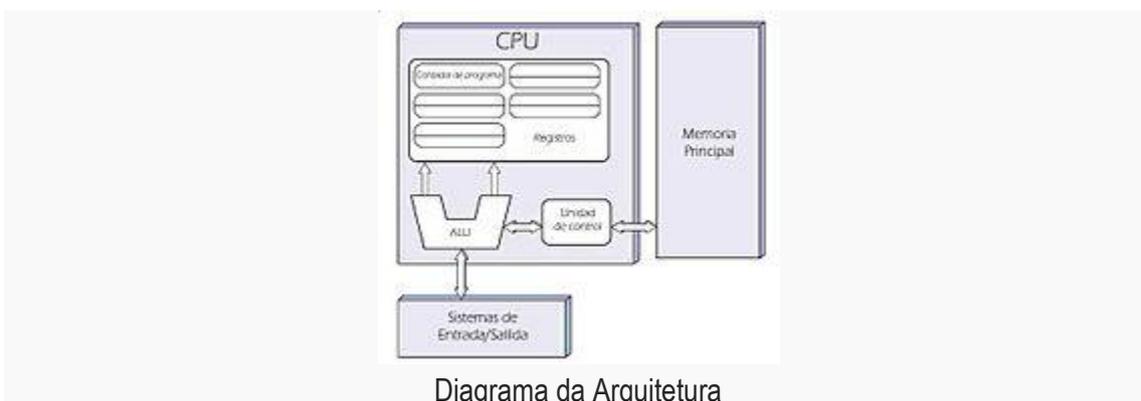


A **Arquitetura** de computador **de von Neumann** se caracteriza pela possibilidade de uma máquina digital armazenar seus **programas** no mesmo espaço de **memória** que os dados, podendo assim manipular tais programas. Esta arquitetura é um projeto modelo de um computador digital de programa armazenado que utiliza uma unidade de processamento (**CPU**) e uma de armazenamento ("memória") para comportar, respectivamente, instruções e dados.

A máquina proposta por Von Neumann reúne os seguintes componentes:

1. Uma **memória**
2. Uma **unidade aritmética e lógica (ALU)**
3. Uma **unidade central de processamento (CPU)**, composta por diversos **registradores**, e
4. Uma **Unidade de Controle (CU)**, cuja função é a mesma da tabela de controle da **Máquina de Turing universal**: buscar um programa na memória, instrução por instrução, e executá-lo sobre os **dados de entrada**.

Todos os elementos dessa arquitetura são alinhados da estrutura hardware do CPU, assim o sistema pode realizar todas as suas atividades sem apresentar erros no desempenho. Von Neumann é continuamente influenciados pela evolução tecnológica, tendo peças mais modernas inseridas. Cada um dos elementos apresentados é realizado à custa de componentes físicos independentes, cuja implementação tem variado ao longo do tempo, consoante a evolução das tecnologias de fabricação, desde os relés eletromagnéticos, os tubos de vácuo (ou **válvulas**), até aos semicondutores, abrangendo os **transistores** e os circuitos eletrônicos integrados, com média, alta ou muito alta densidade de integração (**MSI - medium scale**, **LSI - large scale**, ou **VLSI - very large scale integration**), medida em termos de milhões transistores por **pastilha** de silício.



As novas interações entre os elementos exibem tempos típicos que também têm variado ao longo do tempo, consoante as tecnologias de fabricação. Atualmente, as **CPUs** processam instruções sob controle de relógios cujos períodos típicos são da ordem de 1 nanosegundo. As memórias centrais têm tempos típicos de acesso da ordem da dezena de nanosegundos. As unidades de entrada e saída exibem tempos típicos extremamente variáveis, mas que são

tipicamente muito superiores à escala do nanosegundo. Por exemplo, os [discos rígidos](#) exibem tempos da ordem dos milissegundos (milésimo de segundo). Outros dispositivos periféricos são inertes, a não ser que sejam ativados por utilizadores humanos: por exemplo, um [teclado](#) só envia informação para o computador após serem pressionada as devidas teclas. Assim, este dispositivo se comunica com a [CPU](#) eventualmente e, portanto, exhibe tempos indeterminados.

O modelo (ou arquitetura) de Von Neumann foi concebido a partir de 1946, quando John von Neumann e sua equipe desenvolveram um novo projeto de “computador de programa armazenado”. Projetado pela IAS (Princeton Institute for Advanced Studies), este computador foi largamente difundido, influenciando muitos projetos subsequentes de outras máquinas.