

# O ENSINO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES C++ ATRAVÉS DE UMA OFICINA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO NONO ANO DE UMA ESCOLA ESTADUAL

*Teaching C++ Computer Programming Language through a workshop: An Experience Report with students from a State Elementary School*

Hudson da Silva Castro<sup>1</sup>  
Natane Rocha Batalha<sup>2</sup>  
Tainon de Souza Pontes<sup>3</sup>  
Manoel Ferreira Falcão<sup>4</sup>

**Resumo:** O presente estudo é um relato de experiência obtido a partir do ensinamento de uma determinada linguagem de programação de computadores e suas ferramentas, direcionada a estudantes que estão concluentes do ensino fundamental. Qual é a motivação para alguém querer programar computadores? A sociedade contemporânea é movimentada por *softwares* e o não domínio dessa tecnologia limita o indivíduo que acabará sendo excluído de campos de trabalhos técnicos dos mais interessantes, lucrativos e socialmente úteis. Assim, torna-se necessária a busca por novas formas de ensinar aos estudantes as Linguagens de Programação de Computadores existentes, no contexto da Tecnologia da Informação. Nesse sentido, este trabalho buscou analisar qual foi a experiência obtida durante o Ensino da Linguagem C++ através de uma oficina, com estudantes do 9º ano de uma Escola Estadual. Neste texto são apresentadas e analisadas a conceituação da Linguagem de Programação C++, traçou-se um perfil básico dos estudantes das séries finais do Ensino Fundamental e apresentou-se as ações pedagógicas do papel do professor, que abordam o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes das séries finais do ensino fundamental. Por fim, analisou-se a experiência do que foi esta oficina na busca de novos conhecimentos, com as atividades que foram propostas e o envolvimento dos estudantes no decorrer das atividades.

**Palavras-chave:** Linguagem de programação. C++. Oficina.

<sup>1</sup>Especialista em Tecnologias e Educação a Distância, Docente, Instituto Federal do Amazonas, *Campus* Parintins – IFAM/CPA. hudson.castro@ifam.edu.br

<sup>2</sup>Discente do Curso Técnico Subsequente em Informática, Instituto Federal do Amazonas – IFAM/CPA. natanebatalha@gmail.com

<sup>3</sup>Discente do Curso Técnico Subsequente em Informática, Instituto Federal do Amazonas – IFAM/CPA. tainon@live.com

<sup>4</sup>Especialista em Educação Profissional integrada a Educação Básica, Docente, Instituto Federal do Amazonas - IFAM/CPA. manoel.ferreira@ifam.edu.br

**Abstract:** *The present study is an experience report obtained from teaching a specific computer programming language and its tools, directed to students who are concluding elementary school. What is the motivation for someone wanting to program computers? Contemporary society is driven by software and the non-dominance of this technology limits the individual who will eventually be excluded from the most interesting, profitable and socially useful fields of technical work. Thus, it is necessary to search for new ways to teach students the existing Computer Programming Languages in the context of Information Technology. In this sense, this work aimed to analyze the experience gained during the C ++ Language Teaching through a workshop, with students from elementary education of a State School. In this text the concept of the C ++ Programming Language is presented and analyzed; a basic profile of the students of the final series of Elementary School was presented and the pedagogical actions of the teacher's role were presented, which approach the process of students' teaching and learning of elementary education final series. Finally, we analyzed the workshop purpose in the search for new knowledge, with the activities proposed and the students' engagement in the course of the activities.*

**Keywords:** *Programming Language. C++. Workshop.*

## INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem deve ser repensado pelos docentes, visando construir novas formas de abordagem junto aos estudantes, utilizando a Informática como uma nova ferramenta de aprendizagem. Caso a escola não ofereça tal oportunidade, uma maneira de complementar esta abordagem foi a realização de uma oficina dentro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), como Atividade de Extensão, incluída na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2017 (SNCT). Esta oficina tratou sobre uma Linguagem de Programação de Computadores, especificamente a Linguagem C++, envolvendo os estudantes do 9º ano de uma escola estadual.

Os cursos de Informática existentes são constituídos de áreas de conhecimento diferentes e interligadas, que desenvolvem, habilidades e conhecimentos tanto na área propedêutica quanto na área tecnológica. As competências relacionadas ao desenvolvimento de algoritmos para a geração de softwares são as mais difíceis de serem realizadas. Por esse motivo, esta é uma relevante razão para realizar este trabalho, visto que, após os estudantes desta específica série concluírem os seus estudos, podem escolher em adentrar no Instituto para participar de um curso de Computação Técnico Integrado de Nível Médio, ou caso, se conduzissem para outras profissões, podendo desenvolver a competência de organizar a resolução de problemas e formalização dos mesmos que seriam de bastante valia em suas referentes áreas do conhecimento.

