# DA TEORIA À PRÁTICA: DESAFIOS E APRENDIZADOS NA EXECUÇÃO DE UMA OFICINA DE REDES DE COMPUTADORES E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO PARA ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL

**Juliana Maria Oliveira dos Santos[1], Maria Eduarda Souza Andrade[2], Rafaela Vitoria Marques Souza[3] , Yasmin Ferreira da Silva de Jesus[2], Ana Flávia de Jesus Santos[2], Júlia da Silva Gouveia[2]**

*[1]Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto de Computação (IC), Salvador – BA, Brasil (julyms.85@gmail.com)*
*[2]Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos (IHAC), Salvador – BA, Brasil*
*[3]Universidade Federal da Bahia (UFBA), Escola Politécnica, Salvador – BA, Brasil*

*Resumo: O artigo apresenta um relato de experiência sobre a oficina "Dossiê de Missões: uma proposta lúdica para o ensino de conceitos de Redes de Computadores e Segurança da Informação", desenvolvida pelo projeto Meninas Digitais – Regional Bahia (MD-BA) e aplicada durante o SBRC+ 2026 para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental. A oficina foi concebida utilizando computação desplugada, aprendizagem prática (hands-on) e metáforas inspiradas no ecossistema marinho e na realidade de Praia do Forte. A atividade foi organizada em quatro missões investigativas, abordando conceitos como phishing, firewall, lógica booleana, endereçamento IP, topologias de rede, roteamento e latência. O artigo aborda diversas etapas da proposta como planejamento, pré-teste e execução e discute o engajamento dos participantes, bem como desafios associados e reflexões para futuras aplicações. O trabalho conclui que a oficina constitui uma estratégia viável para a popularização de Redes de Computadores e Segurança da Informação na Educação Básica, ao mesmo tempo em que fortalece a extensão universitária, a representatividade feminina na Computação e a construção de práticas pedagógicas contextualizadas e socialmente situadas.*

*Palavras-chave*: Redes de Computadores; Segurança da Informação; Educação em Computação; Computação Desplugada; Educação Básica

## INTRODUÇÃO

Com a crescente digitalização das atividades cotidianas, as redes de computadores consolidam-se como uma infraestrutura essencial da sociedade contemporânea, sustentando serviços e aplicações amplamente utilizados em contextos sociais, educacionais e profissionais em escala global, de acordo com Neves, Kashiwakura e Sirota (2025). Nesse cenário, compreender aspectos básicos de seu funcionamento torna-se relevante não apenas para profissionais e pesquisadores da área, mas também para a população em geral.

Uma vez que os conhecimentos sobre comunicação em rede e segurança digital são complementares, a própria normativa do Complemento à Base Nacional Comum Curricular - Computação prevê para estudantes da etapa do Ensino Fundamental da Educação Básica, a habilidade de "Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética" no objeto de conhecimento "Armazenamento e Transmissão de dados" (BRASIL, 2022).

Diversas organizações em âmbito e nacional e internacional desenvolvem materiais educativos para promover a educação em segurança digital para crianças e adolescentes, a exemplo da Childhood, NIC.br e Safernet, com destaque para esta última que já oferece programas, planos de aula e cursos alinhados com as diretrizes de Educação Digital e a BNCC Computação. Entretanto, propostas voltadas à compreensão dos fundamentos de Redes de Computadores ainda são relativamente escassas na Educação Básica, especialmente aquelas desenvolvidas em formato lúdico e contextualizado.

Nesse contexto e com o objetivo de ampliar seu campo de atuação, o projeto Meninas Digitais - Regional Bahia (MD-BA) desenvolveu a oficina "Dossiê de Missões: uma proposta lúdica para o ensino de conceitos de Redes de Computadores e Segurança da Informação". A oficina consistiu em uma atividade, na qual os estudantes, divididos em equipes, solucionaram desafios relacionados ao tráfego de dados, roteamento e criptografia, utilizando computação desplugada e metáforas baseadas no território, buscando aproximar os conceitos técnicos da realidade dos participantes.

O MD-BA constitui-se como um iniciativa vinculada ao programa nacional Meninas Digitais, chancelado pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC). O projeto surgiu em 2016 como uma ação de extensão parceira do Programa Onda Digital, do Instituto de Computação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Além das ações voltadas ao incentivo de participação e permanência de mulheres nas áreas tecnológicas, o projeto atua na popularização da área por meio da elaboração de oficinas, jogos e materiais educativos fundamentados em abordagens lúdicas, metodologias ativas e perspectivas construtivistas.

