História da Computação: O Caminho do Pensamento e da Tecnologia

FONSECA FILHO, Cléuzio. **História da computação: O Caminho do Pensamento e da Tecnologia**. Porto Alegre: EDIPUCRS. 2007. 205p.

Capítulo 5

‘’Como já foi dito, só foi possível chegar aos computadores pelas descobertas teóricas de homens que, ao longo dos séculos, acreditaram na possibilidade de criar ferramentas para aumentar a capacidade intelectual humana, e dispositivos para substituir os aspectos mais mecânicos do modo de pensar do homem’’. (p.85)

Nesse início o autor explica um pouco a necessidade de criação de alguns mecanismos para auxiliar o homem em alguns aspectos mais mecânicos de sua vida, explicando também o contexto de surgimento de algumas das ferramentas mais úteis da época para a função desejada e sua evolução em cada região do mundo, dando destaque ao que pode ser considerado a primeira tentativa de criar um computador, realizada na Grécia.

‘’A partir dos logaritmos de Napier surgiu uma outra grande invenção, desenvolvida pelo brilhante matemático Willian Oughtred e tornada pública em 1630: a régua de cálculo. Ganhou sua forma atual por volta do ano de 1650 (de uma régua que se move entre dois outros blocos fixos), tendo sido esquecida por duzentos anos, para se tornar no século XX o grande símbolo de avanço tecnológico, com uso extremamente difundido, até ser definitivamente substituída pelas calculadoras eletrônicas’’. (p.86)

Esses grandes matemáticos deram os primeiros passos para o que viria a ser o primeiro computador, devido a suas contribuições indiretas para a criação das calculadoras eletrônicas, visto que os primeiros computadores eram basicamente mecanismos para realizar cálculos matemáticos de maneira mais precisa e eficiente que os meios existentes naquele tempo para realizar uma série de cálculos.

‘‘Era a ideia de uma máquina de cálculo universal, que virá a ser retomada em 1930 por Alan Turing, e que terá então conseqüências decisivas. Vale ressaltar que o Analitical Engine, a Máquina Analítica − nome dado por Charles Babbage à sua invenção − estava muito próxima conceitualmente daquilo que hoje é chamado de computador’’. (p.88)

Pode-se dizer sem dúvidas que Babbage foi fundamental para que o posterior trabalho realizado por Alan Turing tomasse os rumos que conhecemos, e não só isso, como ele foi o responsável por dar o primeiro passo concreto ao que seria um computador, foi da ideia de Babbage também que surgiu o que posteriormente viria a ser o *software* (conjunto de instruções passadas a máquina para realizar uma tarefa determinada), bem como os primeiros conceitos de linguagem de programação, necessários para a criação desse *software.*

‘‘É importante fazer uma menção a Joseph-Mariae Jacquard (1752-1834), um francês que produziu uma máquina para substituir o trabalho humano. Na verdade, Babbage despertou para seu novo projeto observando a revolução produzida pelos teares de Jacquard\*, dotados de um dispositivo que automatizava o processo de tecelagem com vistas a obter determinados padrões de desenho’’. (p.90)

Jacquard bebeu muito da fonte de Babbage ao criar esta máquina que utilizava vários conceitos da máquina de Babbage, embora um pouco mais aperfeiçoados que o do antecessor.

‘‘Mesmo não estando a máquina construída, Ada procurou escrever seqüências de instruções tendo descoberto conceitos que seriam largamente utilizados na programação de computadores como subrotinas, loops e saltos’’. (p.91)

Ada Augusta Byron foi uma mulher, filha de um lorde, que estudou com o matemático Augustus De Morgan, e sempre demonstrou se destacar bastante na área da lógica. Com o tempo foi apresentada a Babbage durante a primeira demonstração da Máquina de Diferenças e desde então se tornou a auxiliar de trabalho dele, se aperfeiçoando ainda mais, a ponto de perceber a diferença entre o funcionamento analógico e o digital das máquinas, o que a auxiliou tremendamente a futuramente vir a se tornar a primeira programadora, pois entendeu conceitos fundamentais para tal usados até hoje, como entender *sub-rotinas, loops e saltos.*

