

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NA CIBERSEGURANÇA: O PAPEL DO MOODLE NO HACKERS DO BEM

DISTANCE EDUCATION IN CYBERSECURITY: THE ROLE OF MOODLE IN HACKERS DO BEM

Natalia Kerolin da Silva Lopes - RNP

Marcelino Nascente Cunha - RNP

natalia.lopeso@rnp.br, marcelino.cunha@rnp.br

Resumo. Este artigo tem como objetivo analisar a implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle no programa Hackers do Bem, executado por Softex, RNP e SENAI, para a formação de jovens em situação de vulnerabilidade social na área de cibersegurança. A metodologia utilizada é qualitativa, baseada em uma análise documental e na avaliação das implementações realizadas pelos próprios autores, responsáveis pela implementação do Moodle no contexto do programa. Os resultados indicam que o Moodle foi eficaz na facilitação do processo de ensino a distância, permitindo o desenvolvimento de habilidades práticas e a inclusão digital dos participantes. Conclui-se que a utilização do Moodle, aliada a metodologias pedagógicas adaptativas, se mostrou uma ferramenta valiosa para a capacitação de jovens em cibersegurança, promovendo a inclusão social e digital.

Palavras-chave: capacitação; Moodle; cibersegurança; inclusão digital; Hackers do Bem

Abstract. This article aims to analyze the implementation of the Moodle Virtual Learning Environment (VLE) in the Hackers do Bem program, executed by Softex, RNP, and SENAI, for the training of young people in social vulnerability in the field of cybersecurity. The methodology used is qualitative, based on documentary analysis and the evaluation of implementations carried out by the authors themselves, responsible for the implementation of Moodle in the program context. The results indicate that Moodle was effective in facilitating the distance learning process, enabling the development of practical skills and digital inclusion of the participants. It is concluded that the use of Moodle, combined with adaptive pedagogical methodologies, proved to be a valuable tool for training young people in cybersecurity, promoting social and digital inclusion.

Keywords: training; Moodle; cybersecurity; digital inclusion; Hackers do Bem.

1 Introdução

O Brasil enfrenta uma escassez significativa de especialistas em cibersegurança, com mais de 300 mil vagas abertas no setor (Fortinet, 2024). Para mitigar esse déficit, o programa Hackers do Bem, realizado por Softex, RNP e SENAI, visa capacitar 30 mil jovens em vulnerabilidade social. A Educação a Distância (EaD) se mostrou essencial para alcançar um público nacional diverso, utilizando o Moodle como Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) devido à sua adaptabilidade, alcance ampliado e capacidade de integrar metodologias pedagógicas variadas.

Este artigo busca analisar a eficiência do Moodle no gerenciamento desse grande número de participantes — mais de 129 mil de todo o país —, destacando como a plataforma promove a inclusão digital, monitora o aprendizado e apoia o desenvolvimento prático dos estudantes.

2 Objetivos e Metodologia

2.1 Objetivos do Programa

O Hackers do Bem almeja três objetivos primordiais:

- Capacitação Técnica: Fornecer aos jovens conhecimentos teóricos e práticos em cibersegurança;
- Inclusão Digital: Proporcionar uma oportunidade de inclusão digital, especialmente para indivíduos em condição de vulnerabilidade social;
- Empregabilidade: Capacitar os participantes para o mercado de trabalho, respondendo à elevada demanda por especialistas em cibersegurança.

2.2 Implementação do Moodle no Programa

O Moodle (Ambiente de Aprendizagem Dinâmico Modular Orientado a Objetos) configura-se como uma das plataformas mais usadas para a Educação a Distância (EAD), oferecendo uma diversidade de vantagens tanto para estudantes quanto para educadores e instituições de ensino. Trata-se de uma plataforma flexível e personalizada, que utiliza código aberto, oferecendo uma ampla gama de plugins e acessibilidade para diversos dispositivos. Além disso, oferece assistência em múltiplos idiomas e recursos destinados a pessoas com deficiência (Ferreira & Castro, 2020).

