

# DIFICULDADES ENFRENTADAS POR ESTUDANTES DE CURSOS DE TECNOLOGIA NA LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO: REVISÃO DO TEMA E METODOLOGIAS PROPOSTAS

GABRIEL TEXEIRA CORREA<sup>1</sup>, JULIANA MATHEUS GRÉGIO PEREIRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSP, Câmpus Caraguatatuba, correa.t@aluno.ifsp.edu.br. <sup>2</sup>Professora do Curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, IFSP - Câmpus Caraguatatuba, jmgregio@ifsp.edu.br

**Área de conhecimento (Tabela CNPq):** Metodologia e Técnicas da Computação – 1.06.03.00-1

## RESUMO

Este artigo investiga as principais dificuldades enfrentadas por alunos de cursos da área de computação em relação às disciplinas correlatas a Lógica de Programação e suas consequências, como a alta taxa de reprovação, evasão e trancamento relacionados à matéria. A partir de uma revisão bibliográfica e da análise de materiais anteriores sobre o assunto, foram comparadas metodologias tradicionais e ativas, destacando a abordagem construtivista e as metodologias ABP-Scratch, Sala de Aula Invertida e Aprendizagem Baseada em Equipes (ABE). Os dados evidenciam que as metodologias ativas contribuem para uma maior taxa de aprovação nas disciplinas devido à redução das dificuldades enfrentadas pelos alunos no exercício da matéria, especialmente se aplicadas em um contexto favorável. A abordagem construtivista demonstrou ser muito eficiente em turmas menores de ensino superior, permitindo ao aluno aprofundar seus conceitos básicos sobre a lógica de programação, enquanto as demais são escaláveis para turmas numerosas e em cursos que visam a inserção rápida no mercado de trabalho, como os cursos técnicos, pois promovem o trabalho em equipe e a comunicação na resolução de problemas. Conclui-se que a escolha adequada de metodologias, considerando o objetivo e o nível do curso, pode reduzir significativamente os índices de reprovação e evasão, contribuindo para o aprimoramento do ensino de lógica de programação para futuros profissionais da área.

**Palavras-chave:** tecnologia; lógica de programação; metodologias ativas; ensino superior.

## 1 Introdução

As disciplinas correlatas à lógica de programação representam um dos principais desafios enfrentados por alunos dos cursos de tecnologia, especialmente quando são inseridos sem

experiência prévia em programação. O elevado índice de reprovação, evasão e trancamento das disciplinas de lógica de programação evidencia a fragilidade das metodologias tradicionais de ensino, nas quais estas costumam abordar exposições teóricas e repetição de exercícios, sem conexão e adaptação aos cursos e aos alunos.

Este artigo tem como objetivo analisar, a partir de uma revisão bibliográfica, as metodologias de ensino aplicadas às disciplinas de lógica de programação, considerando as dificuldades recorrentes de aprendizagem e os índices de reprovação e evasão relatados em estudos anteriores. A proposta do estudo é identificar as estratégias que apresentaram os melhores resultados, considerando os contextos em que foram implementadas, a fim de auxiliar o corpo docente no planejamento de seus planos pedagógicos.

O estudo está organizado da seguinte forma: na seção 2, apresenta-se a fundamentação teórica, abordando estudos relacionados à dificuldade no ensino de lógica; na seção 3, são descritos os materiais e métodos utilizados na seleção e análise das fontes; na seção 4, apresentam-se os resultados obtidos a partir da comparação entre as metodologias aplicadas; por fim, na seção 5, são apresentadas as considerações finais do estudo.

## 2 Teoria

"O estudo de lógica de programação e linguagens de programação exige esforço e dedicação do aluno devido ao alto nível de dificuldade apresentado. Compreender tais conteúdos é fundamental para o aprendizado em cursos da área de Tecnologia e Computação"(Bigolin *et al.* 2020).