‘‘O próximo passo importante na História da Computação não está relacionado com tabelas de cálculo de logaritmos ou desenvolvimento de leis do pensamento. O próximo “pensador” a avançar o estado da arte foi Herman Hollerith, um empregado de apenas 19 anos do United States Census Office. Seu papel não teve impacto sobre os importantes fundamentos teóricos da Computação e sua invenção já é obsoleta. Mas sua pequena inovação cresceu tanto na indústria que, mais tarde, Hollerith veio a dominar o uso da tecnologia de computadores’’. (p.92)

Herman foi um exímio visionário ao perceber a oportunidade que tinha em combinar a tecnologia dos cartões perfurados em uma máquina que pudesse realizar, classificar e interpretar operações aritméticas combinando-os com os novos dispositivos eletromagnéticos.

‘‘A última invenção de Kelvin relevante para nossa história foi o que agora é chamado Analisador Diferencial, um dispositivo para a solução de sistemas de equações diferenciais ordinárias. Dos dispositivos chamados integradores é possível obter uma integral que é o produto de duas variáveis. Uma grande gama de sistemas de equações pode ser computada por esses componentes. Kelvin nunca chegou a construir sua máquina por não dispor de tecnologia suficiente. A dificuldade estava em como usar a saída de um integrador como entrada em outro’’. (p.95)

Como citado acima, nunca foi possível para Kelvin construir sua máquina por estar retido a tecnologia da época, porém após 50 anos os problemas encontrados por ele foram resolvidos graças ao desenvolvimento de amplificadores de torque e desenvolvidos por volta de 1925. O mais famoso deles foi construído no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Essas máquinas já eram capazes de resolver cálculos integrais extremamente avançados.

‘‘Durante a I Guerra Mundial tornaram-se estratégicos os problemas referentes aos cálculos balísticos, o que foi um incentivo à continuidade do desenvolvimento de máquinas computacionais. Um desses problemas é o de como determinar a função de deslocamento, observando-se a resistência do ar, em função da velocidade. Quando a artilharia aponta para objetos que se movem, como navios ou aviões, é essencial prever o movimento dos alvos’’. (p.97)

Foi durante a primeira guerra mundial que ocorreram os primeiros grandes ‘booms’ da evolução computacional (que posteriormente seriam ainda mais desenvolvidos e aperfeiçoados durante a segunda guerra mundial). Infelizmente esses incentivos ao aperfeiçoamento de uma máquina tão útil vieram da necessidade de realizar algo ruim e improdutivo. Nos primeiros anos do século XX foi quando ocorreram esses grandes avanços na área, devido a infinidade de governos interessados nessa tecnologia. Foi só entre a segunda guerra mundial que a máquina passou a ser alimentada por eletricidade, coisa que até pouco tempo antes era impossível devido a limitação encontrada por Kelvin (citado anteriormente) em sua época.

‘‘Como um grande tapete, que vai sendo tecido aos poucos por diferentes artesãos que não têm a visão de todo o conjunto, paulatinamente avançou a teoria e a técnica que levaram à construção do computador digital’’. (p.98)

Claude Elwood Shannon foi um engenheiro fundamental para que esse maquinário tivesse sua alimentação fornecida a partir de circuitos elétricos, além disso, ajudou a criar o que hoje é tido como *Teoria da informação* e deu importantes contribuições na área da Inteligência Artificial. Ele foi o continuador da lógica Booleana (desenvolvida por George Boole, essencial na criação do computador), influenciando diretamente a evolução da álgebra de Boole para a criação dos circuitos elétricos e operações lógicas mais elaboradas como as que temos hoje em dia. Em 1950 ele publicou ‘‘A Chess Playing Machine’’ onde deu sua fundamental contribuição na área de Inteligência Artificial baseado na proposta de fazer o computador digital ser adaptado para trabalhar, de maneira simbólica, com elementos que representassem aspectos que apenas nós, humanos, temos capacidade de identificar, tais como palavras, proposições, etc. Contribuiu também para o ramo da criptologia.

Indicado para alunos de graduação e pós-graduação de cursos de Engenharia, com ênfase em Engenharia da Computação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB