

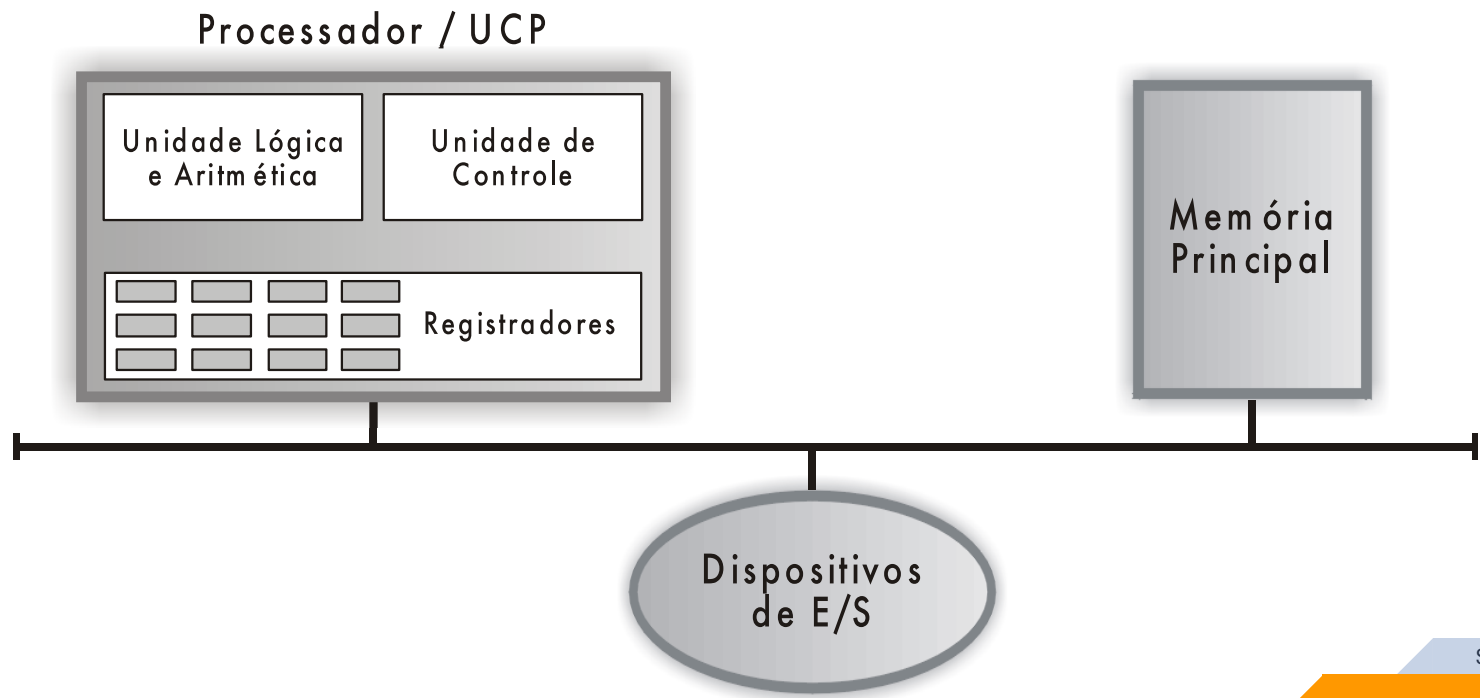


HARDWARE

- **Sistema computacional** é um conjunto de circuitos eletrônicos interligados;
- Agrupado em 3 subsistemas básicos, chamados ***unidades funcionais***: processador, memória principal e dispositivos de entrada/saída.