O ensino de redes de computadores ainda apresenta desafios significativos. Pesquisadores apontam que muitos dos conceitos envolvidos são abstratos, complexos e de difícil compreensão pelas(os) estudantes Tanamati e Martimiano (2013); Lima e Carvalho (2021) e Oliveira (2017). Soma-se a isso a elevada e densa carga teórica dos conteúdos Lima e Carvalho (2021) e, em diversos contextos educacionais, a limitação de infraestrutura para a realização de atividades práticas Silva, Silva e Coutinho (2018) e Aguiar et al. (2025).

Por integrar o domínio da Computação, o ensino de Redes de Computadores (RC) esteve, por muito tempo, restrito ao ambiente acadêmico, e assim como a área da qual faz parte, carrega estigmas relacionados à complexidade de seus conceitos. Com a normatização do ensino de Computação na Educação Básica, por meio do complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a necessidade de desenvolver abordagens mais alinhadas às especificidades desse contexto educacional e adotar práticas pedagógicas significativas, tornou-se ainda mais evidente.

Estratégias pedagógicas como uso de jogos educativos, atividades mão na massa e abordagens de computação desplugada têm sido adotadas para tornar a aprendizagem mais acessível, significativa e envolvente Silva, Silva e Coutinho (2018); Melgaço e Dias (2019); Krassmann et al. (2015). Diversas pesquisas que exploram o potencial de ferramentas e metodologias para o ensino de RC. O mapeamento da literatura de Aguiar et al. (2025), mostrou uma predominância do uso simuladores para teste de protocolos. A utilização de jogos aparece em 26 dos 144 estudos selecionados, onde apenas 4 iniciativas abordam jogos não digitais. Menos 10 artigos abordam Computação Desplugada e menos de 15% deles apresentaram experiências na Educação Básica (Ensino Fundamental e/ou Médio/Técnico).

O ensino de Segurança da Informação está em crescente expansão nos últimos anos; entretanto, a maior parte da produção científica concentra-se em iniciativas voltadas à prevenção de ameaças digitais e à conscientização dos usuários, enquanto estudos dedicados ao ensino dos fundamentos da Segurança da Informação como área da Computação permanecem menos numerosos.

A revisão sistemática de Ahmed et al. (2024) discute pesquisas sobre educação em cibersegurança, especialmente no ensino superior e em cursos de formação profissional. Nesse contexto, destacam-se no Brasil iniciativas como o projeto de extensão Ganesh, do ICMC/USP, voltado à disseminação de conhecimentos em Segurança da Informação, o programa Hackers do Bem, que propõe uma trilha formativa estruturada do nível básico ao avançado e a coletiva Donas Security (https://www.instagram.com/donasecurity/) na Bahia que propõe promover a participação e o aprendizado de mulheres na área de segurança da informação e cultura hacker, com destaque para conceitos mais técnicos.

Uma linha de pesquisa já consolidada é aquela voltada à conscientização de usuários finais, com ações direcionadas a escolas, empresas e órgãos públicos, abordando temas como phishing, senhas, autenticação multifator, privacidade, engenharia social e comportamento ético e seguro no ambiente digital. Nessa vertente, são frequentes estratégias baseadas em jogos, gamificação, laboratórios virtuais e, mais recentemente, no uso de inteligência artificial como recurso didático, conforme aponta o trabalho de Viana Junior (2024), além de iniciativas de educação e cidadania digital promovidas por organizações como a SaferNet Brasil. Embora relevantes, essas ações priorizam predominantemente a adoção de boas práticas e a mitigação de riscos, havendo ainda espaço para investigações que abordem os fundamentos da Segurança da Informação sob uma perspectiva mais ampla da Educação em Computação, explorando conceitos, técnicas e princípios da área para além da conscientização e da capacitação operacional, especialmente na educação básica.

Este artigo tem como objetivo apresentar um relato de experiência da aplicação da atividade "Dossiê de Missões" para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública, abordando diversas etapas da proposta como planejamento, pré-teste e execução e discute o engajamento dos

participantes, bem como desafios associados e reflexões para futuras aplicações.

## MATERIAL E MÉTODOS

Em 2026, como parte das atividades da 44ª edição do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores (SBRC), nasceu o SBRC+, uma iniciativa voltada à disseminação do conhecimento científico e tecnológico em temas relacionados às redes de computadores e à Internet, desenvolvida em parceria com a Escola Municipal Angelina Rodrigues, em Praia do Forte, distrito pertencente ao município de Mata de São João (BA).

O SBRC+ buscou aproximar a comunidade escolar das discussões sobre tecnologia e cultura digital por meio de oficinas, workshops e atividades práticas conduzidas por estudantes universitários, pesquisadores e especialistas da área, promovendo a valorização dos saberes locais e estimulando o desenvolvimento da cidadania digital e do pensamento crítico e científico, conforme destacado pela Sociedade Brasileira de Computação (2026).

