it for this purpose of the new Information and Communication Technologies (Moodle modeling and simulation and testing platform).

Keywords: : 1. Future Internet Center USP 2. Huawei 3. Networks 4. HCIA Datacom

INTRODUÇÃO

O programa de capacitação em redes - HCIA Datacom V1. 0. surgiu de uma iniciativa do Centro de Internet do Futuro, coordenado pelo Dr. Sergio Takeo Kofuji, que vislumbrou à possibilidade de difundir o ensino-aprendizado em redes atrelado as tecnologias da Huawei. Assim sendo, o programa em parceria com a empresa objetiva capacitar alunos e egressos da USP – Poli e os certificar em HCIA *Routing & Switching*

A Huawei como aludido é uma empresa multinacional, desenvolvedora de uma gama de soluções em diversas áreas da tecnologia, esta atua também no segmento de redes de computadores. A empresa apresenta soluções completas para a implantação de redes lógicas para empresas de todos os tamanhos. Visa promover e replicar os conhecimentos técnicos, essenciais para os profissionais desse segmento. Diante dessas especificidades, a Huawei, concebeu em convergência com os objetivos aludidos da USP – Poli a parceria para consecução de um Programa de certificação internacional. Assim sendo, este visa tanto difundir conhecimentos como os desenvolver, avaliar e certificar promovendo a habilitação de novos profissionais.

O objetivo do Programa de capacitação da Centro de Internet do Futuro (USP-Poli) também objetiva oferecer treinamentos de certificação, desenvolvendo à investigação científica / pesquisa e formação do capital humano em tecnologias de comunicação e informação, avançadas como HCIA *Routing & Switching*. Destarte, é oportunizado por meio dos treinamentos aos estudantes e egressos USP - Poli, ensino-aprendizagem em conceitos de redes de computadores, bem como, configurações e resoluções de problemas, filiado ao campo das tecnologias de comunicação e informação avançadas de comunicação, mais especificamente, com a área de redes computacionais.

Deste modo, considerável parte da motivação do programa permeia preencher a escassez de recursos humanos, qualificados para o mercado. Dados corroboram com essa alusão e denotam:

A falta crescente de profissionais especializados, principal insumo da área de TI, está provocando diversos impactos no crescimento do setor e na economia do país, e a previsão é que haja um déficit de cerca de **400 mil profissionais de TI até 2022**. Tal escassez é capaz de gerar um prejuízo de receita em torno de R\$ 139 bilhões

(BRASSCOM, 2022).

Há uma falta de profissionais especializados nas áreas de Tecnologia da Informação (TI), sobretudo nas subáreas de comunicação mais avançadas: Redes de Sensores sem fio (RSSF), *Internet of Things (IoT)*, *Switching, Routing e Cloud Computing*, entre outras. O desenvolvimento acelerado da tecnologia, das empresas promulga a necessidade de desenvolver profissionais aptos para articular aparatos e conceitos tecnológicos em ciclos de tempo cada vez mais, curtos. No caso das empresas, estas para manter sua competitividade no mercado, por sua vez, necessitam investir em inovação e capacitação do seu quadro profissionais. Contexto que perpassa pela necessidade de contribuir para às:

- a. transformação Digital da Sociedade e da Economia:
- b. avanços de ICT devem ser incorporados ao processo de ensino-aprendizado:
- c. difusão de novas Plataformas e Ferramentas de ensino:
- d. um ambiente de trabalho, mais eficiente e novas abordagens para trabalho em grupo.

O Centro de Internet do Futuro (USP - Poli), núcleo de capacitação conta com uma infraestrutura suficiente para abrigar os estudantes / egressos, ou seja, professores certificados em HCIA *Routing & Switching* e computadores de última geração destinados ao aprendizado em redes.

Dado as circunstâncias geradas pela pandemia de COVID-19, as aulas foram virtualizadas, ou seja, adaptadas para a modalidade remota, síncrona. Para isso, os coordenadores do projeto adotaram tecnologias da comunicação e informação (TICs) como transmissão via plataforma do Zoom, Moodle, simulares e banco de teses, inovações que possibilitaram atender o alunado em todo território brasileiro e alguns discentes em outros países.

