



CURSO INTRODUTÓRIO À LINGUAGEM C: UMA ANÁLISE QUALITATIVA DOS IMPACTOS DE UM CURSO DE MÉDIA DURAÇÃO ENTRE OS DISCENTES DA UFPB.

Ana C. V. Bandeira¹, Elton D. R. Silva¹, Gisela C. L. Lima¹, Iaácob T. L. Cruz¹, João C. G. P. Cavalcante¹, Lais A. Mangueira¹, Maria T. N. Maurício¹, Mateus N. R. Lima¹, Pedro A. C. Pedroza¹, Rafael O. Santos¹, Rayane M. Silva¹, Thalita F. Cavalcanti¹, Jose M. R. S. Neto¹, Ademar V. S. Netto¹

¹Grupo PET-Elétrica, UFPB, Campus 1, João Pessoa-PB

E-mail: ana.bandeira@cear.ufpb.br, elton.silva@cear.ufpb.br, gisela.lima@cear.ufpb.br, iaacob.cruz@cear.ufpb.br, joao.cavalcante@cear.ufpb.br, lais.mangueira@cear.ufpb.br, maria.mauricio@cear.ufpb.br, mateus.lima@cear.ufpb.br, pedro.pedroza@cear.ufpb.br, rafaelo.santos@cear.ufpb.br, rayane.silva@cear.ufpb.br, thalita.cavalcanti@cear.ufpb.br, mauricio@cear.ufpb.br, ademar@cear.ufpb.br.

Resumo: Uma das principais dificuldades enfrentadas pelas instituições de ensino superior atualmente é o alto índice de desistência por parte dos estudantes, especialmente nos períodos iniciais do curso. Com objetivo de introduzir aos alunos do início da graduação dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia de Energias Alternativas e Renováveis a lógica de programação, em consonância com uma linguagem C, extremamente importante para o dia a dia de um engenheiro, além de motivar os ingressantes e aproximá-los do ambiente acadêmico, a fim de reduzir a evasão nos cursos de engenharia, foi desenvolvido um curso que busca incentivar os alunos em sua graduação. Nesse contexto, este artigo tem como objetivo descrever a atividade desenvolvida pelo Programa de Educação Tutorial do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal da Paraíba (PET Elétrica - UFPB), denominada Introdução à programação com linguagem C, contando com a sua primeira edição no ano de 2023.

Palavras-Chaves: Programação; Alunos; PET Elétrica; Graduação.

INTRODUCTION COURSE TO LANGUAGE C: QUALITATIVE ANALYSIS OF THE IMPACTS OF A MEDIUM DURATION COURSE AMONG UFPB STUDENTS.

Abstract: One of the main difficulties currently faced by higher education institutions is the high dropout rate on the part of students, especially in the initial periods of the course. With the objective of introducing, to the students of the beginning of the graduation of the courses of Electrical Engineering and Engineering of Alternative and Renewable Energies, the logic of programming in consonance with an extremely important language for the day-to-day of an engineer, besides bringing the freshmen from the academic environment and motivate them, in order to reduce dropout in engineering courses, a course was developed that seeks to encourage students in their graduation. In this context, this article aims to describe the activity developed by the Tutorial Education Program in Electrical Engineering at the Federal University of Paraíba (PET Elétrica - UFPB), called Course C, with its first edition in the year 2023.

keywords: Programming; Students; PET Elétrica; Graduation.

1 INTRODUÇÃO





De acordo com (SCHILDT, 1996) a linguagem C foi criada por Dennis Ritchie em 1972, a fim de escrever um sistema operacional utilizando uma linguagem de alto nível (Unix) e evitando uma linguagem de montagem (Assembly). Seu sucesso pode ser visto nas últimas décadas, em que ocupa a 2ª posição no ranque das linguagens mais utilizadas (TIOBE, 2023).