O Moodle disponibiliza um recurso modular para a administração de cursos, que inclui notificações automáticas e monitoramento do desempenho. Disponibiliza uma variedade de recursos educacionais, incluindo jogos interativos, questionários, vídeos e wikis, que promovem um aprendizado dinâmico. Adicionalmente, possibilita a cooperação e a comunicação instantânea, mediante chats e videochamadas que favorecem a colaboração em tempo real. O Moodle apresenta uma abordagem econômica, isenta de taxas de licenciamento e com custos reduzidos referentes a recursos, além de ser passível de integração com diversas tecnologias. Oferece diversas abordagens pedagógicas e disponibiliza uma comunidade internacional para atualizações periódicas e compartilhamento de recursos.

O programa Hackers do Bem implementou o Moodle para possibilitar um método de aprendizado híbrido, unindo elementos teóricos e atividades práticas. A plataforma possibilita a conexão com laboratórios virtuais, permitindo a execução de simulações e tarefas que simulam circunstâncias reais. Ademais, inclui componentes de gamificação, classificação e monitoramento pedagógico, combinados à administração eficaz do programa através de relatórios minuciosos que acompanham o avanço e o envolvimento dos participantes.

2.3 Metodologia Pedagógica

A metodologia pedagógica do programa foi construída de maneira a proporcionar uma experiência de aprendizado dinâmica e progressiva. Com uma estrutura em cinco etapas—Nivelamento, Básico, Fundamental, Especializado e Residência Tecnológica—o programa visa atender tanto iniciantes quanto alunos mais avançados, respeitando os diferentes níveis de conhecimento. A plataforma Moodle desempenha um papel central nessa jornada, servindo como o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e possibilitando a realização de atividades assíncronas e síncronas, com suporte para simuladores práticos e laboratórios virtuais.

A estrutura modular do Moodle, já detalhada na seção anterior, possibilita a implementação de uma metodologia híbrida que une teoria e prática. A plataforma facilita a administração do aprendizado por meio de notificações automáticas, relatórios de desempenho, gamificação e monitoramento contínuo do progresso dos alunos.

2.3.1 Etapas da Trilha de Aprendizado:

A trilha de aprendizado foi desenhada para garantir uma evolução contínua nas habilidades dos alunos. Cada etapa aborda conteúdos de complexidade crescente, favorecendo o desenvolvimento gradual das competências dos participantes:

- Nivelamento: Fundamentos básicos de redes TCP/IP, sistemas operacionais e internet, proporcionando uma base comum de conhecimento para todos os participantes.
- Básico: Introdução à cibersegurança, com foco em vulnerabilidades, ameaças, riscos, malware e ética digital, preparando os alunos para os conceitos mais avançados nas etapas subsequentes.
- Fundamental: Aprofundamento na análise de segurança, segurança no desenvolvimento e computação forense, com um equilíbrio entre aulas síncronas e assíncronas.
- Especializado: Conteúdo avançado sobre Red Team, Blue Team, DevSecOps, CSIRT e GRC, com aplicação prática por meio de laboratórios simulados e estudos de caso.
- Residência Tecnológica: Prática profissional supervisionada em Pontos de Presença da RNP, com mentorias especializadas e foco na aplicação de conceitos em cenários reais.

2.3.2 Estratégias Pedagógicas Adotadas

Para garantir que o programa seja eficaz e acessível para um público diversificado, o Hackers do Bem adota as seguintes estratégias pedagógicas:

- Aulas síncronas e assíncronas: alternância entre aulas ao vivo e videoaulas gravadas, permitindo flexibilidade e maximização do aprendizado.
- Gamificação: elementos de jogos, como emblemas e pontos, para incentivar a participação ativa e o engajamento contínuo dos alunos.
- Simuladores e laboratórios virtuais: o uso de simuladores práticos permite que os alunos executem tarefas em um ambiente controlado, simulando cenários reais de cibersegurança.
- Fóruns de discussão e mentoria personalizada: esses recursos promovem a troca de conhecimento e o apoio constante aos alunos, com feedback individualizado de mentores especializados.
- Avaliação contínua: acompanhamento através de questionários online, exercícios práticos e autoavaliações, com relatórios gerados pelo moodle para monitoramento contínuo do desempenho.