Sistema computacional



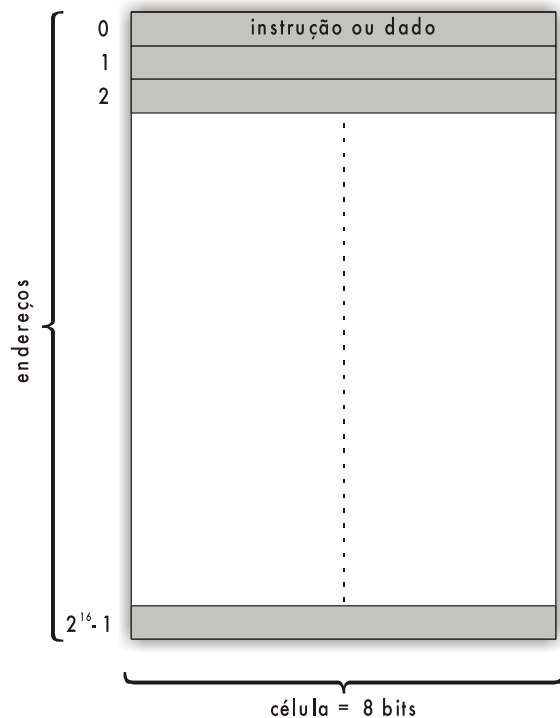


Memória Principal

- Composta por unidades de acesso chamadas células. Cada célula é composta por um determinado **número de bits**
- O acesso ao conteúdo de uma célula é realizado através da especificação de um **endereço (ponteiro)**
- A memória principal é caracterizada pela **volatilidade**

