

## Resumo

O desenvolvimento de sistemas digitais sofreu, na década de 80, fruto do processo evolutivo tecnológico, profundas alterações na sua filosofia e metodologia de fabrico.

A lógica discreta, baseada na utilização de circuitos integrados de funcionalidade limitada, também designados SSI/MSI (Small/Medium Scale Integration), foi a pouco e pouco substituída pela lógica integrada, com capacidades de integração extremamente elevadas, vulgarmente designada VLSI (Very Large Scale Integration).

O protótipo laboratorial e os instrumentos tradicionais associados de teste, como o osciloscópio e o multímetro, cederam o seu lugar a sofisticados meios computacionais envolvendo capacidades exaustivas de simulação.

O desenho manual da placa de circuito impresso declinou perante o aparecimento de novas ferramentas de desenvolvimento associadas a novas denominações: CAD ; CAE ; EDA.

Englobada nesta miríade de transformações, uma nova tecnologia se destacou - a lógica programável. A explicação do seu estrondoso sucesso assenta em dois factores fundamentais: a pressão crescente do mercado na busca de novos produtos e a conseqüente necessidade que os fabricantes sentem de recorrer a soluções de baixos custos NRE (Nonrecurring Engineering).

O trabalho apresentado encerra o objectivo claro de demonstrar que este tipo de tecnologia é de importância relevante no espaço industrial e de I&D nacionais, em que os volumes de produção de sistemas nem sempre justificam a aposta em tecnologias do tipo Gate Array ou Standard Cell.

No capítulo 2 traça-se a evolução histórica dos dispositivos lógicos programáveis, abordam-se problemas tecnológicos prementes como o teste e metastabilidade e referem-se algumas particularidades inerentes à utilização de lógica programável.

O capítulo 3 complementa o estudo efectuado realçando o papel preponderante das ferramentas de desenvolvimento destes dispositivos no sucesso de um projecto. Apresentam-se os produtos existentes, analisam-se as suas virtudes e defeitos. Discutem-se alguns módulos fundamentais destas ferramentas: uma nova linguagem de descrição - VHDL - e o seu suporte - Síntese Lógica. Perspectiva-se o futuro da engenharia de sistemas com a apresentação de um conceito reinventado de pensar e agir em engenharia: Engenharia concorrente.

O capítulo 4 apresenta trabalho desenvolvido na implementação de sistemas electrónicos usando algumas das tecnologias referidas. O sistema escolhido, SITAD, é um sistema de transmissão de audio digital de alta qualidade, do qual foram implementadas três versões distintas, reflexo cronológico da evolução e disponibilidade, de dispositivos lógicos programáveis com capacidades crescentes de integração. É efectuada uma análise comparativa, bloco a bloco, do SITAD, realçando pormenorizadamente algumas descrições específicas do dispositivo utilizado.

No capítulo 5 apresentam-se as conclusões finais, numa análise crítica da evolução tecnológica verificada e discutem-se as técnicas de projecto e teste, actualmente em desenvolvimento, que permite reduzir o consumo e espaço requeridos, aumentar o desempenho, e os níveis de funcionalidade e fiabilidade dos equipamentos.