Nesse sentido, o projeto inova ao apresentar conceitos teóricos e práticos, exigidos por meio de aulas remotas, mas síncronas, isso quer dizer, ao vivo - com o auxílio de ferramentas que permitem o acompanhamento do desenvolvimento do ensino-aprendizagem apreendido pelo alunado com avaliações formativas e mediadores on-line. Destacam-se entre os recursos, avaliativos utilizados:

- Uso de simulador de redes Huawei eNSP;

O eNSP - Enterprise Network Simulation Platform compreende um simulador de redes gratuito desenvolvido pela Huawei. O software permite emular os equipamentos de rede da companhia, habilitando o estudante a: 1- adquirir experiência com os equipamentos e soluções da Huawei e 2- preparar-se o alunado para a certificação .

A interface é amigável, podendo construir topologias de rede apenas arrastando os equipamentos para a tela do simulador.

Roteadores, switches, firewalls entre outros dispositivos estão presentes para serem implementados. É possível acompanhar em tempo real a resposta dos equipamentos, sendo completamente escaláveis para compor uma rede tão complexa quanto possível.

Vale enfatizar que o eNSP é muito útil para criar uma plataforma onde os estudantes podem fazer simulações sem o uso de um equipamento real. Além disso, ajuda os professores a demonstrar os conceitos teóricos de rede, norteando os alunos para consolidarem o aprendizado e performarem bem no exame de certificação.

- Moodle plataforma on-line com conteúdo, questões para fixação da aprendizagem, desafios de aprendizado (simulados com preenchimento

automático) referentes a resolução de dúvidas;

O Moodle (acrônimo de Modular Object-Oriented Dynamic Environment) é uma plataforma que hospedamos algumas edições dos curso, suportando centenas de alunos cadastrados. Nele conseguimos fazer a gestão de aprendizagem dos alunos, centralizando as informações básicas, conteúdos dos módulos do curso, gravação das aulas e atividades a serem entregues. Essa plataforma torna mais fácil a interação entre o docente e alunado.

- Metodologia, mais dinâmica e adaptadas ao aprendizado remoto: nesta a aula foi dividida em duas partes. A primeira com a ministração do conteúdo teórico, ancorado no material da Huawei, sempre com explicações dialogadas e expositivas pelos docentes. A segunda parte, por sua vez, com resoluções de desafios de aprendizagem, relativos ao conteúdo ministrado na etapa anterior. Esta etapa contou com instalação de máquinas virtuais e laboratórios. Vale ressaltar, que para assegurar a apreensão do conhecimento por parte do alunado, somado as etapas aludidas, foram adotadas também na semana subsequente às aulas, dois (02) dias de plantões de dúvidas, que contaram com listas de exercícios, prévias a serem realizadas pelos discentes e discutidas nestas horas de aprendizado;
- Acesso à nuvem pública da Huawei para uso do Moodle, com o provisionamento de algumas máquinas virtuais para armazenamento das aulas, exercícios e desafios de aprendizado, além do simulador eNSP;
- Criação de repositórios de questões preparatórias para certificação da Huawei, aspecto relevante uma vez, que com a ação foi delineado um histórico das turmas, conteúdos, exercícios, cases ampliando também assim, a literatura que discorre sobre o tema.
- Essa etapa consistiu na definição das metodologias de ensino-aprendizado, criação do plano de ensino com o conteúdo programático, elaboração de material didático, criação e configuração dos ambientes de aprendizado em plataformas virtuais e definição das metodologias e métricas para avaliação de aprendizagem dos alunos.
- Vale ressaltar, que como resultado desse processo de delineamento dos preceitos de aprendizagem foi possível, como aludido, construir um repositório de conteúdo abordados nas aulas, testes e desafios de aprendizagem, avaliações intermediárias e finais, além de roteiros de para elaboração de experimentos práticos.
- Outro ponto relevante e inovador foi a criação e configuração do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), que contou com o **Moodle** (nosso grifo), com ele pode-se inovar nas metodologias de apropriação do conhecimento. O Ambiente Virtual de Aprendizagem também serviu como ferramental para mediação da aprendizagem, uma vez que, foi possível elencar pontos de sucesso e dificuldades do alunado, por meio de seus relatórios.