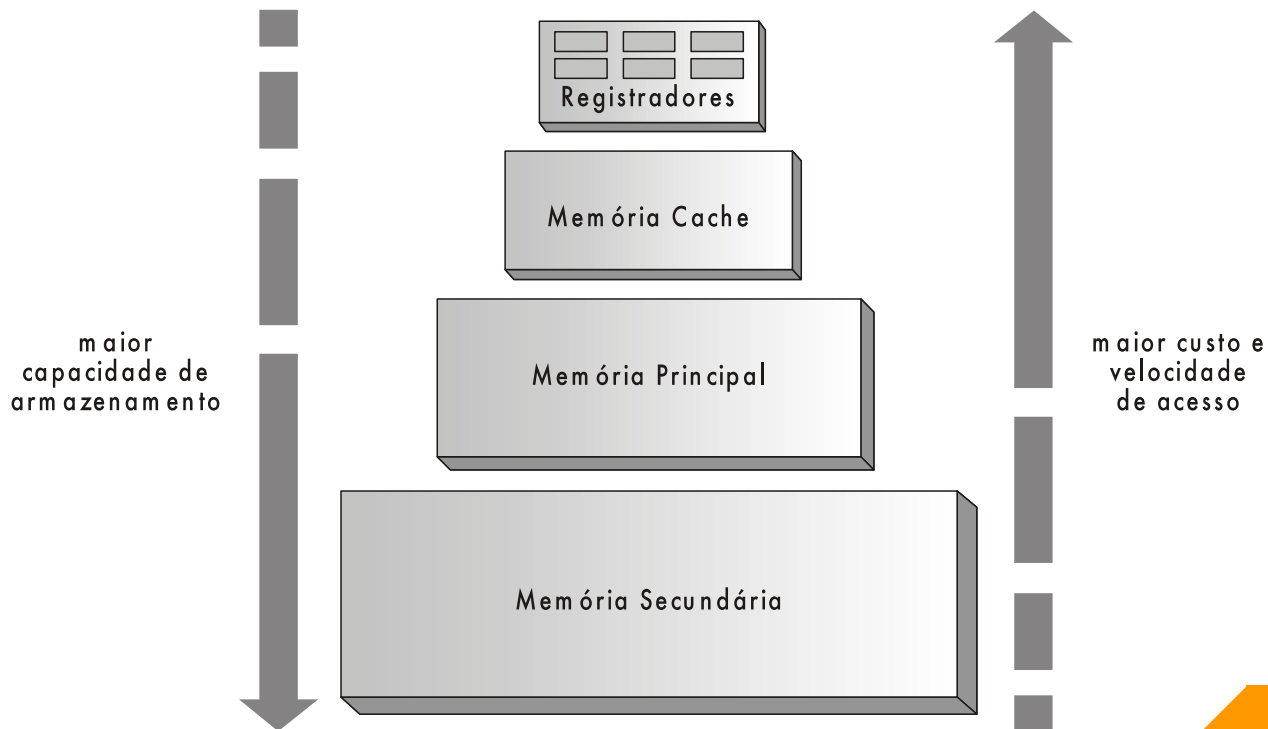


Memória Principal com 64 Kbytes





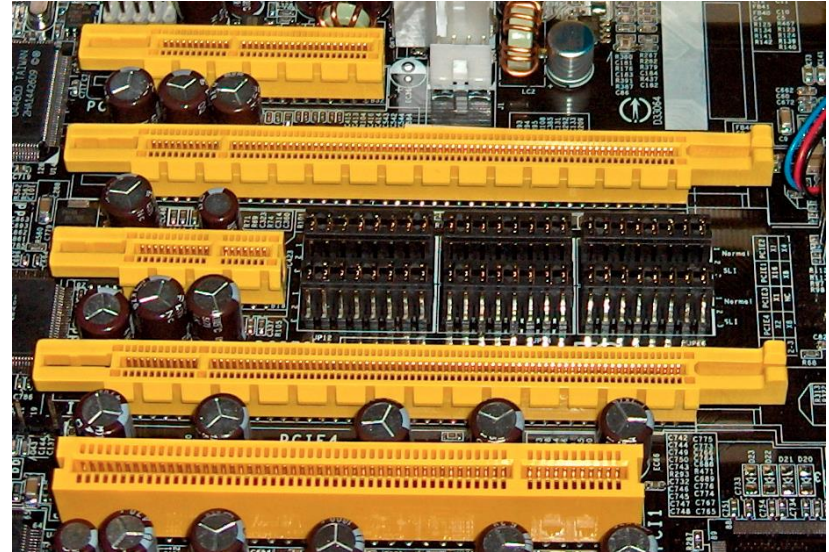
Dispositivos de Armazenamento





Barramentos

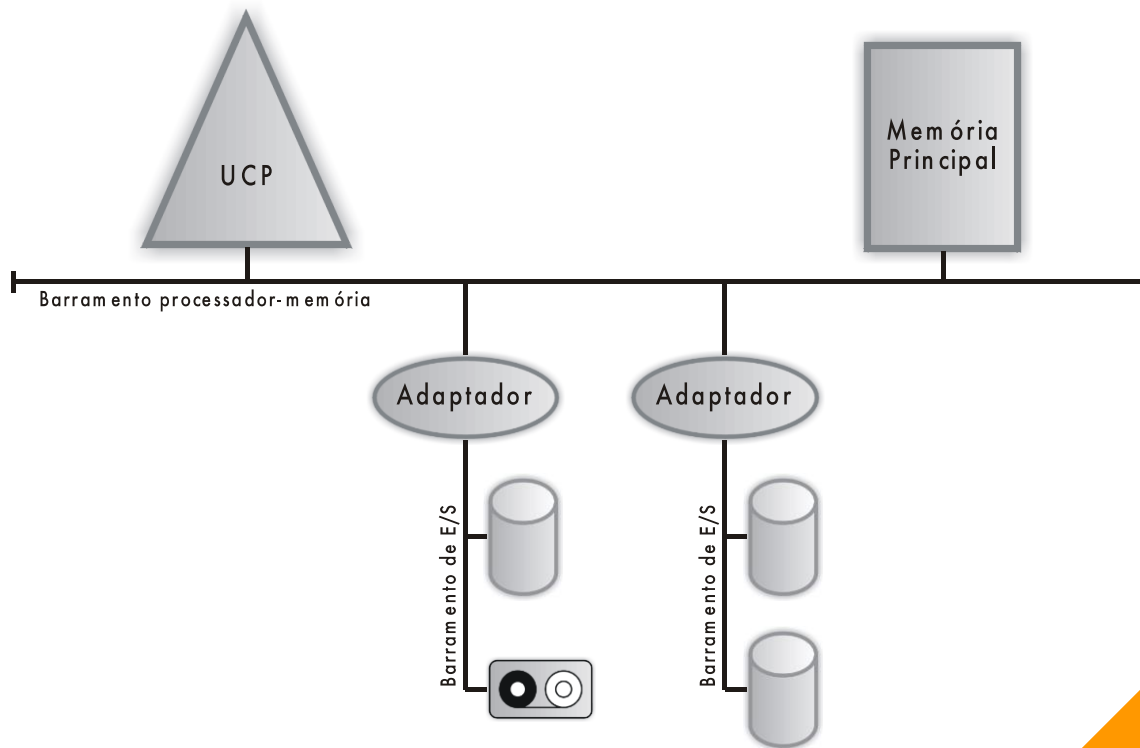
- É o meio de comunicação entre as unidades funcionais de um sistema computacional.
- Em geral, um barramento possui linhas de controle e linhas de dados.



Fendas PCI Express (de cima para baixo: x4, x16, x1 e x16) em um barramento da placa mãe.

