

# PET-HARDWARE uma célula sobre o ensino de montagem de computadores na UFC-Quixadá

Franciel Silveira P. de Vasconcelos<sup>1</sup>, Abner Enoque M. Silva<sup>1</sup>, Francisco Victor S. de Lima<sup>1</sup>,  
Wladimir A. Tavares<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Campus da UFC em Quixadá – Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Av. José de Freitas Queiroz, 5003 – Cedro – Quixadá – Ceará 63902-580

{francielsilveira, abnerenoque, victorsoareslm}@alu.ufc.br, wladmirufc@gmail.com

**Abstract.** *This article aims to stimulate the learning experience practice, focusing on assembling computers, in a university environment. Carried out through of the institutional Tutorial Education Program (PET), financed by Secretariat of Higher Education of the Ministry of Education (SESU-MEC) and by UFC. This work focuses on students' experiences in process of learning and developing computer assembly, through interactive dynamics and current content.*

**Resumo.** *Este artigo tem por intuito estimular a vivência da aprendizagem pratica, com foco na montagem de computadores, em ambiente universitário. Realizado através do Programa de Educação Tutorial (PET) institucional, financiado pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (SESU-MEC) e pela UFC. Este trabalho tem o enfoque nas experiências dos estudantes no processo de aprendizagem e desenvolvimento da montagem de computadores, através de dinâmicas interativas e com conteúdos da atualidade.*

**Palavras-chave:** Montagem, Computador, Componentes

## 1. Introdução

Conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação na área da computação [Ministério da Educação 2016], o projeto pedagógico dos cursos, operacionalmente falando, deve conter elementos como a compreensão das necessidades da contínua atualização e aprimoramento de suas competências e habilidades, a capacidade de atuar em um mundo de trabalho globalizado e adquirir uma visão global e interdisciplinar de sistemas e entender que esta visão transcende os detalhes de implementação dos vários componentes e os conhecimentos dos domínios de aplicação.

Com o objetivo de atender a demanda acima, o projeto Pedagógico do Curso de Sistemas de Informação do Campus de Quixadá [UFC-Campus Quixadá 2018] incorpora as atividades complementares. As Atividades Complementares (AC) constituem uma estratégia para buscar qualificar o aluno e desenvolver de forma complementar outras competências nos futuros profissionais. Com o propósito de oferecer atividades complementares para atender o projeto pedagógico do curso de SI, o grupo PET/UFC-SI desenvolveu o projeto chamado **PETHardware** voltada para toda a comunidade de estudantes do Campus de Quixadá.

Neste projeto, dedicamos a explorar os princípios fundamentais relacionados à montagem e manutenção básica de computadores. Ao longo deste programa, aprofundamos nosso conhecimento nos componentes essenciais de um computador e enfatizar a importância das práticas preventivas necessárias para mantê-lo em perfeito funcionamento. Em contraste com a abordagem

teórica da disciplina obrigatória de Arquitetura de Computadores, o Projeto PETHardware pretende trazer uma compreensão prática desses conceitos.

O artigo está organizado da seguinte maneira. Na seção 2, apresentamos outras intervenções realizadas pelo grupo PET/UFC-SI com o objetivo de qualificar os discentes do curso de SI.

## 2. Trabalhos Relacionados

Historicamente, o grupo PET-SI desenvolve diversos projetos relevantes atuando nos três eixos de ensino, pesquisa e extensão.

Em [Silva et al. 2021], os autores apresentaram o projeto **Letramento Digital** desenvolvido conjuntamente com os bolsistas do grupo PET Conexões de Saberes - Tecnologia da Informação (PET-TI) e o bolsistas de Programa de Aprendizagem Cooperativa em Células Estudantis (PACCE). Neste projeto, 217 professores da rede municipal de Quixadá receberam um treinamento nas Ferramentas Google para Educação. O curso foi dividido em cinco módulos:

1. Recursos básicos: email, pesquisa google, google acadêmico.
2. Google Classroom.
3. Google Drive
4. Google Documentos, Formulários, Planilhas.
5. Produção de vídeos

Em [Sousa et al. 2021], os autores apresentam o projeto **Preparação para Olimpíada Brasileira de Informática** com objetivo de preparar os alunos do primeiro ano do primeiro curso de graduação para o nível Sênior da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). Os resultados apresentados no artigo são bastante animadores.