Entre os desafios propostos pelo SBRC+ às atividades submetidas estavam a adequação ao público escolar, a sensibilidade ao contexto local e a valorização dos saberes e práticas comunitárias. Esses desafios convergem com a metodologia em desenvolvimento pelo projeto Meninas Digitais – Regional Bahia (MD-BA), que compreende a Computação como um campo cujos fundamentos podem ser reconhecidos em atividades produtivas, práticas culturais e saberes tradicionais, tomando o território como ponto de partida para a construção de ações formativas inclusivas e socialmente situadas, ancoradas nos estudos pioneiros de Tedre et al. (2006) sobre etnocomputação.

Foram concebidas pelo MD-BA duas oficinas direcionadas para estudantes do 7º ao 9º ano do Ensino Fundamental, as quais tiveram como objetivo apresentar conceitos fundamentais de Redes de Computadores (RC) e Segurança da Informação (SI) de forma acessível, contextualizada e significativa. Elas constituíram-se como ações de caráter extensionista e foram construídas utilizando como metáfora o ecossistema marinho. As duas propostas foram aprovadas para apresentação no SBRC+: “NodeRede: Entrelaçando Dados no Oceano Digital” e “Dossiê de Missões: uma proposta lúdica para o ensino de conceitos de Redes de Computadores e Segurança da Informação”, esta última objeto do presente relato.

A proposta “Dossiê de Missões: uma proposta lúdica para o ensino de conceitos de redes de computação e segurança da informação” fundamentou-se em uma abordagem baseada na aprendizagem prática (hands-on), estruturando a experiência de modo que os estudantes explorassem os conceitos por meio de desafios progressivos, posteriormente discutidos em sessões mediadas. A oficina proporcionou uma imersão lúdica e interativa de quatro horas de duração para introduzir conceitos de Redes de Computadores e Segurança da Informação a estudantes do 7º ano ao 9º ano do Ensino Fundamental.

O “Dossiê de Missões” utilizou como abordagem pedagógica a computação desplugada e partiu de elementos presentes na vila turística de Praia do Forte, como o ecossistema marinho, a pesca artesanal e espaços de relevância histórica, cultural e ambiental presentes no território, mobilizando-os como metáforas para a compreensão de conceitos computacionais. A oficina foi dimensionada para uma participação de até 24 pessoas, dispostas em grupos, os quais receberam identidades marinhas com os codinomes: Dragão Azul, Tartaruga Verde, Ouriço-do-mar, Caravela Portuguesa, Caranguejo Aratu e Cavalo Marinho.

Inicialmente a oficina conta com a apresentação do MD-BA e, considerando a missão do projeto, na oportunidade também são apresentadas contribuições de mulheres que atuaram e atuam na área de redes de computadores, ampliando a discussão sobre representatividade e participação feminina na Computação, especialmente no contexto de Redes de Computadores, sub-área historicamente estigmatizada como um espaço predominantemente masculino, conforme aponta Santiago e Casagrande (2022) .

Em seguida, de forma gradual, os conceitos técnicos são introduzidos por meio de analogias e de exemplos relacionados ao contexto local. Seguidos de dinâmicas colaborativas e desafios investigativos, aqui chamados de missões, as(os) estudantes podem ampliar sua compreensão sobre os conceitos apresentados. Foram propostas quatro dinâmicas, sendo duas relacionadas a Segurança da Informação e duas a Redes de Computadores.

A primeira missão é a “Caça aos Golpes Digitais”, que explora o conceito de Internet e os fundamentos de Segurança da Informação. Nela, as equipes analisam URLs e e-mails que simulam tentativas de roubo de credenciais. Sob a supervisão das instrutoras, os participantes exercitam o pensamento crítico para diferenciar fraudes reais, como phishing e engenharia social, justificando os indícios que comprometem a segurança daquele endereço web.

Na sequência, a missão “O Suspeito no Firewall” introduz o estudo de portas lógicas e tabelas verdade. Quando um usuário desconhecido tenta forçar o acesso a informações confidenciais, as(os) estudantes assumem o papel de um Firewall humano. A partir da utilização de operadores booleanos e aplicando as regras de segurança fornecidas para preencher a

tabela verdade, a equipe deve validar se os parâmetros de acesso do usuário são seguros para conceder a entrada ou se a conexão deve ser imediatamente bloqueada para proteger o perímetro da rede.

O monitoramento de baleias no oceano serviu como pano de fundo para explorar conceitos de endereço IP (Internet Protocol), protocolo TCP (Transmission Control Protocol) e topologias de redes durante a missão “O Radar das Baleias”. Os participantes assumem a responsabilidade de estruturar uma rede de comunicação entre diferentes pontos de observação e uma central de monitoramento, planejando caminhos para que as informações sejam transmitidas corretamente até seu destino.