A motivação inicial para a execução deste trabalho foi apresentar para a comunidade local e acadêmica o que é trabalhado nos Curso Técnico Integrado em Informática no IFAM *Campus* Parintins, no caso específico do Curso de Informática apresentar a programação de computadores.

A Programação de Computadores é uma arte que apresenta diversas soluções em forma de códigos, para problemas computacionais, de modo que um computador possa executá-las. A maioria dos esforços de programação é consumida pela busca e no refinamento de soluções, isso quer dizer que muitas vezes, vamos entender o problema de forma completa durante o processo de programar uma solução para ele.

Ao se analisar qual é a motivação para alguém querer programar computadores? Percebe-se que na sociedade contemporânea a tecnologia assume uma posição privilegiada, pois ela é movimentada por softwares. Desta forma, não entendendo de software você fica limitado e acabará sendo excluído de vários campos de trabalho, dos mais interessantes, lucrativos e socialmente úteis, para os quais é necessário o conhecimento técnico específico. Quando falamos de programação de computadores, estamos pensando de forma sistêmica a programação de computadores, partindo de aplicativos, básicos para computadores pessoais, aos com Interfaces Gráficas com Usuários (GUI), passando por cálculos de engenharia e aplicações de controle de sistemas embarcados como por exemplo: câmeras digitais, carros inteligentes e smartphones, até aplicações de tratamento de textos para áreas como Ciências Humanas, Gestão na Área Comercial e até Pesquisas nas áreas aeroespacial.

A programação de computadores quando bem realizada, torna-se um valioso exercício intelectual que aguça a nossa habilidade de pensar. Uma maneira de mudar o mundo para melhor é através da programação de computadores. Por fim, a programação pode ser bem divertida, caso se tenha o conhecimento necessário.

Para aprender a programar computadores você pode iniciar pela Lógica de Programação, mas para aprender melhor é necessária uma linguagem de programação

e C++<sup>5</sup>, que tem suporte direto nos principais conceitos e técnicas usadas em programas de computador do mundo real.

Neste contexto, a escola deve agir, atentando às atualizações tecnológicas, para que não chegue a sofrer tanto impacto por causa das tecnologias que surgem diariamente.

Tendo em vista a importância das mudanças tecnológicas para o processo de ensino e aprendizagem dentro das escolas, o presente trabalho define como problema de pesquisa: Qual foi a experiência obtida durante o Ensino da Linguagem C++ através de uma oficina, com estudantes do 9º ano de uma Escola Estadual?

Assim, o objetivo geral passa a ser analisar qual foi a experiência obtida durante o Ensino da Linguagem C++ através de uma oficina, com estudantes do 9º ano de uma Escola Estadual e, para tanto, foi discutida a conceituação da Linguagem de Programação C++, traçar um perfil básico dos estudantes das séries finais do ensino fundamental e apresentar as ações pedagógicas do papel do professor que abordam o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes das séries finais do ensino fundamental.

Diante deste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar o relato desta experiência da aplicação da oficina envolvendo uma linguagem de programação de computadores para estudantes do ensino fundamental, analisando-se como foi essa experiência.

## A LINGUAGEM C++

Segundo Stroustrup (2012), C++ é uma das linguagens de programação mais utilizadas na atualidade, podendo ser encontrada em inúmeras áreas de aplicação como: do fundo

dos oceanos à superfície de Marte.

A linguagem de programação C++ é uma linguagem de programação de computadores orientada de alto nível, ou seja, mais próxima do que nós seres humanos conseguimos entender, que foi originada a partir da Linguagem C, na década de 1970, na empresa Bell Labs. Em se tratando da linguagem C, a mesma foi ligeiramente modificada e sua adoção foi realizada como um padrão mundial ISO no início da década de 1980.

C++ teve a sua criação como uma extensão à linguagem de programação C básica, apresenta várias vantagens em comparação com outras linguagens de alto nível, além de ser universal, isso significa que existe um compilador, o qual basicamente converte um código de alto nível para um código de baixo nível que é o código, cujo computador consegue entender, pois a linguagem C++ é ideal para todos os computadores existentes.

C++ é uma linguagem bastante eficiente, isso significa que quanto mais coisas uma determinada linguagem de alto nível tenta fazer de forma automática para facilitar o trabalho de programação do usuário, a tendência de menos eficiência possuir o código de máquina gerado é de grande valia. Para um pequeno programa, este processo não faz muita diferença, mas pode fazer bastante diferença para manipular grandes quantidades de dados, como por exemplo: movimentar pixels através da tela do computador, por isso, não é por acaso que os Sistemas Operacionais Unix e Windows foram escritos na linguagem de programação C++ e que o Macintosh O/S também seja escrito em uma linguagem muito semelhante à C++.