Esta seção reúne estudos referentes às disciplinas com foco no ensino de Lógica de Programação, com o objetivo de analisar os índices de reprovação, evasão e trancamento. A partir desses dados, busca-se evidenciar que uma significativa parcela de estudantes enfrenta dificuldades nessas disciplinas e, com base neste argumento, propor metodologias pedagógicas visando auxiliar docentes e coordenadores no processo de ensino-aprendizagem.

A dificuldade inicial enfrentada por alunos dos cursos de computação em matérias de introdução à lógica de programação é sempre uma constante nos escritos relacionados ao tema. Desde pesquisas em 2015 até o ano de 2025, a situação permanece semelhante. Estudos de (Bosse; Gerosa 2015), (Cresseri; Rutz 2024) e dados obtidos em turmas do IFSP em 2023 na disciplina Algoritmos e Programação apontam taxas de reprovação e trancamento entre 30% e 49% em disciplinas de lógica de programação, além da escolha predominante de métodos tradicionais de ensino por docentes, que corresponde a 71% segundo (Cresseri; Rutz 2024). Esses dados evidenciam a persistência das dificuldades no ensino da área em anos e cursos diferentes. Sugere-se que a predominância do ensino tradicional pode contribuir para os índices elevados de reprovação e trancamento.

Nessa perspectiva, (Silva 2019) conclui que o processo de ensino-aprendizagem de algoritmos e programação de computadores é dificultoso tanto para discentes quanto para docentes, acentuado pelo uso predominante de abordagens tradicionais de ensino. (Bigolin *et al.* 2020) propõe que a dificuldade do ensino da programação de computadores faz com que as universidades busquem metodologias atípicas para a mitigação dos altos índices de evasão dos cursos.

### **3 Material e Métodos**

Esta pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de natureza qualitativa e exploratória, voltada a identificação das principais dificuldades enfrentadas por estudantes e professores no ensino-aprendizagem em disciplinas correlatas à Lógica de Programação em cursos de tecnologia da informação no Brasil.

A busca por materiais foi realizada entre Maio e Junho de 2025 na plataforma digital Google Scholar (Google Acadêmico). Foram utilizadas as seguintes palavras-chave e combinações: "*taxa de evasão*", "*taxa de reprovação*", "*metodologias ativas*", "*cursos técnicos*", "*graduação*", "*ensino superior*" e "*lógica de programação*". Os critérios de inclusão abrangem estudos em língua portuguesa, disponíveis integralmente online, publicados entre 2015 e 2025, que apresentam correlação direta com o ensino de programação, com metodologias ou resultados educacionais. Foram excluídos trabalhos opinativos e sem dados empíricos. Após a separação inicial por título e resumo, procedeu-se à leitura integral dos textos elegíveis. Trechos e gráficos importantes foram destacados para futuras citações utilizando o software Microsoft Word. Dos nove estudos analisados, cinco foram utilizados.

Os artigos foram classificados em três categorias: Comprovação do Problema, com dados de evasão e reprovação; Metodologias Aplicadas em Cenários Reais, que descrevem a implementação prática de métodos de ensino; e Revisões Sistemáticas/Bibliográficas, que sintetizam diferentes abordagens pedagógicas.

Após a classificação dos estudos nas categorias correspondentes, elaborou-se uma tabela utilizando o software Microsoft Excel, com o objetivo de facilitar a visualização das informações referentes às fontes analisadas. Ao comparar as metodologias propostas na categoria "Metodologias Aplicadas em Cenários Reais", utilizaram-se a mediana dos dados de reprovação para a comparação adequada entre os diferentes períodos e quantidades de alunos expostos em cada aplicação, garantindo a coesão e evitando dados extremos.

É de suma importância salientar que os resultados apresentados não indicam uma metodologia universal, mas apresentam práticas adequadas a contextos específicos de ensino. Os resultados obtidos a partir dessa análise são apresentados na próxima seção, acompanhados de uma discussão sobre as tendências observadas entre as metodologias revisadas.

## 4 Resultados e Discussão

Dentre os estudos selecionados, destacam-se a abordagem construtivista adaptada por (Bigolin *et al.* 2020) e as metodologias ABP-Scratch, Sala de aula invertida e ABE aplicadas por (Alves 2023).