Assim, (SALES, 2016) afirma que C é uma linguagem de programação compilada, estruturada, imperativa, procedural e de propósito geral, ou seja, pode ser utilizada para desenvolver qualquer tipo de projeto, desde processamento de registros a sistemas operacionais e outros compiladores de outras linguagens. Diante disso, acompanhando a constante necessidade de tecnologias que visam a melhoria das estruturas produtivas, a linguagem de programação C surge como uma ferramenta extremamente importante que cumpre, com eficiência, esse papel.

Além disso, a linguagem C é muito usada em disciplinas de introdução à programação na maioria dos cursos da área de engenharia, uma vez que é utilizada como primeiro contato, bem como é muito importante para o desenvolvimento da lógica programável, essencial no mercado de *software*, com enfoque na área de inteligência artificial - ferramenta aplicada em diversos setores da engenharia atualmente - pois de acordo com o relatório *Artificial Intelligence – In-depth Market Insights & Data Analysis*, publicado pelo site *Statista*, a receita deste mercado deve crescer 35% ao ano até 2025 (VIANNA, 2023). Em paralelo, por ser uma nova interação com este ramo tecnológico, dificuldades são encontradas pelos alunos destes cursos superiores em aprender as técnicas básicas de programação.

Neste sentido, tais dificuldades também foram observadas nos próprios minicursos ofertados pelo PET Elétrica - UFPB, em que para utilizar o microcontrolador presente no Arduino, uma plataforma programável de prototipagem eletrônica, é necessário escrever as linhas de comando em linguagem C, que acaba por dificultar o desenvolvimento esperado dos alunos na resolução dos exercícios propostos. No mesmo seguimento foi realizada uma pesquisa de intenção entre os discentes do Centro de Energias Alternativas e Renováveis (CEAR), em que o curso de C também foi solicitado.

Visto a importância e a ampla aplicação da linguagem C, o PET Elétrica idealizou e ofertou o curso “Introdução à programação com linguagem C”, de média duração, a toda comunidade acadêmica, com o intuito de introduzir aos alunos, principalmente do início da graduação dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia de Energias Alternativas e Renováveis, a lógica de programação em consonância com uma linguagem extremamente importante no mercado da engenharia. Dessa maneira, o presente trabalho busca avaliar a relevância e o impacto da atividade, em uma nova formulação, por meio da pesquisa de satisfação aplicada após o curso.

2 METODOLOGIA

O curso introdutório de C foi desenvolvido pensando em apresentar os principais conceitos dessa linguagem de programação, mostrando ao aluno desde a base do conteúdo até funções mais avançadas. Com esse viés, foram desenvolvidas cinco aulas para exposição dos conteúdos





programáticos e um último encontro para realização da atividade final do minicurso, sendo esta uma das condicionantes para o recebimento do certificado. Assim, focado para os alunos do Centro de Energias Alternativas e Renováveis (CEAR), preferencialmente os alunos de Engenharia Elétrica, o minicurso teve como pré-requisito a doação de 1 quilograma de alimento não perecível.

Diante desse cenário, entre os conteúdos selecionados para abordagem estão: introdução à programação e à linguagem C; estruturas condicionais; estruturas de repetição; funções e *strings*. Dessa forma, para organização do minicurso foi delegado, entre os membros do projeto, dois integrantes do grupo responsáveis por distribuir entre os demais todas atividades relacionadas à execução do projeto, desde do planejamento, datas, inscrições, emissão de certificados, reservas de laboratórios, até ministrantes e monitores do curso.

Devido a maior durabilidade do curso, foi acordado a escolha de um integrante do grupo para elaborar o material e ministrar cada aula e três integrantes como monitores para dar suporte aos alunos durante os encontros. De tal maneira que, as aulas tiveram duração de duas horas e meia a cada encontro, sendo assim, para que a aula se tornasse mais dinâmica e menos exaustiva, foi introduzido a cada assunto abordado, trechos e exemplos de código, de modo que os alunos poderiam praticar os tópicos abordados, assimilando os conteúdos com exercícios mais simples.

