

# UM ESTUDO DE CASO SOBRE ENSINO DE LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO EM UM CURSO DE CIBERSEGURANÇA

## A CASE STUDY ON TEACHING PROGRAMMING LOGIC IN A CYBERSECURITY COURSE

Felipe Desiglo Ferrare<sup>1, i</sup>

### RESUMO

Esse trabalho apresenta um estudo de caso na área de educação, sobre uma disciplina de lógica de programação durante o primeiro semestre de 2025, como parte do curso de Tecnólogo em Cibersegurança. Com o objetivo de analisar o impacto e as dificuldades com relação a uma turma com perfis de conhecimento prévios bem diversos. A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, baseada em revisão de literatura, registros do docente, materiais didáticos e feedbacks coletados durante o curso. A turma analisada era composta por 50 alunos, com idades predominantemente inferiores a 25 anos, divididos em grupos sem conhecimento prévio, um grupo com conhecimento prévio na área de desenvolvimento de programas, e um grupo com formação em informática, mas focado em redes de computadores e pouco conhecimento de programação. Apesar da formação técnica da maioria dos alunos, muitos ainda tinham dificuldades com conceitos de programação, incluindo lógica. Apesar disso, a maioria dos alunos conseguiu desenvolver de forma satisfatória a construção de exercícios e do projeto aplicado do curso, de forma a desenvolver as competências necessárias. O estudo contribui para a compreensão de práticas eficazes no ensino de programação voltado à formação em cibersegurança.

**Palavras-chave:** Ensino, Lógica de Programação, Cibersegurança, Ensino Baseado em projetos, Python, Estudo de caso

### ABSTRACT

This paper presents a case study in the field of education, focusing on a programming logic course offered in the first semester of 2025 as part of the Cybersecurity Technologist program. The objective is to analyze the impact and challenges faced by a class with very diverse prior knowledge profiles. The research adopted a qualitative approach, based on a literature review, teacher records, teaching materials, and feedback collected during the course. The class consisted of 50 students, predominantly under 25 years of age, divided into groups: without prior knowledge, with experience in program development, and with computer science training focused on computer networks but with limited programming knowledge. Despite the technical background of most students, many struggled with programming concepts, including logic. Nevertheless, most were able to successfully complete the exercises and the applied course project, developing the necessary skills. The study contributes to understanding effective practices in teaching programming for cybersecurity education.

**Keywords:** Teaching, Programming Logic, Cybersecurity, Project-Based Learning, Python, Case study

---

<sup>1</sup> Professor de graduação no SENAI-SP - Escola Senai "Paulo Antonio Skaf  
E-mail: felipe.ferrare@sp.senai.br

## 1 INTRODUÇÃO

O campo da cibersegurança é estratégico para a indústria e empresas em geral, o que exige conhecimentos e desafios aos profissionais da área, tanto em âmbito nacional quanto internacional (CNI, 2025).

Nesse contexto, a disciplina de lógica de programação, geralmente inserida no início dos cursos da área, exerce papel fundamental na construção dessas competências. Esse estudo tem como objetivo analisar a experiência de ensino da disciplina de lógica de programação em um curso de Tecnólogo em Cibersegurança, considerando as particularidades do perfil discente, as dificuldades encontradas e as práticas pedagógicas aplicadas, de forma a contribuir para o debate sobre métodos eficazes de ensino na formação de profissionais da área.

### 1.1 Problema de pesquisa

A cibersegurança é uma área complexa, que exige habilidades multidisciplinares e uma formação diferenciada, além de ter um perfil de alunos com uma grande diversidade de conhecimentos e objetivos profissionais. Um grande desafio em uma disciplina introdutória é tentar integrar, nivelar e ensinar a base necessária para o pleno desenvolvimento durante o curso. A partir disso podemos analisar a percepção dos alunos e os impactos iniciais para a formação desses alunos.

### 1.2 Objetivo

Avaliar, no contexto de um curso de cibersegurança, as competências necessárias para a área e as dificuldades específicas a partir de um estudo de caso.