Por fim, a missão intitulada “O Caminho das Tartarugas”, é dedicada aos conteúdos de roteamento e latência. Os integrantes depararam-se com um cenário que representa os nós de conexão espalhados pela cidade de Praia do Forte. A missão exige que o grupo trace a rota com a menor latência e menor caminho na rede, identificando rotas alternativas e compreendendo na prática como o roteamento inteligente minimiza o atraso na transmissão de informações.

Cada missão recebeu pontuações específicas: Caça aos Golpes Digitais (25 pontos), O Radar das Baleias (30 pontos), O Caminho das Tartarugas (50 pontos) e O Suspeito no Firewall (40 pontos). Além da pontuação base, algumas atividades previam bonificações adicionais. Na missão “O Radar das Baleias”, equipes que identificassem rotas mais otimizadas poderiam obter até 10 pontos extras. Já na missão “O Caminho das Tartarugas”, foram concedidas bonificações de acordo com a classificação final, sendo 30 pontos para o primeiro lugar, 20 pontos para o segundo e 10 pontos para o terceiro colocado.

Antes da aplicação da oficina “Dossiê de Missões” na escola foi realizado um pré-teste buscando mitigar possíveis problemas, testar a adequação da linguagem, verificar o tempo necessário para execução e coletar sugestões de melhoria para a oficina. Embora inicialmente se pretendesse realizar essa etapa com uma turma compatível com o público-alvo, isso não foi possível devido a limitações de agenda. Alternativamente, optou-se pela condução do pré-teste com algumas pessoas voluntárias e com parceiras do projeto MD-BA, com adesão de 21 pessoas.

As recomendações apresentadas pelos participantes durante o pré-teste foram incorporadas à proposta, bem como outras decisões da equipe executora, resultando em adequações metodológicas, pedagógicas e operacionais, conforme ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1. Principais adequações na oficina após o pré-teste

| Dimensão | Principais adequações |
|---|---|
| Operacional | 1. Definir previamente a configuração do espaço da oficina, com mesas e cadeiras organizadas em grupos identificados por elementos visuais a serem distribuídos à medida que as(os) estudantes chegassem ao ambiente;<br>2. Organizar e acondicionar os materiais de cada missão previamente em envelopes, evitando interrupções e perdas de tempo durante a execução da atividade;<br>3. Designar uma integrante da nossa equipe para auxiliar na validação das respostas às missões e registro de evidências da atividade por meio de fotografias. |
| Pedagógica | 1. Privilegiar momentos de discussão coletiva e reflexão sobre as respostas apresentadas, valorizando a participação e a aprendizagem das(os) estudantes e reduzindo o foco na competição entre grupos;<br>2. Reduzir, redistribuir e, quando necessário, suprimir determinados conteúdos teóricos, os quais passaram a ser abordados de forma ainda mais contextualizada e em momentos oportunos ao longo das missões, favorecendo a compreensão dos conceitos e atividades propostas. |
| Metodológica | 1. Inserir etapas de treinamento com exemplo resolvido antes do início de cada missão, tornando as regras mais claras aos participantes;<br>2. Revisar o design de alguns materiais utilizados nas missões, com ajustes na organização visual, disposição das informações e espaços de registro, tornando a leitura e o preenchimento mais claros e intuitivos para as(os) estudantes;<br>3. Designar uma integrante da nossa equipe para acompanhar |

| Dimensão | Principais adequações |
|---|---|
| | um mesmo grupo ao longo de toda a oficina, oferecendo suporte contínuo às(aos) estudantes. |

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução da proposta demandou adaptações metodológicas em relação ao planejamento original. Devido a restrições de infraestrutura e ajustes na programação das atividades no primeiro dia do evento, as atividades foram distribuídas em dois dias, com grupos diferentes. Foram realizadas duas dinâmicas no primeiro dia e duas no segundo, garantindo que o tempo de resolução das missões não fosse comprometido.

No primeiro dia a turma era composta por 21 estudantes, sendo 15 meninas e seis meninos, organizados em cinco grupos. Já no segundo dia o grupo era composto por 16 estudantes, todos meninos, e foram distribuídos em quatro grupos. Durante a execução da oficina, três participantes precisaram se ausentar para participação em outra atividade. Como consequência, um dos grupos ficou com dois integrantes a menos. Apesar da possibilidade de reorganização das equipes, os participantes optaram por manter a configuração original do grupo até o encerramento da atividade.

Visando garantir a heterogeneidade das equipes e evitar a formação de grupos pré-existentes, a alocação dos participantes ocorreu de forma aleatória na entrada da sala, mediante a distribuição de adesivos nos crachás correspondentes aos codinomes marinhos apresentados na seção anterior.