<sup>5</sup>Pronuncia-se “C mais mais”.

## **PERFIL BÁSICO DOS ESTUDANTES DAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Os estudantes concludentes das séries finais do Ensino Fundamental, que em pouco tempo atrás era denominado de 5ª a 8ª séries do 1º grau, estão no momento da adolescência, de forma específica, estão adentrando na fase humana de crescimento e desenvolvimento, com destaque para importantes mudanças em todos os aspectos; físico, motor, intelectual e social. De acordo com Ferraz (1965), a adolescência é estabelecida através de uma fase de atitudes perplexas e contraditórias, fase essa que os jovens mostram as primeiras reações de comportamento independente ao meio social. É a partir dessa fase que a ação pedagógica apresenta o seu apogeu, quando há necessidade de máxima eficiência, e, segundo o autor, essa ação pedagógica de afeição ao aluno deve estar envolta. Para Perrenoud (2002), a reflexão do docente de forma prática deve sugerir uma forma peculiar de aliar objetivos e da consideração da realidade para que o mesmo esteja inserido nesse processo e esteja equipado para atender as necessidades dos seus estudantes. De acordo com Hildebrandt e Laging (1986), é fundamental que o professor leve em consideração a individualidade do aluno como ponto inicial para as suas reflexões de forma didática e as particularidades referentes à faixa etária, de forma a direcionar a sua atenção e os seus objetivos direcionados totalmente no aluno, cerne de todo processo de ensino e aprendizagem. Já na fase de planejamento, o professor deve assumir a sua função reflexiva, fazendo essa prática de forma habitual, uma identidade e um estilo, como afirma Perrenoud (2002). Com os objetivos e as competências definidas

a serem desenvolvidas nos estudantes, o professor, para programar os seus conteúdos, precisa dar direcionamento aos mesmos, não esquecendo de levar em conta o contexto social, lançando mão de formas de diferenciação se quiser atender cada aluno de forma individualizada, realizando o acompanhamento do mesmo durante a condução da aula.

Para diferentes e múltiplas características que os estudantes adolescentes apresentem e manifestem na escola, o professor precisa adotar tais aspectos em suas aulas, tendo consciência que nesse período de transição no qual se encontra o aluno, que possui um comportamento, de acordo com Gallahue e Ozmun (2005), fundamentalmente exploratório, que representa uma fase bastante agitada, cheia de mágoas e de problemas, um período de questionamentos, desafios, de exploração e de exame crítico de ações de colegas, amigos e adultos. Isso não deve ser considerado de forma alguma como um fator não relevante, algo que possa vir a ser ignorado, como se fosse apenas uma trajetória passageira e sem sentido, esse fato na vida do aluno não pode ser deixado de lado pelos profissionais da educação, para que seja realizada uma forma de ajudar o aluno a encontrar na sociedade o seu lugar almejado.

### **A OFICINA**

A oficina intitulada “Operações Matemáticas com C++”, foi realizada no IFAM *Campus* Parintins como atividade inerente à X Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e de forma local durante à VII Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do , realizada no período de 23 a 27 de outubro de 2017. Especificamente, a atividade ocorreu no dia 27 de outubro de 2017 no Laboratório de Informática nº 3, no turno vespertino.

Participaram da oficina através de convite e inscrição, 20 estudantes do 9º ano da Escola Estadual “Senador Álvaro Maia”, que estavam sendo acompanhados por dois professores do educandário e alguns estudantes do Curso Técnico em Informática na modalidade Subsequente.

Foram distribuídas as apostilas para todos os estudantes contendo o seguinte conteúdo: O que nós sabemos sobre Informática? O que é Lógica de Programação? O que é uma Linguagem de Programação? A Linguagem de Programação C++, Características de C++, Estrutura Básica, Variáveis, Operadores Aritméticos, comandos para ler dados do teclado e mostrar o resultado na tela. O material impresso foi produzido pelos próprios estudantes do *campus*.

A oficina foi ministrada por um aluno e, para auxiliar os participantes, por mais dois estudantes da turma do Curso Técnico em Informática na modalidade Subsequente. Todas as atividades foram organizadas e coordenadas pelo professor responsável pela oficina.

O *software* utilizado para a atividade foi o Ambiente de Desenvolvimento Integrado (IDE) Dev-C++, *software* que também é utilizado nas aulas práticas das disciplinas de programação de computadores C, C++ e Estrutura de Dados dos Cursos de Informática nas modalidades Integrada e Subsequente do *Campus*. No primeiro momento foi ministrada a parte conceitual da atividade onde foi percorrido sobre a Informática, com ênfase na profissão do programador que é responsável por construir os aplicativos utilizados no cotidiano dos usuários, foi explanado sobre o funcionamento da Lógica de Programação, mencionando como exemplo outras linguagens de programação existentes no mercado.