### 1.3 Justificativa

A disciplina de lógica é fundamental para o desenvolvimento e formação do profissional de cibersegurança, sendo essencial a capacidade de conseguir desenvolver a competência de programação e conseguir aplicar isso para desenvolver programas de computador ou scripts é fundamental na maioria das ocupações dentro da área. Tendo turmas e perfis diversos e em uma disciplina de início de curso, tornam esse desafio ainda maior. Este estudo justifica-se pela necessidade de compreender como o ensino de lógica de programação se adapta a essas situações, identificando práticas pedagógicas eficazes que possam ser aplicadas em contextos semelhantes, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados para os desafios da cibersegurança.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Temos muitas possibilidades de ensino para muitos cursos, temos a estrutura e resultados verificados ao analisar cursos que utilizam-se de projetos com sucesso como abordagem como em Bhatia (2024).

Apesar disso, temos a importância de também executar uma abordagem incremental para ensinar os passos mais simples, indo de projetos e exercícios mais simples até os mais complexos terminando em um projeto mais complexo (KATJA, 2024).

Além disso, como vemos em Katja (2024), é importante tentar incluir o mais cedo possível tanto a parte ferramental e de aplicações para contextualizar e conseguir dentro do conteúdo disciplinar integrar o aprendizado com o conhecimento necessário para os outros conteúdos disciplinares.

Outro grande problema é o uso de ferramentas que podem ser mal utilizadas como inteligência artificial, apesar disso essas ferramentas se bem utilizadas no auxílio mais como ferramentas de estudo podem gerar uma melhoria no aprendizado (WANG, 2025). Podemos então pensar no uso dessas ferramentas conforme Moon (2023), como um tutor para auxiliar em dúvidas em desenvolvimento em situações novas, com orientações do educador sobre como melhor usar essas ferramentas.

### 3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa usada neste artigo se concentrou em uma revisão de literatura e uma análise qualitativa, resumindo as experiências coletadas pelo docente, além dos comentários levantados durante o curso pelos alunos.

A metodologia escolhida permitiu, conforme Coimbra (2014), uma análise profunda de uma situação real, articulada com a teoria, a partir da descrição do cenário a ser estudado, podendo se aprofundar na área de estudo.

Usando como referência o componente educacional da disciplina de lógica de programação dentro do curso do primeiro semestre do curso de Tecnólogo em Cibersegurança, no ano de 2025.

Participantes:

A turma possuía durante a maior parte do período 50 alunos matriculados, maioria de um perfil jovem (menos de 25 anos), o perfil analisado se resumia a:

- A maior parte dos estudantes está fazendo a primeira graduação, apenas um estudante estava cursando ao mesmo tempo outro curso superior. Um aluno já tinha concluído o curso superior em tecnologia da informação.
- Aproximadamente 30% dos alunos não tinham nenhum conhecimento de computação antes do início do curso, sendo recém saído do ensino médio ou tendo feito curso técnico não relacionado
- Além disso, 35% dos alunos já vinham com algum conhecimento, tendo feito um curso técnico na área de desenvolvimento de software, já tendo algum conhecimento em programação.
- Os outros 35% já tinham uma base na área de informática mas tendo feito algum curso relacionado a redes (técnico de redes), com pouco ou nenhum contato com programação.

Procedimento de Coleta de Dados - Os dados foram obtidos por meio de:

- Registros do docente: incluindo anotações sobre o andamento de aulas, dificuldades de alunos, exercícios feitos e dificuldades encontradas.
- Comentários e feedback - registro das observações feita pelos alunos durante as aulas e as conversas efetuadas durante conversas individuais de avaliação de desempenho dos alunos.
- Documentos e materiais de aula - materiais como plano de curso e materiais didáticos de conteúdo e exercícios usados durante o semestre.

As informações coletadas foram organizadas e sintetizadas de forma descritiva, buscando identificar padrões de dificuldades, avanços e percepções dos alunos quanto à relação entre lógica de programação e fundamentos de cibersegurança.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O curso ministrado no semestre se dividiu em três etapas: introdução de conceitos aplicados, desenvolvimento de mini-projetos aplicados, aprendizagem aplicada ao projeto do semestre. No início do semestre, adotou-se uma abordagem mista e prática, abordando problemas teóricos (como o conceito de condicional) e aplicando-os a situações reais, por meio da construção de scripts que exigiam estruturas de decisão, com o objetivo de fixar os conceitos básicos.