2.3.3 Avaliação de Aprendizado

O aprendizado é mensurado através de avaliações diagnósticas e formativas realizadas ao longo do programa. O Moodle facilita a coleta e análise dos dados de desempenho, permitindo ajustes pedagógicos em tempo real. Essa abordagem garante que o programa esteja sempre alinhado às necessidades de aprendizado dos alunos e favorece a implementação de estratégias de melhoria contínua.

3 Desafio Enfrentado

A plataforma enfrentou uma instabilidade no período da abertura das inscrições. O volume de inscrições no programa ultrapassou as previsões iniciais, resultando em um excesso de requerimento na infraestrutura da plataforma Moodle. Essa situação causou instabilidades momentâneas; contudo, as equipes técnicas ao longo dos dias iniciais realizaram ajustes para prover a estabilidade e o funcionamento correto da plataforma.

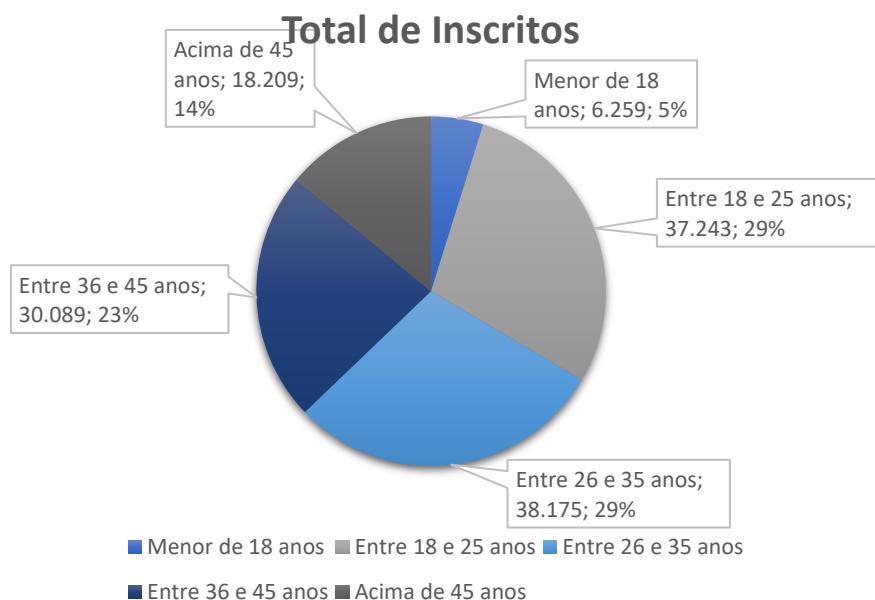
4 Resultados Parciais

4.1 Indicadores de Adesão e Engajamento

Desde o seu início, o programa contabilizou 129.975 inscrições, sobrepassando o objetivo inicial de 30 mil vagas. Ele adicionalmente absorveu todas as 85.109 inscrições realizadas, o que representa uma participação de 65,5%. Os certificados foram emitidos para 34.108 participantes, e 75,8% deles declararam estar satisfeitos com o curso. Além dessa circunstância, 70% dos estudantes inscritos participam frequentemente em fóruns e atividades práticas, evidenciando um significativo grau de participação.