Por fim, em [Pinheiro et al. 2022], os autores apresentam uma análise retrospectiva das ações desenvolvidas pelo PET-SI. Os autores apresentam argumentos para mostrar que as ações desenvolvidas contribuem para a evolução pessoal e profissional da comunidade acadêmica. Entre elas, temos as seguintes atividades: CinePET, Acompanhamento de Calouros, WTISC, Letramento Digital e outras.

## 3. Projeto PetHardware

Nem sempre é possível trazer práticas nas disciplinas que envolvem o uso de componentes físicos, seja por falta dos mesmos ou por não haver créditos destinados a esta modalidade, assim, o objetivo geral é expandir a disciplina de arquitetura de computadores, promovendo práticas de montagem de computadores.

### 3.1. Objetivos Específicos

- Compreender os componentes básicos do computador, utilizando materiais atualizados para a promoção do aprendizado, dessa forma, acompanhando o mercado atual.
- Promover o desenvolvimento do olhar crítico dos participantes através de exposição de informativos sobre a melhor situação para aplicar cada conceito.
- Desenvolver o espírito de curiosidade dos participante, instigando a pergunta do porquê.

## 4. Metodologia

Inicialmente, foi realizado um pedido formal ao Núcleo de Tecnologia da Informação do Campus, acerca da possibilidade de se utilizar os computadores com defeito da universidade, pois caso o aval fosse dado, as práticas seriam facilitadas, visto que já teríamos a parte mais complicada garantida. Com a aprovação fomentada, foi realizado a criação de um formulário na ferramenta *Google Forms*, para entender a demanda de computadores para o projeto, a divulgação do mesmo ocorreu por meios das redes sociais do PET-SI e em grupos no *WhatsApp*. Em paralelo, foi definido o material didático dos encontros, utilizando como base documentos encontrados nos próprios sites das fabricantes de componentes e nos canais: "Hardware Redes Brasil" e "Adrenaline" no *YouTube*. Com o resultado do formulário em mão, foi assentado com o engenheiro do campus "Abdul-Hamid Matos Moreira" a utilização do laboratório de arquitetura pelo resto do semestre 2023.1, a cada 14 dias, às terças-feiras, das 15:30 às 17:30 horas.

Com os preparativos concluídos, iniciou-se o projeto, utilizando de uma metodologia diferenciada para instigar a assiduidade dos alunos participantes, cada presença no encontro geraria um número para a participação do sorteio do simulador *PC BUILDING SIMULATOR* no ultimo encontro do semestre, o que acabou sendo algo positivo ao longo do projeto. A dinâmica utilizada ao longo das aulas seguia a base de dois momentos: (I) o momento teórico de explanação de conteúdos relacionados aos componentes físicos do computador. (II) o momento prático, no qual os participantes colocavam a mão na massa, seguido do acompanhamento dos ministrantes eles desmontavam e montavam os computadores.

Ao todo foram realizados 4 encontros, o primeiro deles, ocorreu uma apresentação sobre o projeto, seus ministrantes e objetivos gerais. O passo seguinte, foi a realização de uma dinâmica de apresentação dos componentes básicos de um computador utilizando a ferramenta *PC BUILDING SIMULATOR*, pois segundo [Brito 2020] o uso de simuladores realistas para ensinar conteúdos práticos de um determinado assunto, e diante das possibilidades de adaptações didática-pedagógicas que a mesma ferramenta virtual emula estudos que se completam em tarefas para dar modular uma atividade significativa, ao qual são adaptadas para o aluno ter mais possibilidades de aprender e compreender o assunto proposto". Posteriormente, realizou-se uma explanação mais detalhada sobre processadores, com os conteúdos abordados: "O que é CPU", "Para que serve", "Onde ele está localizado", "Identificar ele", "Como manusear corretamente", "O que é clock e threads", "AMD e Intel", "Diferenças" e "Entendendo a salada das nomenclaturas das fabricantes". Em seguida, efetuou-se a prática envolvendo os conteúdos abordados, os participantes removeram o processador dos computadores, observaram as diferenças deles e em paralelo viram a estrutura dos computadores de perto.

