

# CPU, Memória, Portas de I/O Arquitetura Básica de uma *Motherboard*

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



1

## Introdução

- Um PC é formado, a grosso modo, pelo seguintes componentes:
  - Gabinete
  - Fonte
  - Motherboard
  - Placas de interface
  - Monitor
  - Teclado
  - Mouse
  - Drivers: diskette, Hard Disk, CD-ROM

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



2

# Motherboard ISA

- CPU
- Controlador de Barramento
- Memória
  - Cache (SRAM)
  - DRAM
    - EDO/SDRAM
  - ROM
    - Flash EPROM
- Controlador de interrupções
- Controlador de acesso direto à memória
- Temporizadores
- Gerador de clock
- Relógio de tempo real
- Slots de expansão
- Controlador de Teclado

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



3

# Motherboard PCI

- Ponte ISA/PCI
- Controlador integrado de periféricos
  - Porta paralela IEEE1284
  - Portas serias RS-232
  - Porta PS/2
  - Controlador de Floppy
- Controlador IDE
- Controlador VGA / AGP
- Portas USB
- Controlador de áudio
- Gerenciador/monitor de hardware

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



4

# CPU

- Central Processing Unit = Microprocessador
- Barramento = conjunto de sinais
  - Interno ou externo
    - Atualmente é comum ter-se freqüências de clock e larguras diferentes para os barramentos internos e externos
  - Síncrono ou assíncrono
    - A família do 80x86 utiliza barramento síncrono
  - Largura de dados e de endereços
  - Temporização

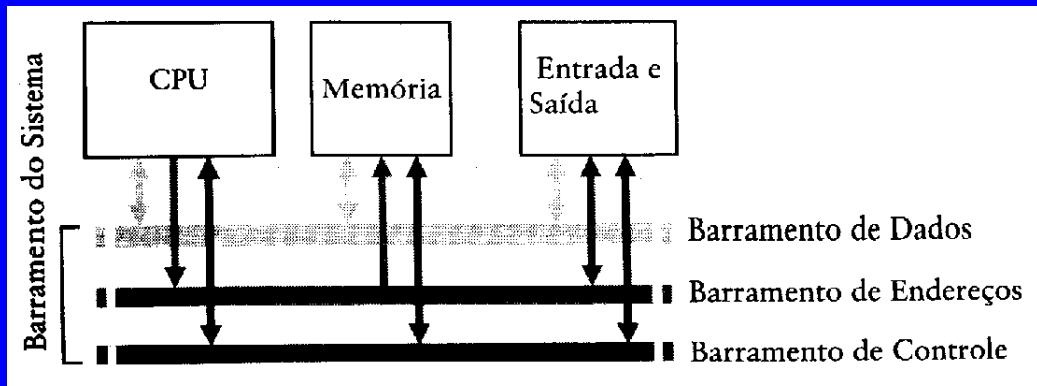
Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



5

# Barramentos

- Barramento de dados
- Barramento de endereços
- Barramento de controle



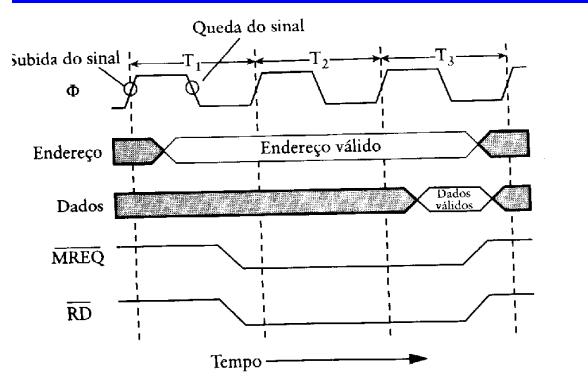
Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