Com base na organização proposta, o material das aulas foi elaborado com fundamentação nos conteúdos vistos na disciplina de Introdução a Computação no início do curso de Engenharia Elétrica e com base nos *feedbacks* recebidos durante outros minicursos realizados pelo PET Elétrica, no qual percebia-se dificuldades pontuais dos alunos, como no uso de funções e declarações de variáveis em linguagem C. Dessa forma, as aulas foram realizadas duas vezes por semana no Laboratório de Multimídia II no Centro de Tecnologia da UFPB, das 18:00 às 20:30 durante três semanas. Além disso, o local escolhido contava com 18 computadores - o quantitativo de vagas para participantes.

Com efeito, o propósito de realizar um minicurso com a carga horária de 15 horas, diferentemente do comum realizado pelo grupo - no qual se baseia em cursos de 4 horas - foi proveniente de *feedbacks* de cursos anteriores, oriundos de pesquisas de satisfação realizadas por *Google Forms*, no qual o tempo para exposição dos conteúdos era curto e muitas vezes alguns tópicos eram tratados de maneira superficial, ou até mesmo, não compreendidos pelo participante.

Sendo assim, como forma de comprovar a eficiência de cursos mais longos e assegurar a aprendizagem dos alunos, o projeto final do curso contava com a execução de um menu com diversas atividades que foram realizadas durante esse período. Logo, como forma condicionante para o recebimento da certificação, o aluno deveria enviar o código por *email* para verificação dos monitores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Essa atividade realizada pelo grupo PET Elétrica dispôs de sua edição pioneira no ano de 2023, contando com um total de 15 horas distribuídas em 6 dias de aula. O curso contou com um



total de 15 inscritos, no qual apenas 9 participantes estavam aptos para receber certificado – levando em consideração a carga horária mínima de 75% e a entrega do projeto final. Foi constatado que, apesar do curso ser focado para os alunos do Centro de Energias Alternativas e Renováveis (CEAR), contamos com a presença de participantes de fora do centro como alunos das graduações de arquitetura e economia.

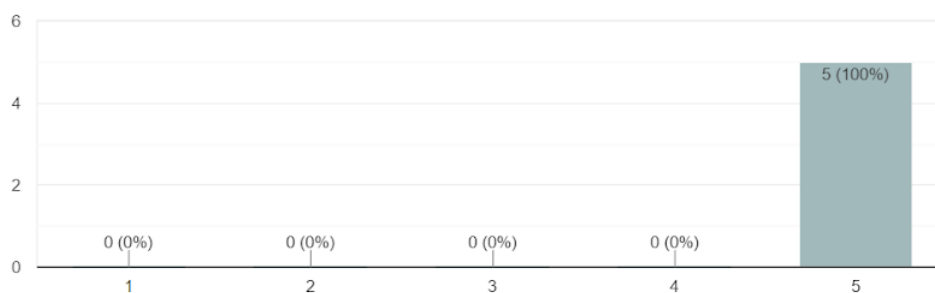
Como pré-requisito para a inscrição, foi solicitada a doação de 1 quilograma de alimento não perecível a serem destinados para a Casa da Criança com Câncer em João Pessoa, totalizando 20 quilos de alimentos doados para a Instituição beneficente.

A partir do curso ministrado, com o intuito de obter uma melhor análise dos impactos do curso de C na comunidade acadêmica, foi realizada uma pesquisa de satisfação através da ferramenta *Google Forms* a ser respondida pelos participantes. O formulário conteve perguntas a respeito da qualidade do curso ministrado, organização e compreensão dos conteúdos abordados, metodologia e comunicação entre os ministrantes, monitores e alunos, buscando informações importantes para que o grupo PET possa aperfeiçoar o curso nas próximas edições.

Dessa forma, o formulário foi enviado por *email* a todos os discentes que participaram do curso, de forma que as perguntas eram feitas e o estudante deveria responder com notas que vão do nível 1 até o 5, sendo “Muito ruim” e “Muito bom”, respectivamente, avaliando a pergunta presente na questão.

A pesquisa contou com 5 respostas. Analisando os resultados obtidos através do formulário, constatou-se que 100% dos participantes qualificaram o curso como “Muito bom” (Figura 1). Junto a isso, podemos considerar que os estudantes obtiveram um nível de compreensão satisfatório do conteúdo ministrado, com 100% das avaliações encontradas entre 4 e 5 nos níveis de resposta (Figura 2).