No segundo encontro aconteceu o estudo sobre placa-mãe, gabinetes e memórias voláteis, relativo à placa-mãe, o conteúdo selecionado foi: "Visão geral", "Composição", "Slots de Expansão", "Chip set Antigamente e Atualmente" e "Tipos". Na seção gabinetes foi somente apresentado seus tipos e como isso influenciava os outros componentes. Subsequentemente, foi apresentado as memórias voláteis com os tópicos: "Visão Geral", "Memoria RAM", "Velocidade", "Tipos", "Memoria Cache e seus tipos". Posteriormente, realizou-se uma prática guiada com os alunos, seguindo um passo a passo solicitado no quadro.

No terceiro encontro, os conteúdos abordados foram sobre placas de expansão, fonte de alimentação, memórias no geral e memórias não voláteis. Na seção placas de expansão foi explanado sobre: "Visão geral", "Composição", "Conexões", "GPU", "Desempenho", "Nvidia e AMD", "APU", "AMD E Intel sobre APU's". Posteriormente em fontes de alimentação foi falado sobre: "Visão Geral", "Potência e Eficiência", "80 Plus", "Problemas ao utilizar as famosas fontes bombas". Seguidamente, acerca das memórias secundarias foi discorrido: "Hierarquia de

Memória”, ”Introdução” e ”Tipos”. Neste encontro a prática aconteceu com o acompanhamento de explicações sobre os cabos presentes na fonte de alimentação, com o principal objetivo sendo, compreender onde cada um era encaixado e o porquê de existirem.

No quarto e ultimo encontro, o sorteio do jogo que foi citado anteriormente foi realizado, empregando os números que cada aluno ganhou com cada frequência, foi sorteado o número premiado utilizando o site ”sorteador.com.br”, o premiado foi o aluno ”Kelvy Hallyson Leôncio Silva” do curso de Ciência da Computação. Em seguida, utilizamos a ferramenta *KAHOOT* para avaliação teórica dos alunos, pois como conclui [Dellos 2015] ela cria um ambiente divertido e competitivo que promove a aprendizagem. Posteriormente realizamos um desafio de montagem onde os participantes deviam realizar a montagem dos computadores sem nenhum auxílio dos ministrantes, funcionando como a avaliação final do projeto. Para finalizar, os alunos responderam um formulário de *feedback* geral sobre o projeto ministrado.

## 5. Resultados e Considerações Finais

O presente artigo apresentou uma abordagem prática no ensino da montagem básica de computadores, utilizando de ferramentas divertidas e competitivas, materiais atualizados e práticas assertivas. Desta forma, garantindo, aspectos da DCN-Cursos de Graduação e horas complementares para a formação dos participantes. Consideramos que os resultados percebidos durante a produção deste trabalho foi, em suma, positivos, percepção essa garantida pelos participantes ao responderem o formulário de *feedback* ao fim do último encontro, visto que para as seguintes perguntas, em uma escala de 1 a 5, todos responderam 5: (I) Nível de satisfação com o projeto. (II) Nível de satisfação com a clareza das informações repassadas no projeto.

## References

- Brito, J. C. F. (2020). *Ferramenta virtual pc building simulator no auxílio da aprendizagem no processo educacional: um estudo de caso em curso técnico na área de informação e comunicação*. Instituto Federal do Amapá, Macapá.
- Dellos, R. (2015). *Kahoot! A digital game resource for learning*. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning.
- Ministério da Educação (2016). *Resolução Nº 5, de 16 de novembro*.
- Pinheiro, F., Lima, R., Ferreira, A., Lima, F., and Tavares, W. (2022). Programa de educação tutorial: Uma análise retrospectiva das ações realizadas para auxiliar na formação pessoal e profissional dos alunos do curso de sistemas de informação. In *Anais do XXX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 61–72, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Silva, M. E., Gama, A. A., Pinheiro, F. V., Bezerra, C., Tavares, W., and Oliveira, P. (2021). A experiência do letramento digital para professores municipais do ensino básico durante a pandemia covid-19. In *Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola*, pages 171–180, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Sousa, P., Costa, J. R., Silva, G., Lima, V., Tavares, W., and Bezerra, C. (2021). Preparação para olimpíada brasileira de informática nível sênior: Um relato de experiência. In *Anais do XXIX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 101–110, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- UFC-Campus Quixadá (2018). *PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO Curso de Sistemas de Informação Modalidade: Bacharelado*.