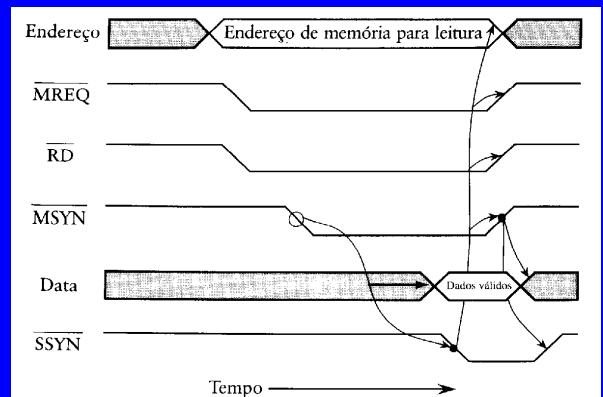
6

# Síncrono

## ● Síncrono



## ● Assíncrono

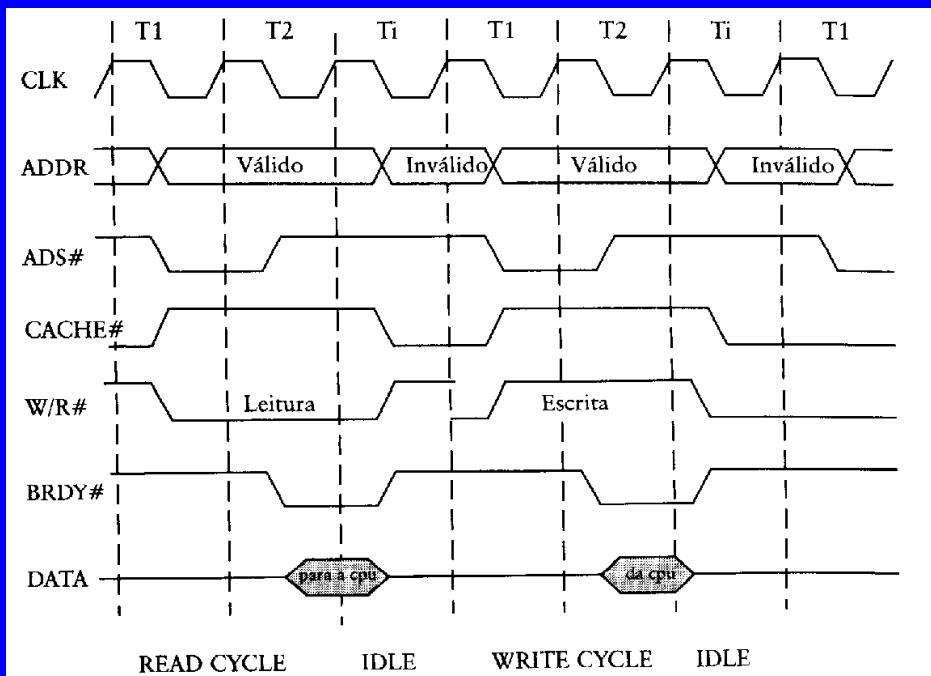


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



7

# Ciclos de Leitura e Escrita

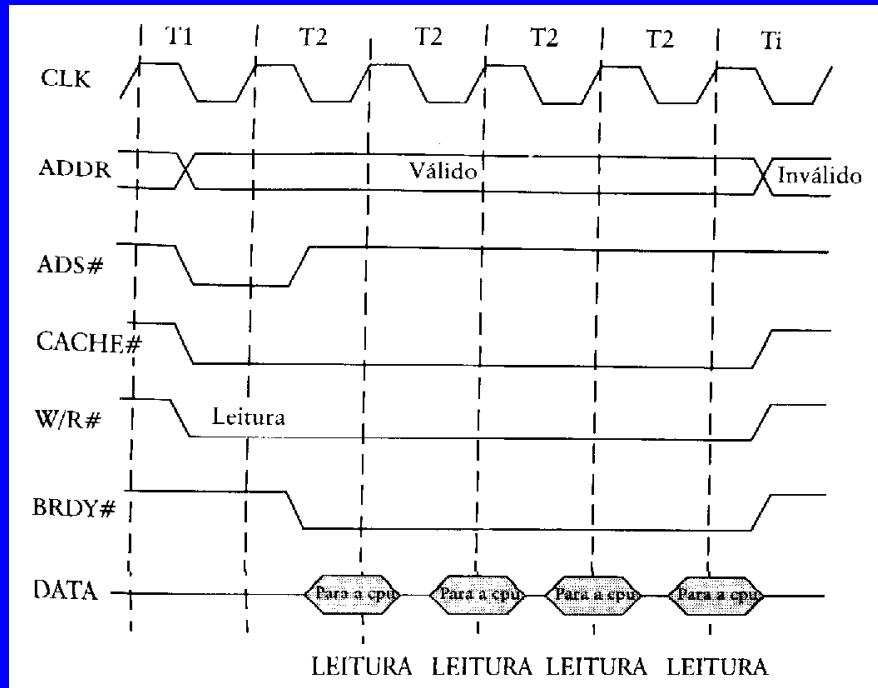