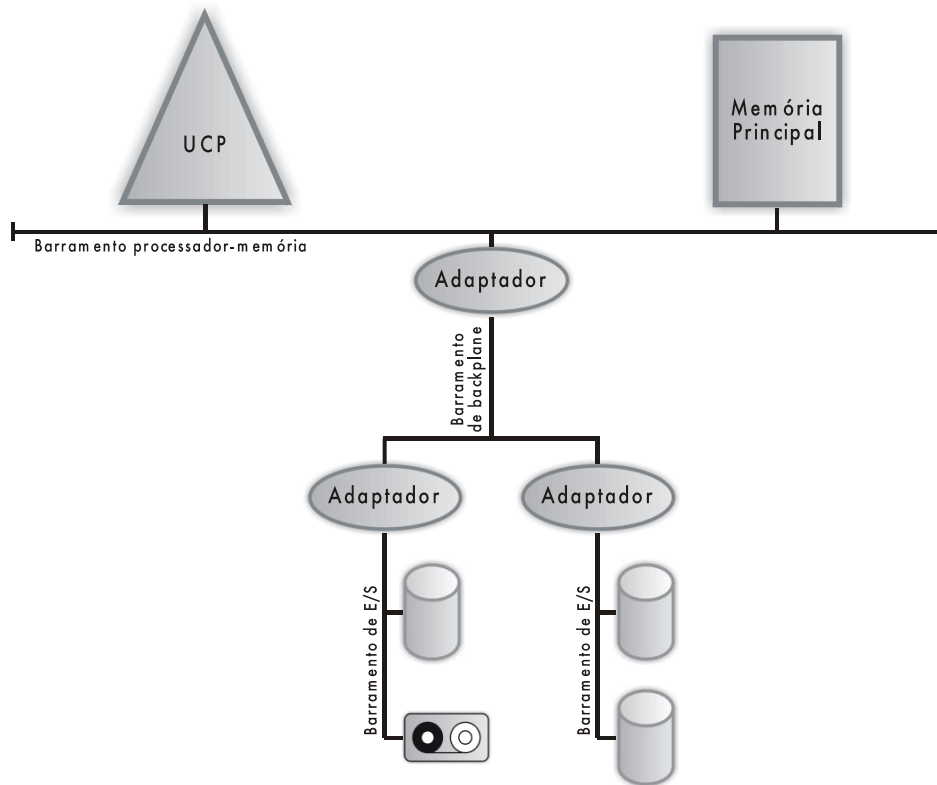


Barramentos Processador-Memória e de E/S





Barramentos de Backplane



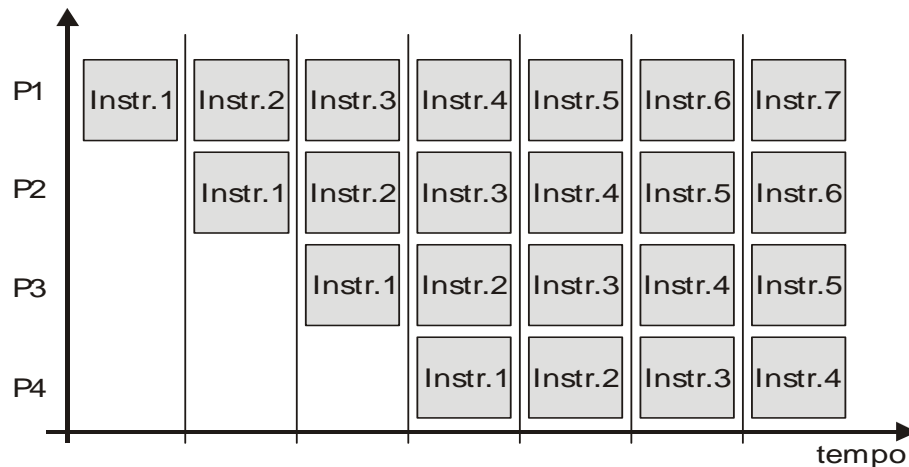
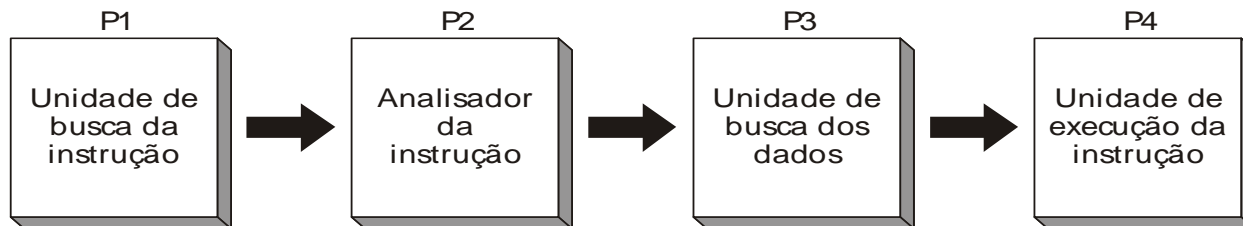
PIPELINING