A primeira parte da oficina em ambos os dias concentrou-se em apresentar o projeto Meninas Digitais - Regional Bahia e o protagonismo feminino na área de Redes de Computadores. Posteriormente, a dinâmica transitou para a introdução progressiva dos fundamentos técnicos necessários para a resolução dos desafios. Foram abordados, de maneira introdutória, os conceitos de ondas eletromagnéticas, a arquitetura básica da internet e os protocolos TCP/IP. Para garantir a apreensão desses conceitos abstratos por estudantes do ensino fundamental, a mediação adotou o uso de analogias ancoradas na realidade litorânea da comunidade.

**Missão 1: “Caça aos Golpes Digitais”**: Antes de iniciar os desafios pontuados, a atividade começou com uma explicação simples sobre os conceitos de servidor, URL, hiperlink e e-mail. Em seguida, foram apresentadas maneiras práticas de identificar se um link é seguro ou malicioso. As dicas incluíram verificar a presença do "https" (e o ícone de cadeado), desconfiar de mensagens com senso de urgência ou promessas irreais, e observar atentamente erros de ortografia ou letras trocadas por números. Para garantir que a turma havia compreendido a proposta, foram realizados dois desafios de teste servindo como treinamento.

Após essa introdução, os materiais começaram a ser distribuídos para as equipes. A dinâmica contou com cinco níveis de desafio, e os slides com os links foram apresentados um de cada vez; ou seja, a equipe só conhecia o próximo link após finalizar a etapa anterior. Cada grupo teve o tempo de um minuto para discutir a suspeita e marcar a resposta no cartão. O desempenho das equipes variou ao longo das rodadas: no primeiro e no segundo link, três equipes acertaram; no terceiro, todas obtiveram sucesso; no quarto, quatro equipes pontuaram; e no último nível, apenas duas equipes conseguiram acertar.

Com a finalização dos níveis e a revelação do gabarito, realizou-se uma breve discussão com a turma. O debate focou na importância de avaliar com cuidado as páginas acessadas na internet, nas estratégias de prevenção para não cair em golpes digitais no dia a dia, e em uma reflexão sobre qual dos critérios de segurança foi o mais difícil de julgar durante o tempo da atividade.

**Missão 2: “O Suspeito no Firewall”:** A atividade iniciou-se com a apresentação do conceito de firewall e de suas regras de funcionamento. Em seguida, foi feita uma breve explicação teórica sobre portas lógicas, focando nos operadores AND, OR e NOT, além do funcionamento de uma tabela-verdade, conhecimentos essenciais para a resolução do desafio. Cada equipe recebeu um conjunto de materiais que continha o contexto da investigação, o perfil de quatro suspeitos, as ações realizadas por elas/eles no sistema e uma ficha com 3 tabelas-verdade em branco. A missão era preencher a tabela para apontar de maneira lógica o culpado em cada situação.

Diante da dificuldade percebida, a primeira ficha foi utilizada apenas como um treinamento para garantir que a turma havia compreendido as regras. Depois, aplicaram-se dois desafios. A entrega dos materiais ocorreu de forma progressiva: a ficha seguinte e o gabarito só eram liberados após a equipe finalizar a etapa anterior. Inicialmente, foi estipulado um tempo de três minutos para a discussão das respostas. Contudo, percebeu-se que as equipes não conseguiriam concluir a tarefa nesse prazo, principalmente por ser o primeiro contato da maioria das(os) estudantes com lógica booleana e tabelas-verdade. Diante disso, o tempo foi estendido por mais dois minutos, permitindo que elas/eles analisassem os dados com mais calma.

Ao final, com exceção de uma equipe, todas conseguiram identificar corretamente os suspeitos

nos dois desafios. Embora tenha ocorrido alguns erros no preenchimento das tabelas-verdade, essas falhas foram desconsideradas na pontuação, uma vez que o objetivo principal era utilizar o raciocínio lógico para deduzir o culpado, foi alcançado.

No primeiro dia, a equipe Tartaruga Verde obteve a maior pontuação da oficina, totalizando 45 pontos. As equipes classificadas em segundo, terceiro e quarto lugares empataram com 40 pontos cada, enquanto a quinta colocada encerrou a atividade com 20 pontos. A equipe foi formada exclusivamente por meninas. Observou-se que as integrantes dessa equipe apresentaram rápida capacidade de raciocínio e excelente comunicação interna para resolver os problemas, relatando inclusive que consideraram os desafios fáceis.

**Missão 3: "O Radar da Baleias":** A missão iniciou-se com uma explicação teórica sobre infraestrutura, abordando os conceitos de topologia de rede (física e lógica), seus principais componentes e tipos, além do funcionamento prático do roteamento e do switch. Em seguida, as regras da dinâmica foram apresentadas à turma através de ilustrações. A atividade consistia em simular o caminho de dados em uma rede utilizando um tabuleiro e um conjunto de setas.