Em suma, a virtualização do Programa treinamento em redes possibilitou, mais dinamismo nas práticas pedagógicas, melhores métricas de aferição do progresso do alunado e promoveu também o alinhamento dos processos de ensino-aprendizagem gerando alcance de melhores índices de qualidade na promoção do conhecimento. Assim, à implantação e consolidação da modalidade remota, síncrona trouxe para o programa avanços consistentes tanto para o alunado, como para empresa parceira, bem como para o corpo docente.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do estudo utilizou-se o método qualitativo, que conforme Creswell (2010, p.90) objetiva compreender um determinado tema, pois utiliza “(...) uma explicação ampla para o comportamento e atitudes, e pode ser completada com variáveis, construtos e hipóteses”.

Na primeira etapa foi realizada um relato técnico das atividades que concernem o Projeto de capacitação em tecnologia da informação e comunicação – redes, USP – Poli, a ação conforme Gil (2010 apud UFPR, 1996) perfaz a exposição de fatos em mídia impressa ou eletrônica, qual discorre contextos, pesquisas e/ou experiências acompanhados de documentos, como por exemplo, tabelas, gráficos, dados estatísticos entre outros.

Foi realizado na segunda etapa para o desenvolvimento do artigo uma revisão bibliográfica dos principais autores que discorrem sobre o tema. Para Severino (2007, p.134) “(...) a bibliografia como técnica tem por objetivo a descrição e classificação de livros e documentos similares, segundo critérios (...)” previamente determinados pelos investigadores.

DISCUSSÃO DO TEMA

O ensino a remoto, ou seja, a distância contribui para significativa apropriação do conhecimento. Warschauer e Harasim (1997, p.73) discorrem que os treinamentos na modalidade remota possibilitam melhorias para a:

- a) comunicação entre os docentes e discentes, pois possibilitam “(...) que cada participante se comunique diretamente com os outros colegas da sala de aula on-line.”
- b) Independência de lugar e tempo, permitindo que estudantes acessem a sala de aula on-line de qualquer localidade com acesso à internet, a qualquer hora do dia, dando-lhes assim a tempo necessário para desenvolver uma reflexão crítica e uma análise dos temas postados na discussão.
- c) Interação via comunicação medida por computadores que requer que os estudantes organizem suas ideias e pensamentos através da palavra escrita e compartilhem esses pensamentos e comentários em um formato que os outros colegas possam facilmente ler, digerir, tecer comentários e exercitar tarefas intelectuais.

Nesse sentido, deve-se compreender que também perfaz uma vantagem da modalidade de ensino remota, comparado ao presencial, ultrapassar as fronteiras físicas e criar mecanismos de reforço para aprendizagem por meio de plataformas digitais como aulas, simulações e testes assíncronos. Thorne (2003 apud Tori, 2010, p.38) explica, nesse sentido que:

(...) as culturas de uso de ferramentas de comunicação da internet, sua experiência percebida sua construção contínua como artefatos culturais distintivos diferem interculturalmente exatamente como se esperaria que gêneros e práticas comunicativos e contextos institucionais se diferenciariam interculturalmente.

Deve-se ater que o ensino remoto possibilita criar vivências significativas para o aluno, pois ultrapassa local e espaço, gerando interações sociais. Contexto, que precisa atingir esse objetivo contemplar desafios de aprendizagem, momentos de reflexão e trocas. Como enfatizam Valente, Prado e Almeida (2003) tal qual, o ensino presencial a

modalidade a distância permite à ministração de ideias, reflexões e discussões em aula, trocas de conhecimentos e a prática de conhecimentos ministrados.

As interações on-line compartilham várias características com o ensino presencial: a apresentação de ideias, as discussões em classe, os debates e outras formas de construção de conhecimento através de interações e troca. O currículo pode ser organizado por tópicos e em sequência, ao longo do tempo, e os alunos podem trabalhar em um único grupo, em grupos menores, em duplas ou individualmente.