Segundo (Bigolin *et al.* 2020), a abordagem construtivista, aplicada nas disciplinas de Programação e Estruturas de Dados I e II do curso de Sistemas da Informação da UFSM - Câmpus Frederico Westphalen/RS, visa incentivar o aluno a construir seu conhecimento a partir de conhecimentos já estabelecidos, apresentando seminários sobre conteúdos que ainda não foram abordados em aula; assim, o aluno pesquisa e é orientado pelo professor na sua apresentação.

Após a análise da abordagem construtivista, também houve a apuração das metodologias ABP-Scratch e ABE com Sala de Aula Invertida, aplicadas no período vespertino e noturno da disciplina de Lógica de Programação e Estruturas de Dados do curso Técnico em Informática do IFPE em Jaboatão dos Guararapes, e propostas por (Alves 2023). Essas metodologias visam, respectivamente, ensinar conceitos de algoritmos utilizando times, com o objetivo de resolver problemas de lógica com a ferramenta Scratch — que adota a programação orientada a blocos — e equipes de até 4 estudantes, onde um integrante do time é sorteado e tem a tarefa de resolver exercícios sortidos relacionados a algoritmos. ambos os métodos promovem trabalho em equipe e a resolução de problemas de lógica de programação. As metodologias ABP-Scratch e ABE foram aplicadas em diferentes períodos. Seguem os resultados de cada estudo.

A metodologia construtivista, baseada na abordagem construtivista e analisada por (Bigolin *et al.* 2020), apresentou um aumento expressivo nas taxas de aprovação. Em períodos sem a aplicação, os índices não ultrapassavam 50%; nos semestres de aplicação da metodologia, 3 dos 7 semestres apresentaram mais de 90% de aprovação nas disciplinas. Considerando os períodos de aplicação da metodologia, a abordagem construtivista apresenta uma mediana de reprovação de cerca de 8%.

Observando a figura 1, referente ao estudo das metodologias ABP-Scratch e ABE com Sala de Aula Invertida, foi analisado por (Alves 2023) que a mediana de reprovação dos períodos vespertinos e noturnos antes das metodologias era respectivamente, 27% e 20%. Após a aplicação das metodologias, os índices de mediana à tarde diminuíram para cerca de 20%, a mesma taxa que permaneceu nos períodos noturnos pós aplicação. Observa-se um outlier positivo consideravelmente menor nos períodos em que as metodologias foram aplicadas, representando a consistência das taxas em turmas diferentes.

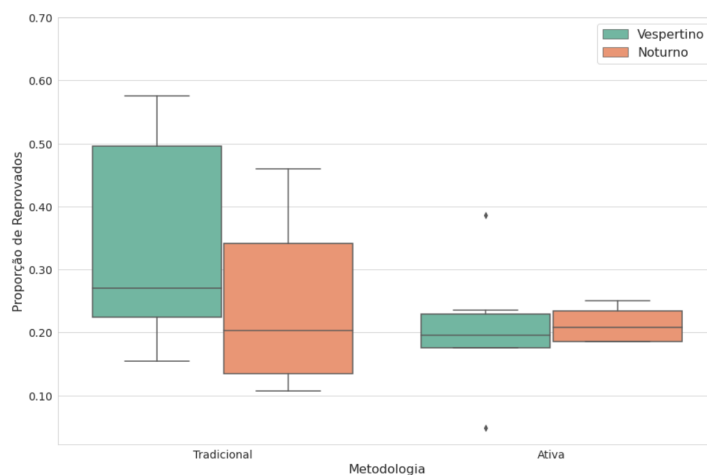


Figura 1: Fonte: Alves 2023.

Ao comparar as metodologias analisadas, observa-se que a abordagem construtivista apresentou taxas de aprovação significativamente superiores. Contudo, (Bigolin *et al.* 2020) aponta que, em turmas numerosas, pode haver dificuldade para o professor acompanhar os alunos individualmente, diminuindo a taxa de aproveitamento da metodologia, por se tratar de um método que avalia estudantes individualmente.