É uma técnica que permite ao processador executar múltiplas instruções paralelamente em estágios diferentes.



Arquitetura Pipeline com Quatro Estágios





RISC (Reduced Instruction Set Computer)

- Possui poucas instruções de máquina
- Geralmente estas instruções não acessam a memória principal
- Grande número de registradores
- Devido às características acima, a implementação do *pipelining* é facilitada



RISC (Reduced Instruction Set Computer)

Exemplos



Famílias bem conhecidas incluem RISC DEC Alpha, a AMD 29k, ARC, ARM, Atmel AVR, MIPS, PA-RISC, Power (incluindo PowerPC), SuperH e SPARC.



CISC (Complex Instruction Set Computer)

- Possui instruções complexas que são interpretadas por microprogramas
- Pequeno número de registradores
- Múltiplos modos de endereçamento à memória, incluindo indexação (vetores);
- Instruções de largura (tamanho) variável, conforme modo de endereçamento utilizado;



CISC (Complex Instruction Set Computer)

- Instruções requerem múltiplos ciclos de máquina para execução, variando também com o modo de endereçamento;
- Registradores especializados
- Devido a essas características, a implementação do pipelining é dificultada.



Tecnologia CISC



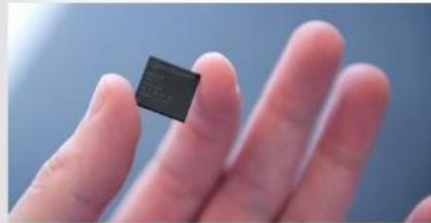
Arquitetura RISC x CISC

Características	RISC	CISC
Arquitetura	Registrador-Registrador	Registrador-Memória
Tipos de Dados	Pouca variedade	Muito variada
Formato das Instruções	Instruções poucos endereços	Instruções com muitos endereços
Modo de Endereçamento	Pouca variedade	Muita variedade
Estágios de Pipeline	Entre 4 e 10	Entre 20 e 30
Acesso aos dados	Via registradores	Via memória

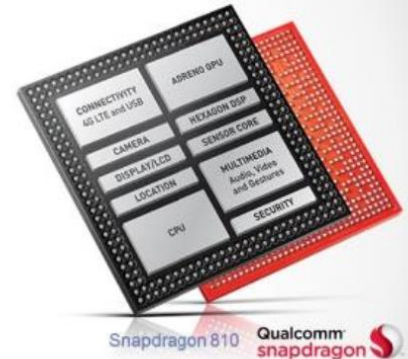


Arquitetura RISC x CISC

Atualmente não se pode afirmar com 100% de certeza que um processador utiliza apenas a arquitetura CISC ou RISC, pois os modelos atuais de processadores abrigam as características de ambas as arquiteturas. Processadores ARM usados em celulares são um exemplo de uso da arquitetura RISC, outro exemplo de uso dessa arquitetura é em consoles como o Nintendo 64 e o Playstation.



ARM é um acrônimo de Advanced RISC Machine (algo como máquina RISC avançada)