A primeira fase foi aplicada apenas como um treinamento. Durante a execução da segunda fase, observou-se que muitos estudantes tiveram dificuldade em compreender a lógica do caminho, o que prolongou o tempo de realização e resultou em uma alta taxa de erros. Diante deste cenário, optou-se por uma adaptação rápida: a terceira fase foi simplificada mediante a remoção dos bloqueios e obstáculos do tabuleiro. Com essa facilitação, todas as equipes conseguiram acertar o desafio.

Ao término de cada fase, o gabarito era apresentado à turma. Foi explicado que a solução mostrada era apenas uma das rotas possíveis, evidenciando que em uma rede real existem diversos caminhos para a informação. Para estimular o pensamento eficiente, adotou-se como critério de desempate a equipe que utilizasse o menor número de setas no tabuleiro, simulando a escolha da rota mais rápida. Por fim, para manter o engajamento daqueles que já haviam absorvido a lógica, realizou-se uma rodada extra, sem pontuação, reintroduzindo os obstáculos originais da terceira fase como um desafio final.

**Missão 4: "O Caminho das Tartarugas":** A atividade iniciou-se com a apresentação teórica do conceito de latência de rede, seguida pela explicação das regras e por uma rodada de treinamento. Como a resolução dessa missão demandava cálculos matemáticos para somar o tempo das rotas, as equipes receberam folhas de rascunho, além dos materiais padrão da dinâmica.

Os desafios apresentavam níveis de dificuldade progressiva. A entrega dos materiais (mapa e protocolo de resposta) do nível subsequente ocorria apenas após a conclusão e a apresentação do gabarito da etapa anterior. O planejamento original previa uma pontuação extra para as três primeiras equipes que entregassem as respostas. Contudo, devido à simultaneidade das entregas, optou-se por suspender essa bonificação para assegurar a equidade na avaliação.

O desempenho das(os) estudantes foi alto nas etapas iniciais, com todas as equipes acertando os níveis 1, 2 e 3. O nível 4, por exigir maior raciocínio lógico devido aos múltiplos caminhos possíveis, foi solucionado por apenas uma equipe.

Ao término das missões, enquanto as pontuações finais eram computadas, conduziu-se uma revisão para consolidar os conceitos técnicos ensinados por trás de cada missão. No segundo dia, a equipe Cavalo-marinho consagrou-se vencedora, com 230 pontos. As demais equipes empataram, obtendo 165 pontos cada. Vale destacar que a equipe vencedora era composta por apenas dois participantes.

A execução da proposta "Dossiê de Missões: uma proposta lúdica para o ensino de conceitos de redes de computação e segurança da informação" no SBRC+ proporcionou às(aos) estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental a compreensão de conceitos basilares de Rede de Computadores e Segurança da Informação. A análise e execução da proposta, com suas quatro missões, permitiu identificar os acertos e pontos de melhoria para a aplicação das missões em atividades futuras.

Ambas as turmas demonstraram um bom engajamento na atividade. Foi notável interesse no conteúdo apresentado e participação ativa quando as membras fizeram perguntas para fixação dele. Momentos breves de distração, comuns em decorrência da faixa etária e fatores externos como infraestrutura e ruídos ao redor, foram facilmente contornados e não sobrepuseram o engajamento ativo das(os) estudantes. A correlação entre pessoa e ambiente, delineada na metodologia de Aprendizagem Experiencial previamente discutida, viabilizou aproximação das(os) estudantes com os conceitos trabalhados, tendo sido possível observar assimilação das analogias nas interações realizadas durante as explicações, afinal, a utilização de elementos de Praia do Forte contribuiu na compreensão de tópicos que poderiam parecer mais complexos se explicados de outra forma. O formato adotado de competição fez com que as(os) integrantes de cada equipe ficassem mais atentas(os) em razão do desejo de vencer e, nesse objetivo, as equipes se esforçaram e prestaram atenção do início ao fim.

Por outro lado, essa competição entre as equipes foi muito intensa. Apesar de ter aumentado o engajamento e participação, esse formato exigiu mais atenção das monitoras que estavam acompanhando as equipes. Tivemos problemas também com o tempo: no primeiro dia de evento, conseguimos executar apenas dois desafios, já que, por causa de adversidades logísticas do evento, a execução da proposta acabou acontecendo cerca de uma hora e meia depois do planejado. Com o tempo reduzido, a explicação dos conceitos do desafio "O Suspeito no Firewall" foi mais corrida e as(os) estudantes apresentaram algumas dificuldades na hora de preencher a tabela-verdade. Embora a maioria tenha entendido os conceitos e acertado os suspeitos, houve certa complexidade para acompanhar a lógica, a qual poderia ter sido superada com a disposição de mais tempo para trabalhar a teoria e exercitar alguns exemplos.