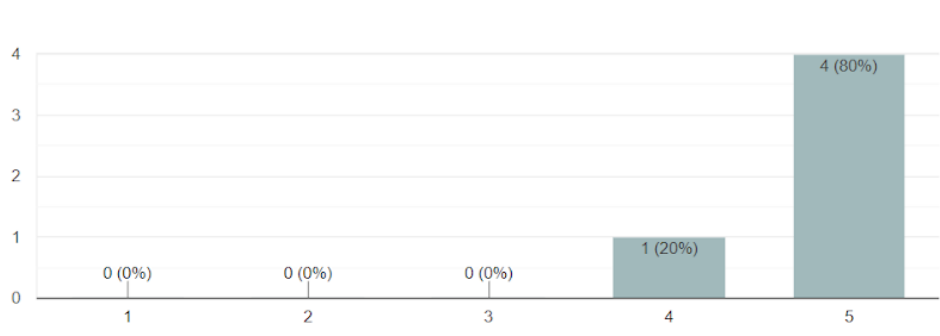
Figura 1 – Como qualificaria a qualidade das aulas.



Fonte: Próprios autores.



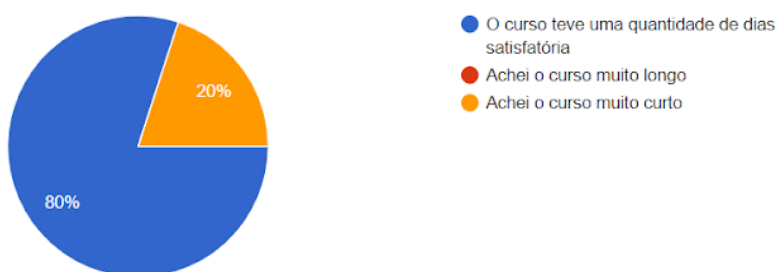
Figura 2 – Qual o seu nível de compreensão do conteúdo ministrado?



Fonte: Próprios autores.

Além disso, a partir do levantamento das respostas obtidas no formulário sobre a quantidade de dias usados para ministração do curso (Figura 3), com 80% das avaliações apresentando satisfação e 20% considerou ser um número curto de dias. Com base nisso, o grupo PET Elétrica vem analisando essa nova abordagem de cursos de média duração com uma maior carga horária, pois apesar do curso ter uma boa avaliação e abranger mais conteúdos, disponibilizando, assim, cursos cada vez mais completos, apenas 9 finalizaram as atividades propostas.

Figura 3 – Como qualificaria a quantidade de dias para o curso?



Fonte: Próprios autores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face dos resultados obtidos, pode-se concluir que o conteúdo e o formato empregado no curso tiveram uma boa aceitação da comunidade, evidenciada pelo alcance a diferentes graduações da UFPB, bem como o desenvolvimento dos alunos, observado pelos integrantes do projeto durante o curso, tendo em vista que alguns nunca haviam tido contato com programação e ao fim claramente dominavam o assunto em questão, além de evidenciar a importância do conhecimento em linguagem de programação, principalmente em C, de acordo com a satisfação e pela compreensão dos conteúdos pelos participantes.



REFERÊNCIAS

SCHILDT, H., C, **Completo e Total**, 3 ed., São Paulo, Makron Books, 1996.

TIOBE. **TIOBE Index for June 2023**. 2023. Disponível em: <https://www.tiobe.com/tiobeindex/>
Acessado em 28 de junho de 2023.

SALES, André B.; NZE, Georges D. A., **Linguagem C: roteiro de experimentos para aulas práticas**, vol. 1, Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2016.

VIANNA, Bernardo. Mercado de Inteligência Artificial cresce cada vez mais acelerado. **Insper**, 2023. Disponível em:

<https://www.insper.edu.br/noticias/mercado-de-inteligencia-artificial-cresce-cada-vez-mais-acelerado/>. Acessado em 28 de junho de 2023.