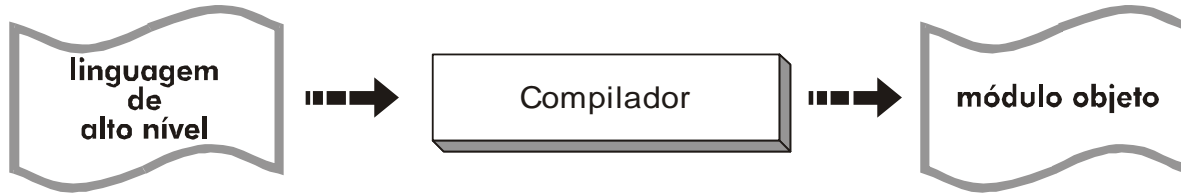
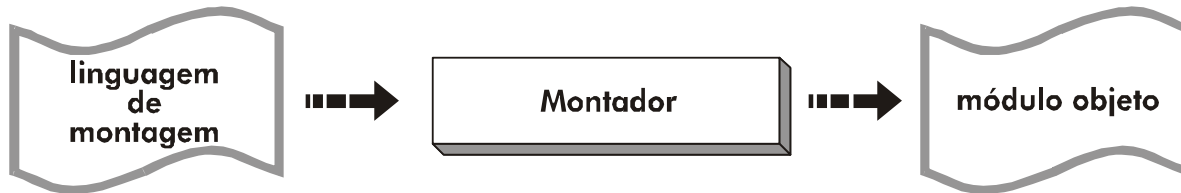


Softwares e Utilitários

- **Tradutor** transforma programa fonte em programa objeto.
- **Montador** (*assembler*) é o utilitário que traduz programa fonte para programa objeto (*assembly*).
- **Linker** ou editor de ligação gera, a partir de um ou mais módulos objetos um programa executável.
- **Loader** carrega na memória principal um programa para ser executado.

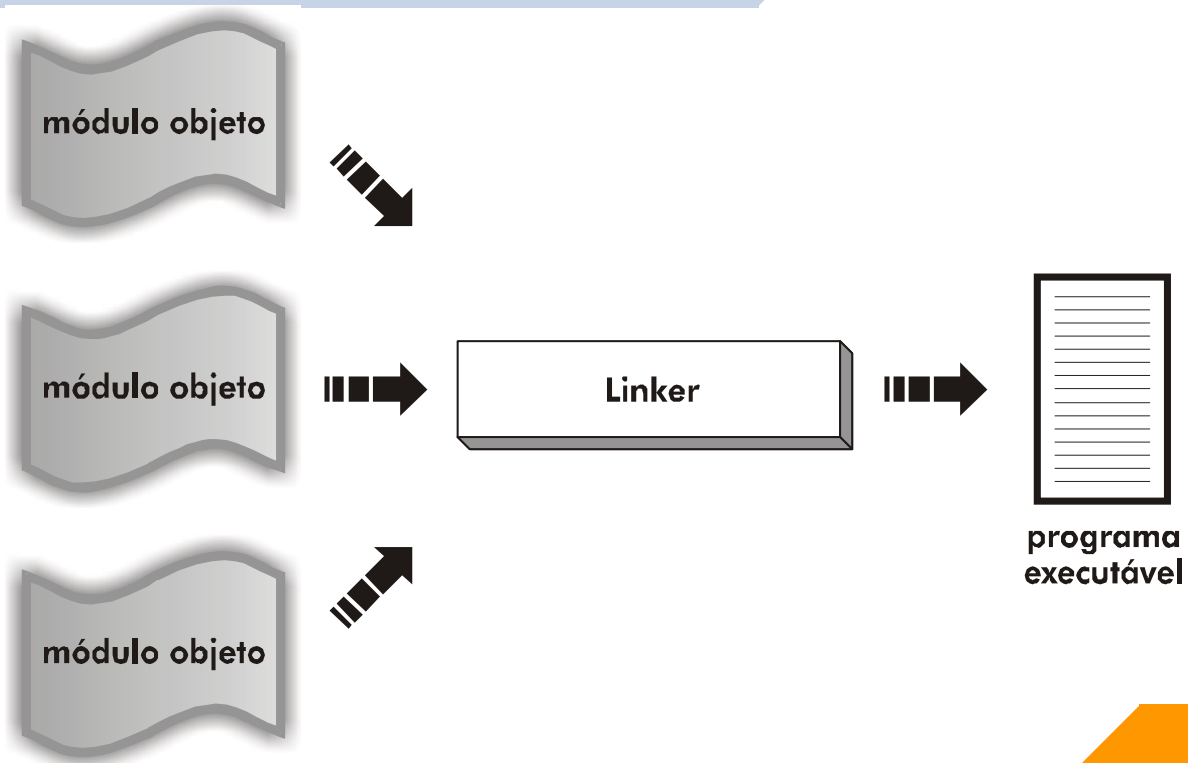


Tradutor





Linker





Ativação do Sistema