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



8

# Ciclo em Burst

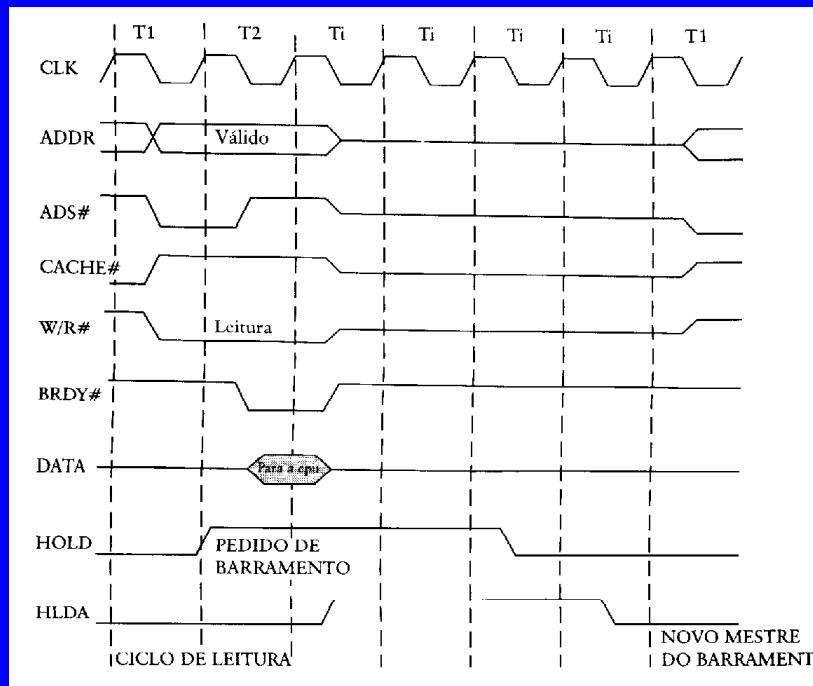


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



9

# Ciclo de Hold



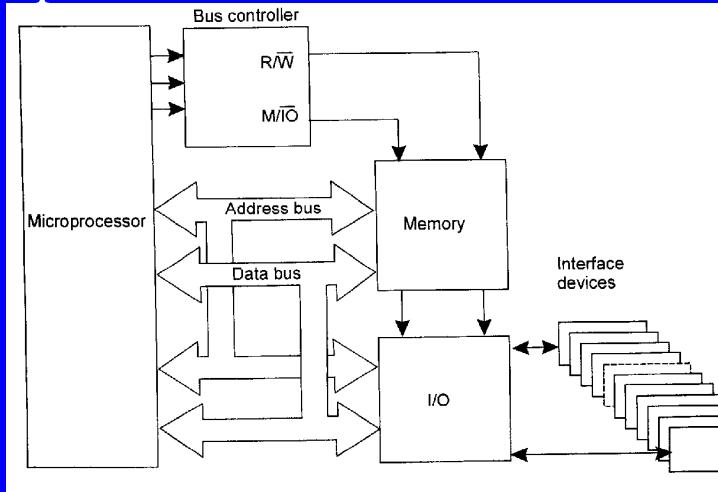
Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



