

UMA PERCEPÇÃO CRÍTICA DAS DIFICULDADES DE APRENDIZADO NA DISCIPLINA DE FUNDAMENTOS DE LÓGICA E ALGORITMOS NO IFRN CAMPUS CURRAIS NOVOS

Laura Beatriz Trajano de Medeiros ¹
Iraci Yonnara Simões da Silva ²
Keylly Eyglys Araújo dos Santos ³

RESUMO

Com o objetivo de compreender os desafios do ensino da programação em Fundamentos de Lógica e Algoritmos, disciplina introdutória dos conceitos mais básicos de programação no curso Técnico em Informática, o projeto Uma percepção crítica das dificuldades de aprendizado na disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos no Campus Currais Novos é desenvolvido sob uma perspectiva ampla e reúne diversas visões sobre os elevados níveis de insucesso encontradas na dinâmica da disciplina, assim como apresenta novas formas e estratégias para melhorar a qualidade de ensino, baseadas em pesquisas feitas com alunos que já concluíram essa etapa, minorando o insucesso e taxas de reprovação.

Palavras-chave: Programação; Algoritmos; Dificuldades de aprendizado.

INTRODUÇÃO

O uso de algoritmos não é algo novo, ele vem se configurando ao longo da história como enfatiza o professor Orth, pesquisador na área de computação, “O uso de algoritmos é quase tão antigo quanto a matemática. [...] Com o advento das máquinas de calcular e, mais tarde os computadores, o uso de algoritmos ressurgiu com grande vigor” (ORTH, 2001, p. 3). Uma vez que, um algoritmo tem sua importância nos encaminhamentos para a solução das mais diversas situações.

Dessa forma, a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos é considerada a base para o curso Técnico Integrado em Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), tendo em vista que a mesma aborda os princípios da lógica de programação, apresentando os elementos e técnicas fundamentais para construção de algoritmos aplicados para resolução de problemas.

No entanto, grande parte dos alunos matriculados nesta disciplina enfrentam dificuldades na compreensão dos conteúdos relacionados a mesma, apresentando baixo

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, laurabtrajano@gmail.com;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, yonnarasimoes@gmail.com;

³ Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, eyglys.araujo@ifrn.edu.br;

desempenho nas avaliações, assim ocasionando um alto índice de reprovação no campus Currais Novos. Esse fator acaba gerando grande nível de desistência entre os estudantes, que se sentem desmotivados. Tendo em vista esta problemática, o presente trabalho buscará uma resposta através da pesquisa que justifique o descaso na aprendizagem dos alunos no que se refere a tal disciplina.

Tendo em vista este pressuposto, foi desenvolvido um estudo bibliográfico com base em alguns estudiosos da área, bem como uma pesquisa dentro de uma abordagem quantitativa, utilizando-se de técnicas e ferramentas estatísticas para análise dos dados obtidos.

Este trabalho evidencia que apesar da lacuna existente entre o aluno e a disciplina, os educadores estão constantemente procurando novas estratégias para melhorar a qualidade de ensino na área da programação, onde mudanças acontecem com maior rapidez, fazendo com que o método usual de ensino não seja tão eficaz.

Estudos recentes vêm mostrando que nas últimas décadas mediar a aprendizagem tornou-se um grande desafio. Segundo Mendes et al. (2017) nos últimos tempos, tem sido crescente o número de alunos com dificuldades de aprendizagem e ausência de motivação para estudar. Sabemos que para o aluno construir uma aprendizagem significativa se faz necessário condições básicas como: uma boa alimentação, um bom estado de saúde e um bem-estar físico. Estar feliz e equilibrado emocionalmente também é fundamental para uma boa aprendizagem.

Atualmente, o equilíbrio emocional também é vista como um dos indicadores sociais fundamentais para a compreensão do crescimento e do progresso pessoal (DIOGO, 2009). Existe uma forte relação entre a identidade e a autoestima. Quanto mais os sujeitos se conhecem e valorizam as suas capacidades, mais chances terão de superarem a si mesmos.

De acordo com os estudos de Brookover, Thomas e Patterson (1964), há uma forte relação entre autoestima e rendimento acadêmico. Uma das condições para o bom desempenho escolar é a preservação da autoconfiança do aluno. No âmbito educacional, Stevanato et al. (2003) relatam que crianças com dificuldades de aprendizagem geralmente acabam tendo uma imagem mais negativa de si quando são comparadas a outras que não apresentam dificuldades. Os alunos que habitualmente falham no aprendizado podem ter, em parte, um baixo autoconceito, acreditando que não tem capacidade ou que são maus estudantes.