A partir deste momento foi iniciada a explicação sobre a linguagem C++, suas características, a forma de como construir uma

estrutura básica que serve para desenvolver outros programas na linguagem, variáveis, tipos de dados, operadores aritméticos e funções `cin( )` e `cout( )` para ler os dados do usuário a partir do teclado e imprimir o resultado na tela.

Foi percebido no decorrer da oficina, o interesse evidente dos estudantes participantes, os mesmos faziam várias anotações, faziam várias perguntas e interagem bastante durante a explicação de alguns conceitos, conceitos esses novos para a maioria dos estudantes.

No momento prático da oficina, foi ensinado aos estudantes sobre o *software* Dev-C++ no que diz respeito a: abrir o programa, criar um arquivo, implementar um programa de computador, mostrar um programa para imprimir uma mensagem na tela, implementação de aplicativos para somar, subtrair, multiplicar e dividir.

Segundo Davis (2011), para a criação de programas próprios em C++, faz-se necessária à utilização de dois *softwares*: primeiramente você necessita de algum *software* editor de texto que possa ser utilizado para entrar com as instruções da linguagem C++ e de forma secundária o programa a ser utilizado é um compilador que converta código fonte C++ em uma linguagem que o computador possa entender e interpretar.

Foi observado que os estudantes participantes da oficina tinham dificuldades para realizar a implementação dos algoritmos propostos, como erros no código fonte, devido à digitação incorreta das palavras, em grande maioria na estrutura do programa e esqueciam bastante de fechar as instruções com ponto e vírgula (;). Estas dificuldades eram esperadas em virtude do primeiro contato com este tipo de prática, utilizando ferramentas computacionais até então desconhecidas pelos estudantes, mas com o passar do tempo, os mesmos foram conseguindo realizar as atividades propostas

normalmente, com um certo auxílio dos estudantes do curso de Informática (Figura 1).

Figura 1: Prática na oficina.



Fonte: Próprio autor, 2017.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da experiência do que foi a oficina deixa claro que os estudantes estão sempre ávidos por novos conhecimentos, mas precisam ser direcionados de forma organizada para alcançarem a compreensão dos mesmos. Houve momentos de dificuldades para desenvolver as atividades propostas, mas em outros momentos os estudantes estavam desenvolvendo os aplicativos com outra lógica, lógica esta individual, diferente do que foi proposto, mas encontrando o mesmo resultado, percebendo assim, que mesmo em uma oficina que possui curta duração, os estudantes podem sim apresentar um bom raciocínio lógico criando programas de computador, desde que possuam o conhecimento dos conceitos e técnicas necessários para esta competência. Em alguns momentos, os estudantes comentaram que na sua escola possui Laboratório de Informática, mas está desativado o que dificulta a interação do aluno com as tecnologias computacionais. Demonstraram, também, interesse em saber mais informações para participar do processo

seletivo para ingressar no Curso Técnico em Informática na modalidade Integrada do *Campus*.

Além do aluno conhecer novas tecnologias, despertando a curiosidade e procurar conhecer mais sobre as linguagens de programação de computadores, sendo que são assuntos não ministrados na maioria das escolas de ensino fundamental e médio, a experiência da oficina já é um conhecimento a mais, e mesmo com pouco tempo, deu para perceber que muitos se identificam com a área, e como já estão prestes a concluir o ensino fundamental, os incentivou para que possam prestar vestibulares ou cursos técnicos voltados para a área de programação, tendo assim noção do que é uma linguagem de programação, e que é possível criar programas para resolver determinados problemas que necessitem de uma aplicação.

Foi uma experiência muito boa em poder contribuir para a oficina, pois nos traz um olhar diferente, tendo mais facilidade em observar os pontos positivos e negativos no ensinamento dessas linguagens. Com o conhecimento adquirido passamos a condição de ensinar, contribuir, compartilhar e aprender ainda mais.

## REFERÊNCIAS

DAVIS, Stephen R. **Começando a programar em C++ para leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

FERRAZ, João de Souza. **Psicologia do adolescente**. 2.ed. Limeira: Letras da Província: 1965.

GALLAHUE, David L.; OSMUN, John C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 3.ed. São Paulo: Phorte, 2005.

HILDEBRANDT, Reiner; LAGING, Ralf. **Concepções abertas no ensino da educação física**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1986.

PERRENOUD, Philippe. **A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica**. Porto Alegre; Artmed, 2002.

STROUSTRUP, Bjarne. **Princípios e práticas de programação com C++**. Porto Alegre: Bookman, 2012.