10

# Espaço de Endereçamento

- Espaço de endereçamento de memória
- Espaço de endereçamento de I/O
- I/O mapeado em memória



Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



11

## Espaço de endereçamento de memória no PC

- 00000000–000003FF vetores de interrupção
- 00000400–00000600 área de dados da bios
- 00000600–0009FFFF memória baixa (DOS)
- 000A0000–000BFFFF display
- 000C0000–000DFFFF placas de expansão
- 000E0000–000EFFFF expansão de ROM
- 000F0000–000FFFFFF ROM
- 00100000–0010FFEF HMA
- 0010FFF0–00FFFFFF memória extendida
- 01000000–FFFFFFFF memória extendida

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



12

# Espaço de endereçamento de I/O no PC

- Embora o barramento seja de 16 bits, as placas ISA decodificam apenas os 10 bits menos significativos
  - 0000–00FF dispositivos na motherboard AT
  - 0000–01FF dispositivos na motherboard XT
  - 0200–03FF placas de expansão
- Acima de 400 apenas alguns endereços podem ser utilizados, para não causar conflito com placas ISA

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



13

## I/O acima de 400 no PC

- Só podem ser utilizados os endereços:
  - X000–X0FF
  - X400–X4FF
  - X800–X8FF
  - XC00–XCFF