Todos esses aspectos estão relacionados com os problemas de natureza afetiva, segundo Raabe e Silva (2005) estes podem ser ocasionais, afetando os alunos de forma esporádica, ou constantes, se manifestando durante todo o decorrer da disciplina. Além disso, identificaram outros dois aspectos que contribuem para esta realidade:

- Problemas de natureza didática: estão relacionados com a grande quantidade de alunos na disciplina, dificuldades de se expressarem e serem compreendidos e a ausência de materiais didáticos que sejam de fácil entendimento.
- Problemas de natureza cognitiva: alguns aspectos não são desenvolvidos adequadamente como as estratégias necessárias para soluções de problemas e uma base para a compreensão do raciocínio lógico. Além disso, o conteúdo não está muito próximo do que normalmente é visto na escola, dessa forma os alunos não conseguem fazer associações.

De acordo com tais fatores, se fez necessário buscar uma resposta através de uma investigação mais pontual, por meio de uma pesquisa realizada com os alunos do curso Técnico Integrado em Informática do Campus Currais Novos em forma de formulário. Foram levantadas questões sobre a disciplina Fundamentos de Lógica e Algoritmos, apontando possíveis contribuintes para o baixo rendimento na disciplina, afim de contribuir para obtenção de maior sucesso.

METODOLOGIA

Esta pesquisa teve como público alvo 111 alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Campus Currais Novos, na faixa etária entre 14 e 21 anos, que estão cursando ou já concluíram a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos. Para a coleta de dados dos estudantes foram utilizados dois instrumentos de pesquisa no modelo de formulário online, através do sistema de armazenamento, Google Drive: Questionário 01, sobre autoavaliação acadêmica e o Questionário 02, sobre avaliação da disciplina: Fundamentos de Lógica e Algoritmos. Os dados foram consolidados através de gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este texto apresenta o resultado de um estudo realizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus de Currais Novos. Inicialmente foi realizado junto a referida instituição um levantamento do desempenho dos discentes que cursaram a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos entre 2016 e 2018, ministrada por diferentes professores. Segundo dados do próprio Instituto, no ano letivo de 2016

houve um percentual de reprovação altíssimo, onde 53,5% dos alunos matriculados não conseguiram alcançar a média necessária para a aprovação.

Este percentual de reprovação elencado pela instituição é assustador, mostra que há uma acentuada deficiência no processo de ensino/aprendizagem. Este dado revela que os alunos não estão conseguindo uma aprendizagem satisfatória nessa disciplina, que é considerada de base para os demais componentes curriculares do curso, o que ocasionará uma série de malefícios nas disciplinas mais avançadas de programação.

A tabela a seguir apresenta resultados dos questionários 01 e 02 sobre avaliação acadêmica e avaliação da disciplina respectivamente.

Tabela 1: Questões levantadas no formulário online.

Item	Sim	Não
1. Você sentiu dificuldade na disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos?	44	49
2. Você possui sono regulado?	52	60
3. Você costuma ser pessimista e achar que não irá conquistar seus objetivos?	54	58
4. A disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos influenciou sua autoestima?	42	51

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

A tabela traz uma informação que chama atenção, em relação ao tempo de sono dos estudantes. A pesquisa mostra que 53% dos estudantes não dormem o suficiente para a sua idade, como mostra o gráfico 1. Esse pode ser um indicador do baixo rendimento dos alunos tendo em vista que segundo dados da *National Sleep Foundation* (EUA) pessoas entre 14 e 17 anos devem dormir entre 8 e 10 horas e pessoas de 18 a 25 anos devem dormir entre 7 e 9 horas diariamente para se obter uma boa qualidade de vida, incluindo um bom rendimento na escola. Dessa forma, ao dormirem menos que o necessário, terão efeitos negativos no desempenho cognitivo, situação que pode comprometer o desempenho nos estudos e em outras tarefas do cotidiano (Lim e Dinges, 2008).

Gráfico 1: Porcentagem de alunos com sono regulado.