Ainda no que concerne ao público participante, a equipe observou a evolução da participação deles ao longo da oficina. Alguns alunos que inicialmente se mostravam mais tímidos ou reservados tornaram-se progressivamente mais ativos à medida que os desafios avançavam. Da mesma forma, foram frequentes os momentos em que os participantes relacionavam os conteúdos discutidos com experiências de seu cotidiano, sugerindo não apenas envolvimento com a atividade, mas também processos de ressignificação e apropriação dos conceitos apresentados. A seguir, o relato de uma membra da equipe exemplifica os aspectos mencionados:

> *"É muito gratificante realizar essas atividades, me sinto entusiasmada. As/os estudantes interagiram bem, engajaram nas atividades e foi notável que tinha interesse real em entender, aprender e acertar. Gosto de perceber as perspectivas mudando ali no momento. O que desapontou um tanto foi a logística do primeiro dia, que resultou em atraso da turma e consequente redução da oficina. Esse tempo reduzido causou também uma sensação de pressa quanto aos conteúdos".*

Ademais, a logística de pontuação também pode mudar. Nos dois dias, os pontos foram calculados manualmente, para otimizar o tempo, deveríamos ter utilizado algum site de placar automático para computar os dados em tempo real. Outro ponto observado no dia da execução das dinâmicas foi a ausência de docentes da escola acompanhando a realização da atividade; a participação delas(es) seria uma oportunidade rica para ampliar o repertório em conceitos de Redes de Computadores e Segurança da Informação e, possivelmente, darem continuidade ao tema em sala de aula.

Para além dos pontos de melhoria observados durante a aplicação dos desafios do "Dossiê de Missões", foi realizada uma autoavaliação junto à equipe executora após a conclusão das atividades com o objetivo de compreender as potencialidades e limitações da oficina.

A autoavaliação da equipe evidenciou aprendizagens que extrapolaram os aspectos técnicos da oficina, destacando-se as aprendizagens relacionadas à liderança, à comunicação, ao trabalho em equipe, à mediação pedagógica e à gestão colaborativa, incluindo aspectos como planejamento, divisão de tarefas, definição de prazos e acompanhamento das atividades.

Além dos aspectos relacionados à concepção e à execução da oficina, os relatos da equipe suscitaram reflexões sobre a gestão e a coordenação do projeto. Os relatos evidenciaram a relevância de processos sistemáticos de acompanhamento durante todo o desenvolvimento da proposta, sobretudo nas fases iniciais de planejamento. Também foram identificadas oportunidades de aprimoramento na organização do trabalho, como a adoção de metodologias ágeis, a definição de pautas mais objetivas para as reuniões e a ampliação do trabalho assíncrono, como forma de favorecer uma gestão mais eficiente e colaborativa.

Em conjunto, essas reflexões podem contribuir para o planejamento de futuras iniciativas extensionistas que envolvam processos colaborativos de criação, validação e execução de atividades educacionais.

## CONCLUSÃO

Este relato de experiência retratou que a proposta "Dossiê de Missões" constitui uma alternativa pedagógica viável e de alto impacto para a democratização do ensino de Redes de Computadores e Segurança em ambientes escolares ao transpor conceitos abstratos e complexos para um formato de aprendizagem prática contextualizado com a realidade local. Além disso, evidenciou-se também que a atuação do Projeto Meninas Digitais - Regional Bahia (MD - BA) cumpre um papel fundamental no cenário tecnológico ao realizar esta atividade de forma estratégica objetivando representatividade, desmistificação da Computação e inclusão digital.

É relevante e oportuno observar como esta ação situa uma compreensão de Tecnologia sob uma ótica transformativa a partir de um referencial feminino e interseccional, sendo idealizada, conduzida e analisada por mulheres diversas e tendo em perspectiva questões de gênero, raça/etnia, classe, faixa etária, entre outros aspectos na sua construção,

a fim de que se qualifique enquanto uma atividade verdadeiramente inclusiva.

O processo de validação da oficina “Dossiê de Missões” no pré-teste também foi fundamental para testar a atividade e consolidar a proposta como uma oficina pedagógica. Ao experimentar a dinâmica com diferentes níveis de conhecimento prévio, foi possível fazer os ajustes necessários tanto na linguagem quanto na complexidade dos desafios. Essa etapa mostrou-se fundamental para o aprimoramento da oficina, permitindo identificar e corrigir fragilidades antes de sua aplicação junto ao público-alvo. Os ajustes realizados contribuíram para tornar a proposta mais consistente do ponto de vista pedagógico e operacional, favorecendo tanto a experiência de aprendizagem dos estudantes quanto a atuação das mediadoras durante a execução das atividades.