A qualidade assíncrona das interações on-line dá aos participantes tempo para a refletir sobre um assunto antes de comentá-lo ou de levar adiante qualquer tarefa (Harasim, 2015, p.50).

Assim sendo, treinamentos delineados adequadamente, oportunizam o envolvimento do alunado e construções do conhecimento dinâmicas, resolutores de problemas, corresponsáveis, capazes de transformar informações em ensino-aprendizagem significativo (Moore & Kearsley, 2013).

Vale enfatizar que de posse das metodologias e conceitos, aludidos foi possível a consecução de 04 (quatro) edições dos treinamentos na modalidade remota, ou seja, a distância, nestes foram capacitados, mais de 300 (alunos), graduandos e egressos da USP – Poli, espalhados em todo território brasileiro.

RECOMENDAÇÕES

O ensino-aprendizado contemporâneo deve ser fluído, moldável e perpassar obrigatoriamente pelas tecnologias da comunicação e educação (TIC). No caso, dessa disseminação do conhecimento em tecnologia - redes, se fez necessário, alcançar o alunado com a difusão de informações dinâmicas e interativas.

Miller (1964 apud Masetto, 2010, p.45) discorrem que há 6 pressupostos para o ensino-aprendizado ancorado na Andragogia:

- 1) os estudantes devem ser adequadamente motivados para mudar comportamento;
- 2) devem estar cientes da inadequação dos atuais comportamentos;
- 3) ter clareza quanto aos comportamentos exigidos;
- 4) ter oportunidade para praticar os comportamentos exigidos;
- 5) obter reforço quando da realização do comportamento correto;
- 6) contar com uma qualidade sequência de recursos apropriados.

No caso dos treinamentos em Tecnologia de Informação e Comunicação - redes do Centro de Internet do Futuro em parceria com a empresa Huawei, buscou-se balizar o planejamento e ministração das aulas em vivências relacionadas ao ambiente laboral real, isso porque como discorrem Brundage e Mackeracher (1980 apud Masetto, 2010, p.46), profissionais são significativamente impulsionados para aprender nas áreas relevantes de sua atuação e “Estilos cooperativos de ensinar e aprender desenvolverão o autoconceito dos envolvidos e resultarão em significativa e efetiva aprendizagem”.

Apropriar-se nesse processo de ensino-aprendizagem de conhecimentos prévios do alunado e conceitos significativos, cria elos neste processo, capazes de promover

autonomia e corresponsabilidade - geradores de avanços e promoção de novos conhecimentos, relevantes para todas as partes.

REFERÊNCIAS

- BRASSCOM, 2022. Associação das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Disponível em: <https://brasscom.org.br/>. Acesso em 21 Out. 2022.
- CRESWELL, John W., 2010. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto; tradução Magda Lopes. 3 Ed. Porto Alegre: ARTMED.
- GIL, Antônio Carlos, 2010. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 Ed. São Paulo: Atlas.
- HARASIM, Linda; TELES, Lucio; TUROFF, Murray; HILTZ, Starr Roxanne, 2015. **Redes de computadores – um guia para ensino aprendizagem on-line**. São Paulo: Editora SENAC.
- MASETTO, Marcos T., 2010. **Professor na hora da verdade**. São Paulo: Avercamp.
- MOORE, M. G.; KEARSLEY, G., 2013. **Educação à distância: sistemas de educação online**.
- SEVERINO, Antônio Joaquim, 2007. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Editora Cortez.
- Site oficial. USP – Poli. **Centro de Internet do Futuro convênio**. Disponível em: <https://www.poli.usp.br/>. Acesso em 21 Out. 2022.
- Site oficial. Huawei Brasil. Disponível em <https://www.huawei.com/br/>. Acesso em 21 Out. 2021.
- Site oficial. Huawei Brasil. Disponível em [Huawei Brasil](https://www.huawei.com/br/). Acesso em 21 Out. 2021.
- TORI, Romero, 2010. **Educação sem distância – as tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem**. Editora SENAC São Paulo.
- VALLIN, Celio et al., 2003. **Educação a distância via internet**. José Armando Valente, Maria Elizabette B. Brito Prado, Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida. Avercamp: São Paulo.