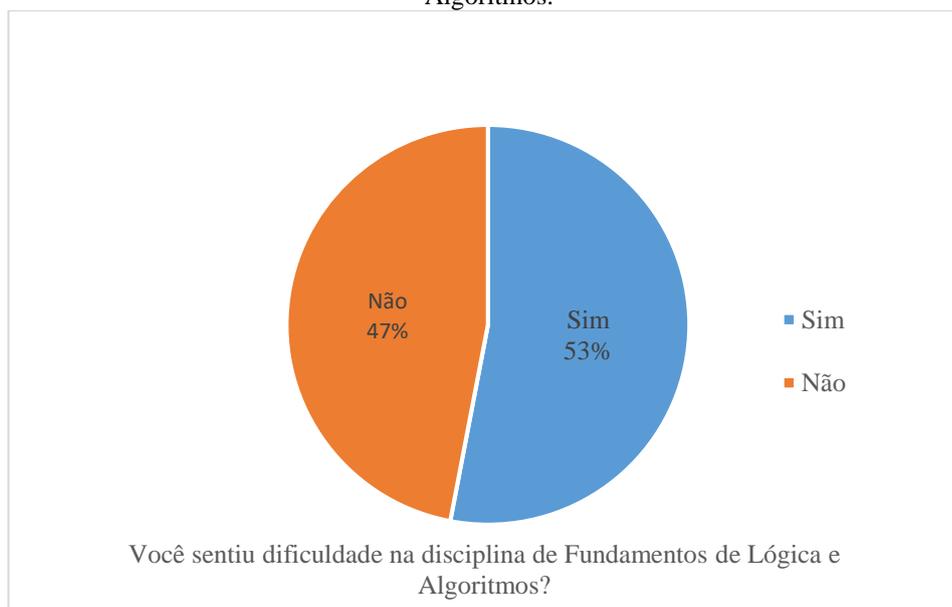


Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

No gráfico 2 a seguir, constata-se que apenas 53% dos alunos tiveram entendimento pleno da matéria, enquanto 47% dos alunos que a cursaram afirmaram sentir dificuldades em algum momento. A literatura aponta inúmeras justificativas para a dificuldade inerente ao aprender a programar. No entanto, fica claro que esse tipo de aprendizagem é um processo lento e gradual (DIJKSTRA apud GOMES; HENRIQUES; MENDES, p. 94, 2008). De acordo com esses autores, a aprendizagem de programação requer atividades práticas para resolução de problemas de forma intensiva, envolvendo competências reais, que englobam diversas áreas para que se obtenha um pequeno retorno. Além disso, segundo eles, é necessário uma maior precisão e atenção muito maior com essa disciplina do que com as outras.

Os autores Bereiter e Ng (1991) mostram que um aluno geralmente começa sua vida acadêmica por conteúdos de mais baixo nível, progredindo gradualmente até um conteúdo de nível mais alto, isso sugere que aprender a programar é um procedimento que requer tempo e maturidade.

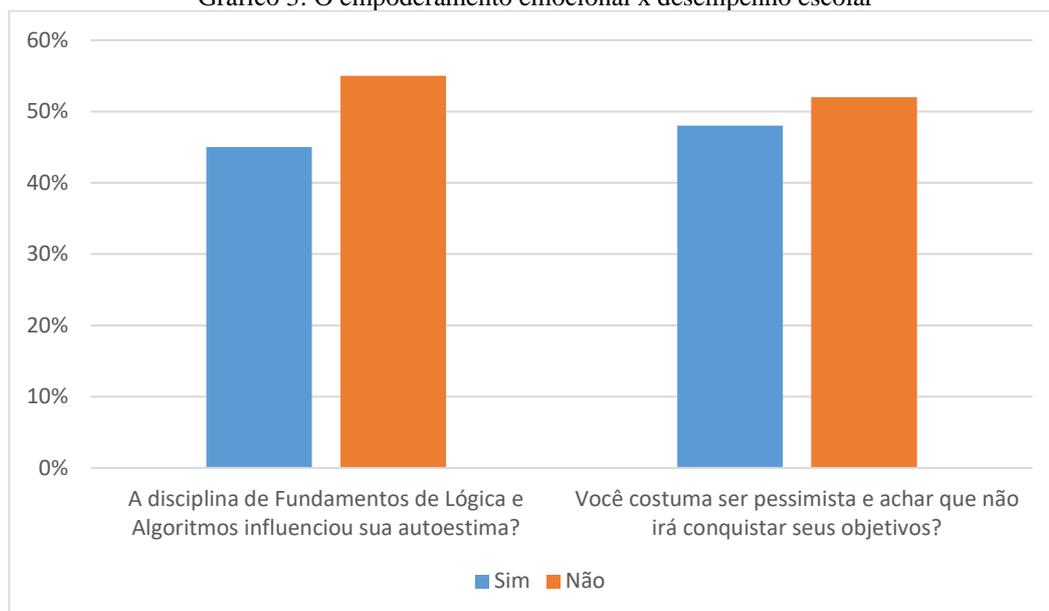
Gráfico 2: Porcentagem de alunos que sentiram dificuldade na disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

Outro ponto que foi abordado na pesquisa foi a questão emocional dos estudantes, pois a autoestima também é vista como um dos indicadores sociais fundamentais para a compreensão do crescimento e do progresso pessoal (DIOGO, 2009). Uma das condições para o bom desempenho escolar é o empoderamento do aluno. Os autores Vos e Dryden (p.59, 1996) são incisivos nesse aspecto: “Encorajar todo aluno a desenvolver a autoestima, é vital para o crescimento e para a evolução de qualquer pessoa”. Arelado a isso, os dados do gráfico 3 mostram que 48% dos alunos acreditam não serem capazes de alcançar seus objetivos e 55% deles afirmaram que a disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos teve forte influência na sua baixa autoestima.