Por fim, vale destacar que iniciativas como o SBRC+, constituem importantes espaços para a efetivação da curricularização da extensão, ao possibilitar experiências formativas que articulam conhecimento acadêmico e compromisso social. Diferentemente de atividades desenvolvidas exclusivamente em sala de aula ou em contextos laboratoriais controlados, a participação em ações extensionistas coloca os estudantes universitários em contato direto com demandas reais de planejamento, comunicação, ensino e mediação de conhecimentos.

## AGRADECIMENTOS

As co-autoras agradecem à Pró-Reitoria de Ações Afirmativas e Assistência Estudantil (PROAE) da Universidade Federal da Bahia, por meio do Edital PROAE 03/2025 – Programa Sankofa 2025 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e Ministério das Mulheres, por meio da Chamada CNPq/MCTI/MMulheres nº 31/2023, pelo apoio fornecido ao longo deste trabalho.

Às nossas famílias e às nossas amizades pelo suporte.

As autoras que se qualificam como membras do Meninas Digitais - Regional Bahia agradecem às professoras Juliana Oliveira e Luma Seixas pela orientação, coordenação e incentivo ao grupo.

Às demais membras que integram o Meninas Digitais - Regional Bahia por todas as trocas e contribuições nas atividades e na vivência acadêmica.

A todas as pessoas que participaram das nossas ações, as autoras aprenderam e seguem aprendendo muito com elas.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Robert Kauan Barros de; SILVA, Thiago Reis da; LIMA, Rommel Vladimir de; GROSMANN, Diego; LIMA, Bruno Vicente Alves de; OLIVEIRA, Franklyn Brito Mourao de. Métodos de ensino e aprendizagem em redes de computadores – uma revisão sistemática da literatura . RENOTE, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 161–171, 2025. DOI: 10.22456/1679-1916.149224. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/149224. Acesso em: 9 jun. 2026.

AHMED, Ali; WATTERSON, Craig; ALHASHMI, Saadat; GABER, Tarek. How universities teach cybersecurity courses online: a systematic literature review. Frontiers in Computer Science, v. 6, art. 1499490, p. 1-15, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3389/fcomp.2024.1499490. Acesso em: 15 jul. 2026

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Computação na Educação Básica, como complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2022.

LIMA, Tarik Lopes Ponciano; CARVALHO, Windson Viana de. Aulas Invertidas e Práticas Lúdicas no Ensino de Redes de Computadores. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1. , 2021, On-line. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021 . p. 211-218. ISSN 3086-0733. DOI: https://doi.org/10.5753/educomp.2021.14487.

NEVES, F.; KASHIWAKURA, M. K.; SIROTA, J. Infraestrutura digital no Brasil: o papel do NIC.br na evolução da Internet no país. Panorama Setorial da Internet, São Paulo, ano 17, n. 1, mar. 2025. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20250512105226/ano-xvii-n-1-infraestrutura-digital-avancos-desafios-universalizacao-conectividade.pdf. Acesso em: 9 jun. 2026.

OLIVEIRA, André. Modelo LADIR: Inovação no Ensino de Redes de Computadores. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 23. , 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017 . p. 71-80. DOI: https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.71.

SANTIAGO, Suzy; CASAGRANDE, Lindamir Salete. O Gap de Gênero no Mercado de Redes de Computadores: Estudo de Campo do Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY (WIT), 16. , 2022, Niterói. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de

Computação, 2022 . p. 99-109. ISSN 2763-8626. DOI: https://doi.org/10.5753/wit.2022.223000.

SILVA, David; SILVA, Ranansamir; COUTINHO, Claúdia. Ensinando Redes de Computadores utilizando metodologia ativa e a computação desplugada. In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO BAHIA, ALAGOAS E SERGIPE (ERBASE), 18. , 2018, Aracaju. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018 . p. 428-437.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). SBRC ampliou impacto social do SBRC 2026 em edição realizada em Praia do Forte. Porto Alegre: SBC, 2026. Disponível em: SBC - SBRC ampliou impacto social do SBRC 2026 em edição realizada em Praia do Forte. Acesso em: 10 jun. 2026

TANAMATI, Elton; MARTIMIANO, Luciana Andréia Fondazzi. Uso de animações no apoio ao ensino da disciplina de redes de computadores. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 21. , 2013, Maceió/AL. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013 . p. 527-532. ISSN 2595-6175.

VIANA JUNIOR, Edson Wander Soares. Ensino de segurança da informação no fundamental 1: uso de ia e laboratórios virtuais como ferramentas. Monumenta - Revista Científica Multidisciplinar, v. 10, n. 10, p. 324–341, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.57077/monumenta.v10i10.274. Acesso em: 16 jul. 2026.