A análise por idade apresentou o seguinte perfil demográfico dos usuários inscritos:

Figura 1 – Total de Inscritos do Programa – RNP



Fonte: Dashboard Gestão do Programa – RNP

5 Conclusão

Este estudo evidenciou que a implementação do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle no programa Hackers do Bem, executado por Softex, RNP e SENAI, foi eficaz para a capacitação de jovens em vulnerabilidade social na área de cibersegurança. A análise qualitativa dos processos de implementação e uso do Moodle no programa demonstrou que a plataforma, quando associada a metodologias pedagógicas adaptativas, contribuiu significativamente para o aprendizado prático dos participantes e para a inclusão digital dos mesmos.

A utilização do Moodle, com suas funcionalidades flexíveis e interativas, foi fundamental para superar desafios típicos do ensino a distância, como a falta de recursos tecnológicos e o isolamento

social dos participantes. A integração da plataforma ao processo formativo permitiu que os jovens desenvolvessem habilidades técnicas, além de melhorar a sua inserção no mercado de trabalho, colaborando para a redução da exclusão digital e social.

Conclui-se que a utilização do Moodle, aliada a metodologias pedagógicas adaptativas, se mostrou uma ferramenta valiosa para a capacitação de jovens em cibersegurança, promovendo a inclusão social e digital. O uso de tecnologias educacionais como o Moodle, conforme mostrado neste estudo, é uma estratégia eficaz para apoiar a formação de jovens em situação de vulnerabilidade social e para prepará-los para o mercado de trabalho em áreas emergentes como a cibersegurança (FERREIRA; CASTRO, 2020). Além disso, a inclusão digital, facilitada por plataformas como o Moodle, tem se mostrado um instrumento fundamental na promoção da equidade educacional e social (MORAN; MORAES, 2018).

Agradecimentos

Gostaríamos de expressar nosso profundo agradecimento à Softex pela coordenação do programa Hackers do Bem, e ao Senai-SP, cuja parceria foi fundamental na capacitação dos jovens participantes. Estendemos nossos agradecimentos às Diretorias da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) — especialmente nas áreas de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, Soluções e Serviços, e Engenharia e Operações — pelo apoio contínuo e pela colaboração estratégica que foram imprescindíveis para o êxito desta iniciativa. Finalmente, reconhecemos a importância dos recursos provenientes da Lei de TICs, que permitiram a formação de mais de 85 mil profissionais, contribuindo significativamente para o avanço tecnológico e a qualificação de nossa força de trabalho.

Referências

- FORTINET. 2024 **Cybersecurity Skills Gap Global Research Report**. 2024. Disponível em: <https://www.fortinet.com/content/dam/fortinet/assets/reports/2024-cybersecurity-skills-gap-report.pdf> Acesso em: 14 jan. 2025.
- Softex; RNP; SENAI. **Hackers do Bem**. 2024. Disponível em: <https://www.hackersdobem.org.br> Acesso em: 14 jan. 2025.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. 2024. **Programa Hackers do Bem vai fortalecer a cibersegurança no país**. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2023/05/programa-hackers-do-bem-vai-fortalecer-a-ciberseguranca-no-pais> Acesso em: 14 jan. 2025.
- SANTOS, F. M.; ALMEIDA, J. F.; PEREIRA, A. T. (2020).** *Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Uma abordagem para o ensino de cibersegurança*. Revista Brasileira de Informática na Educação, 28(2), 35-48.
- MORAN, J. A.; MORAES, M. A. (2018).** *Metodologias Ativas no Ensino de Cibersegurança: Análise de Tecnologias e Plataformas*. Tecnologia e Educação, 15(1), 56-62.
- FERREIRA, L. P.; CASTRO, R. P. (2020).** *Uso do Moodle para o Ensino de Tecnologias Emergentes: Possibilidades e Desafios*. Journal of Education and Technology, 12(3), 78-91.
- FORTINET (2024).** *Relatório de Cibersegurança 2024: Panorama das Ameaças e Oportunidades no Brasil*. Recuperado de <https://www.fortinet.com/>