Gráfico 3: O empoderamento emocional x desempenho escolar



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

Nessa perspectiva, o desinteresse pelas aulas e atividades, notas baixas, esgotamento físico, dificuldade de convivência e sentimento de inferioridade, são exemplos da baixa autoestima muito corriqueiros no ambiente escolar. Essa é uma característica de pessoas que não se sentem capazes de encarar os desafios da vida, não confiam em seus potenciais e até mesmo em sua capacidade de aprender (Tiba, 2002). Essas pessoas costumam ter uma imagem negativa de si e condição emocional pouco sólida, o que gera o pessimismo e até mesmo situações catastróficas como a reprovação.

Os alunos que habitualmente falham no aprendizado da matéria podem ter, em parte, um baixo autoconceito, acreditando que não tem capacidade ou que são maus estudantes, podendo levar uma autoimagem negativa para o resto do curso. Sendo assim, sentir-se bem, feliz e motivado é primordial. A motivação pessoal pode exercer uma forte influência para o sucesso acadêmico de todo e qualquer aprendiz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs a identificar um conjunto de elementos que interferem negativamente no aprendizado da disciplina de Fundamentos de Lógica e Algoritmos dos estudantes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Currais Novos. Investigar esses fatores e compreender o porquê do baixo desempenho desses alunos foi um desafio.

De acordo com dados explicitados em tabela e gráficos foi possível detectar alguns aspectos que comprometem uma aprendizagem significativa dos estudantes na referida disciplina. O sono insuficiente, por exemplo, predominou como um dos maiores vilões no desempenho dos alunos, sendo grande responsável pelo baixo rendimento cognitivo. Quando não se dorme tempo suficiente para a reposição de energia necessária ao equilíbrio mental, o ser humano sofre prejuízos, como falta de atenção e concentração, o que pode afetar seu desenvolvimento.

Em conseqüente, a pesquisa revelou que grande parte dos estudantes se sentiam desmotivados em relação a disciplina. Esses fatores operam diretamente para uma baixa autoestima dos alunos e são prejudiciais ao bom rendimento escolar. Alunos motivados se sentem empoderados e têm mais chances de sucesso na jornada acadêmica.

Este estudo não esgota outras possibilidades que possam ocasionar prejuízos aos discentes nesta área de programação, porém é importante pensar que o equilíbrio emocional é indispensável na construção de uma aprendizagem significativa em qualquer espaço, principalmente na escola. A motivação e a autoestima são coisas relevantes na hora de se aprender.

REFERÊNCIAS

- Algoritmos e programação.** Disponível em: <<http://www.geocities.ws/sedilunardi/livro.pdf>>. Acesso em 14 de setembro de 2019.
- BEREITER, C. and NG., E. (1991). **Three Levels of Goal Orientation in Learning.** In Journal of the Learning Sciences, nº 3, (vol. 1), 243-271.
- BORGES, M. A. F. **Avaliação de uma Metodologia Alternativa para a Aprendizagem de Programação.** VIII Workshop de Educação em Computação – WEI 2000. Curitiba, PR, 2002.
- Lim, J. & Dinges, D.F. (2008). **Sleep deprivation and vigilant attention.** New York Academy Sciences, 1129, 305-322.
- DIOGO, F. V. **Relação familiar e autoestima.** Investigação, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 17-24, jan./abr. 2009.
- DRYDEN, G.; VOS, J. **REVOLUCIONANDO O APRENDIZADO.** Edição 1. Editora Makron, 1996.
- GOMES, A., HENRIQUES, J., MENDES, A. J. (2008). **Uma proposta para ajudar alunos com dificuldades na aprendizagem inicial de programação de computadores.** "In Educação, Formação & Tecnologias; vol.1(1), pp. 93-103.

HIRSHKOWITZ, MAX ET AL. **NATIONAL SLEEP FOUNDATION'S SLEEP TIME DURATION RECOMMENDATIONS: METHODOLOGY AND RESULTS SUMMARY.** Volume 1, Issue 1, 40 – 43. Sleep Health: Journal of the National Sleep Foundation, 2015.

MENDES, D. C.; CASTELANO, K. L.; MARTINS, L. M.; ANDRADE, C. C. F. **A INFLUÊNCIA DA AUTOESTIMA NO DESEMPENHO ESCOLAR.** Fortaleza: Educação em Debate, 2017.

STEVANATO, I. S.; LOUREIRO, S. R.; LINHARES, M. B. M.; MARTURANO, E. M. **Autoconceito de crianças com dificuldades de aprendizagem e problemas de comportamento.** Psicologia em Estudo, Maringá, v. 8, n. 1, p. 67-76, jan./jun. 2003.

TIBA, I. **Quem ama educa.** São Paulo: Editora Gente, 2002.