Em seguida, as metodologias ABP-Scratch e ABE com Sala de Aula Invertida apresentaram resultados menos expressivos. Embora a mediana pós aplicação da metodologia tenha permanecido semelhante — especialmente no período noturno —, tal fato sugere a existência de um limite natural de reprovação. Observa-se, contudo, que a discrepância entre a taxa de reprovação das turmas foi drasticamente diminuída, ainda que essas turmas não tenham atingido menos de 15% dos índices de reprovação.

Em síntese, as análises indicam que a metodologia construtivista apresenta maior êxito quando aplicada em turmas menores, nas quais o acompanhamento individual dos estudantes é viável. As metodologias ABP-Scratch e ABE com Sala de Aula Invertida mostram-se mais adequadas em turmas maiores, promovendo avaliações orientadas ao trabalho em grupo. Além disso, a aplicação das metodologias também pode ser direcionada de acordo com o nível do curso: Em cursos técnicos, onde o foco pedagógico é na rápida inserção do aluno no mercado de trabalho, as avaliações conjuntas nas metodologias ABP-Scratch e ABE com Sala de Aula Invertida podem auxiliar na reprodução do ambiente profissional, enquanto em cursos de nível superior, como tecnologia e bacharelado, a abordagem construtivista permite que o aluno aprofunde os conceitos com mais facilidade e tenha um acompanhamento docente mais personalizado.

Além da taxa de evasão, pretende-se, em futuras aplicações, mensurar a efetividade do aprendizado por meio da análise de desempenho dos participantes antes e após as atividades, bem como pela coleta de percepções sobre o próprio aprendizado. Essa abordagem permitirá avaliar não apenas a permanência, mas também os impactos cognitivos e formativos do projeto.

## 5 Considerações Finais

A partir da análise realizada, é possível constatar que as dificuldades enfrentadas por estudantes de cursos de tecnologia nas disciplinas correlatas à lógica de programação persistem ao longo do tempo e em diferentes instituições, evidenciando um desafio estrutural no processo de ensino-aprendizagem dessa área. Os dados analisados confirmam que há altos índices de reprovação e evasão, o que reforça a necessidade da adoção de metodologias mais eficazes e centradas no aluno nas ementas das disciplinas.

As metodologias comparadas neste estudo — a abordagem construtivista adaptada e as metodologias ativas como ABP-Scratch, ABE e Sala de Aula Invertida — demonstraram um potencial significativo para mitigar essas dificuldades. A abordagem construtivista mostrou resultados expressivos em termos de aprovação, especialmente em turmas menores, enquanto as metodologias ativas promoveram um maior incentivo para os alunos no desenvolvimento de habilidades colaborativas, ainda que com a redução mais modesta nos índices de reprovação.

Concluindo, portanto, que não há uma única metodologia que seja superior, mas sim que existem abordagens que se adequam melhor a determinados contextos e objetivos pedagógicos. A reflexão contínua sobre as práticas de ensino, aliada à aplicação de metodologias ativas, pode contribuir para uma formação mais sólida e eficaz dos estudantes na área de computação.

## Referências

ALVES, H. D. Análise da aplicação de metodologias ativas em disciplina de Lógica de Programação. **Anais do Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais (ENCompIF)**, 2023.

BIGOLIN, N. M. *et al.* Active Learning Methodologies: an experience report in the courses of programming and data structure. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, 2020.

BOSSE, Y.; GEROSA, M. A. Reprovações e Trancamentos nas Disciplinas de Introdução à Programação da Universidade de São Paulo: Um Estudo Preliminar. **WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI)**, Recife, 2015.

CRESSERI, R. M.; RUTZ, K. P. Percepção sobre o aprendizado de lógica de programação: um estudo de caso. **Ensino e Tecnologia em Revista**, v. 8, n. 1, 2024.

SILVA, D. N. da. **Lógica de programação: dificuldades de ensino-aprendizagem, métodos e ferramentas computacionais**. Goiás: [s. n.], 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/950>>. Acesso em: 27 maio 2025.