

IA APLICADA NA ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

Carlos Gabriel Rodrigues Da Silva¹, Tallyson Kauã De Sousa Costa¹, Elem Caroline Pereira De Oliveira¹,
Gustavo De Oliveira Lopes¹, Marcos Nauan Moreira Da Costa¹, e Franciel Da Silva Amorim²

¹Discente do Curso Licenciatura em Informática, IFPA campus Castanhal

²Docente do Curso Licenciatura em Informática, IFPA Campus Castanhal

Correspondência: carlosgabrielrodrigues23@gmail.com

A Inteligência Artificial (IA) busca desenvolver sistemas capazes de simular o raciocínio humano por meio do processamento simbólico, da representação do conhecimento e da realização de inferências lógicas. Diferentemente das aplicações computacionais tradicionais, voltadas a cálculos numéricos e operações determinísticas, a IA exige arquiteturas mais flexíveis e adaptáveis. Nesse contexto, arquiteturas convencionais, como a de Von Neumann, apresentam limitações para aplicações de IA devido à execução sequencial, impulsionando o desenvolvimento de arquiteturas especializadas e técnicas de processamento paralelo. Assim, este estudo objetiva analisar como a integração da IA na arquitetura e organização de computadores promove sistemas adaptativos capazes de otimizar desempenho, eficiência energética e gerenciamento de recursos computacionais. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e descritiva, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. Foram consultados artigos científicos, livros e publicações indexadas nas bases Google Scholar, SciELO e IEEE Xplore, publicados entre 2017 e 2025. Utilizaram-se os descritores “Inteligência Artificial”, “Arquitetura de Computadores”, “processamento paralelo”, “aceleradores de hardware” e “eficiência energética”, combinados com o operador booleano AND. Foram incluídos estudos relacionados à aplicação da IA em arquitetura computacional e excluídos trabalhos sem relação direta com otimização de hardware ou desempenho computacional. Os resultados demonstram ganhos relevantes em desempenho e eficiência energética com o uso de arquiteturas especializadas para IA, como GPUs e Tensor Processing Units (TPUs). Segundo Jouppi et al. (2017), as TPUs alcançaram desempenho até 15 vezes superior e eficiência energética entre 30 e 80 vezes maior em comparação com CPUs e GPUs convencionais em aplicações de redes neurais. Além disso, Sze et al. (2017) destacam que técnicas de otimização de memória e processamento paralelo reduzem significativamente a latência e o consumo energético. Conclui-se que a IA depende diretamente da evolução do hardware, impulsionando novas arquiteturas computacionais voltadas ao processamento intensivo de dados.

Palavras-chave: inteligência artificial; arquitetura de computadores; desempenho; eficiência energética; sistemas adaptativos.