Na segunda etapa usando os conceitos foram sendo usado mini-projetos mais complexos, já integrando com outros tópicos, como construção de um script de chat entre duas máquinas, outro mini-projeto um script capaz de comandos em arquivos em uma máquina local e depois uma versão que executa comandos em uma máquina remota.

Na parte final, foram complementados os conhecimentos, como resolução de dúvidas, enquanto desenvolviam o projeto integrando com outras disciplinas fazendo um programa de detecção e análise de vulnerabilidades. Onde tópicos como construção de uma interface e integração de ferramentas e bibliotecas vistas foram revisadas.

Inicialmente, durante a primeira fase usou-se a linguagem Python e a linguagem C para desenvolvimento de exercícios de lógica. Apesar de muitos alunos já terem contextualizado, foi percebido uma dúvida generalizada em conceitos básicos, principalmente devido ao mal uso de ferramentas de inteligência artificial generativa, para desenvolver estruturas lógicas sem uso de pensamento crítico.

Por isso foi adotado a estratégia de, além de focar somente na linguagem Python, além de uma estratégia de ensinar os alunos a usarem a IA como um tutor ao invés de um gerador de respostas prontas. Para forçar o pensamento crítico, foi adotado a estratégia de fazer os alunos explicarem passo a passo o raciocínio na execução dos exercícios, forçando uma mudança de abordagem.

Apesar de considerar os alunos com algum conhecimento de programação iam se sair melhor, muitos tiveram dificuldades ao serem colocados em cenários aplicados. Os alunos com perfil de redes tiveram a maior resistência no começo do curso, mas na parte aplicada, se mostraram mais interessados, devido a conseguirem ver aplicações no que já conheciam de redes.

#### **5 CONCLUSÃO**

O estudo evidenciou que, apesar da heterogeneidade da turma e das dificuldades iniciais em conceitos básicos de programação, o uso de projetos aplicados, estratégias graduais de ensino e a orientação no uso crítico da inteligência artificial contribuíram para o desenvolvimento das competências esperadas em lógica de programação. Podemos ver que uma abordagem de ensino de lógica aplicada aos objetivos do curso e contextualizada se mostrou mais eficiente, apesar de maneiras diferentes para cada público.

Os resultados reforçam a importância de metodologias ativas e integradas no ensino de cibersegurança, embora o caráter restrito a uma única turma limite a generalização.

Futuras pesquisas podem ampliar a análise para outros contextos e investigar de forma mais sistemática o impacto dessas práticas no aprendizado.

## REFERÊNCIAS

BHATIA, S.; ELHADAD, S.; AHMED, I. PATCH: Problem-Based Learning Approach for Teaching Cybersecurity and Ethical Hacking in Community Colleges. **2024 17th International Conference on Security of Information and Networks (SIN)**, p. 1–9, 2 dez. 2024.

CNI. **HUB DA INOVAÇÃO SEGURANÇA CIBERNÉTICA**. Disponível em: <<https://www.portaldaindustria.com.br/canais/observatorio-nacional-da-industria/produtos/hub-da-inovacao-seguranca-cibernetica/>>. Acesso em: 30 jul. 2025.

COIMBRA, M. D. N. C. T.; MARTINS, A. M. D. O. O ESTUDO DE CASO COMO ABORDAGEM METODOLÓGICA NO ENSINO SUPERIOR. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 24, n. 3, p. 31–46, 22 jan. 2014.

KATJA HENTTONEN; RATHOD, P. Importance of Programming in Cybersecurity: Preliminary Findings from a Pilot Study Tailoring a Python Course for Targeted Educational Needs. **2022 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)**, p. 1–6, 8 maio 2024.

MOON, J. et al. chatGPT vs Mentor : Programming Language Learning Assistance System for Beginners. 25 ago. 2023.

WANG, J.; FAN, W. The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 12, n. 1, 6 maio 2025.

## SOBRE O AUTOR

Sobre os autores:

---

### † Felipe Desiglo Ferrare



Possui Graduação em Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela FATEC-SP (2013), além de Bacharelado e Licenciatura em Filosofia pela Universidade de São Paulo (USP). Especialização em Gestão de Projetos em TI (USP) e Mestre em Engenharia Elétrica (área de Computação) pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP). Tem experiência na área de tecnologia da informação e educação. Atualmente professor nos cursos de graduação no SENAI-SP informática na cidade de São Caetano - Escola Senai "Paulo Antonio Skaf".