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



14

# Memória

## ● ROM

- ROM
- PROM
- EPROM
- Flash EPROM
- EEPROM

## ● RAM

- SRAM
- DRAM
- EDO
- SDRAM
- RAMBUS
- VRAM

## ● Encapsulamento

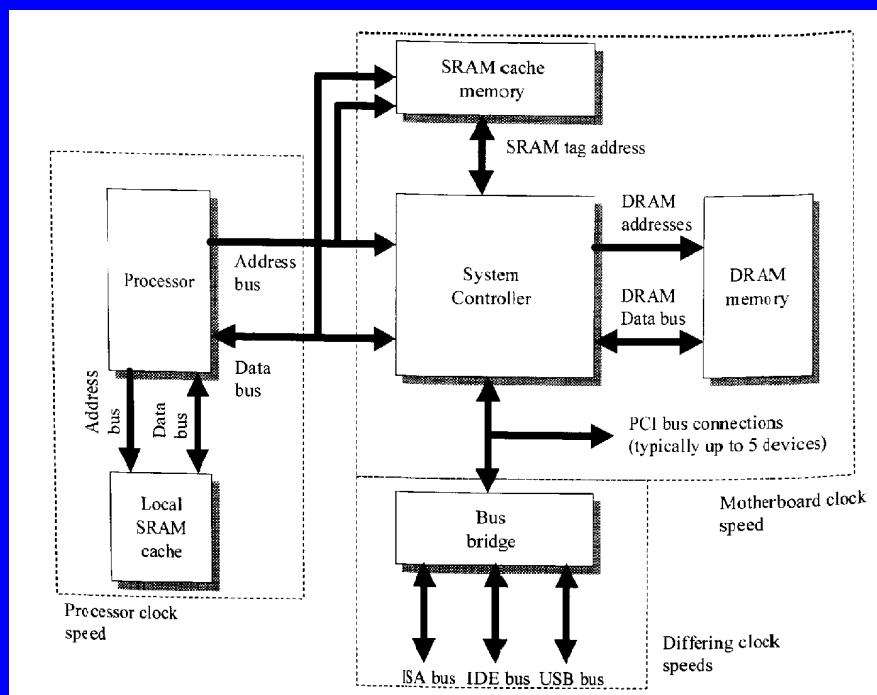
- DIP
- SIP
- SIMM
- DIMM

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



15

# Arquitetura Local Bus

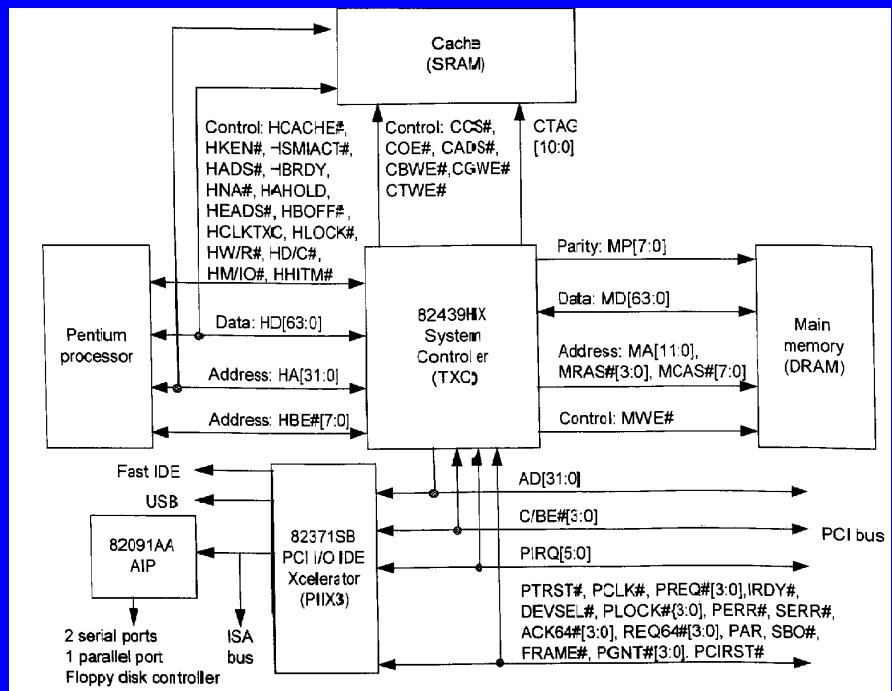


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



16

# Chipset



Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



17

## Controlador do Sistema (TXC)

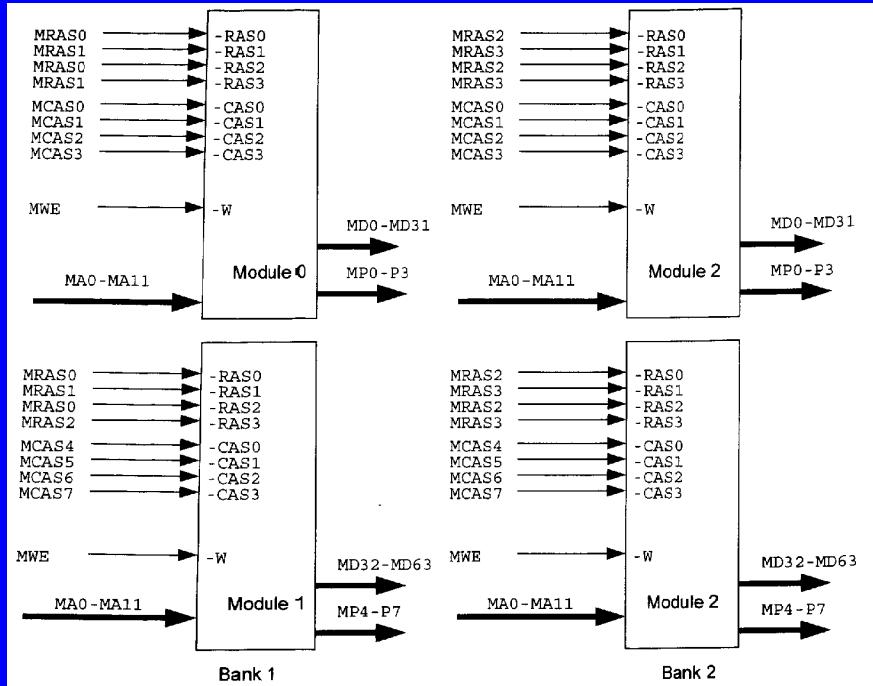
- Implementa o barramento local
- Controlador de DRAM
- Controlador de Cache
- Verificação de erro na DRAM (ECC)

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



18

# Interface com DRAM

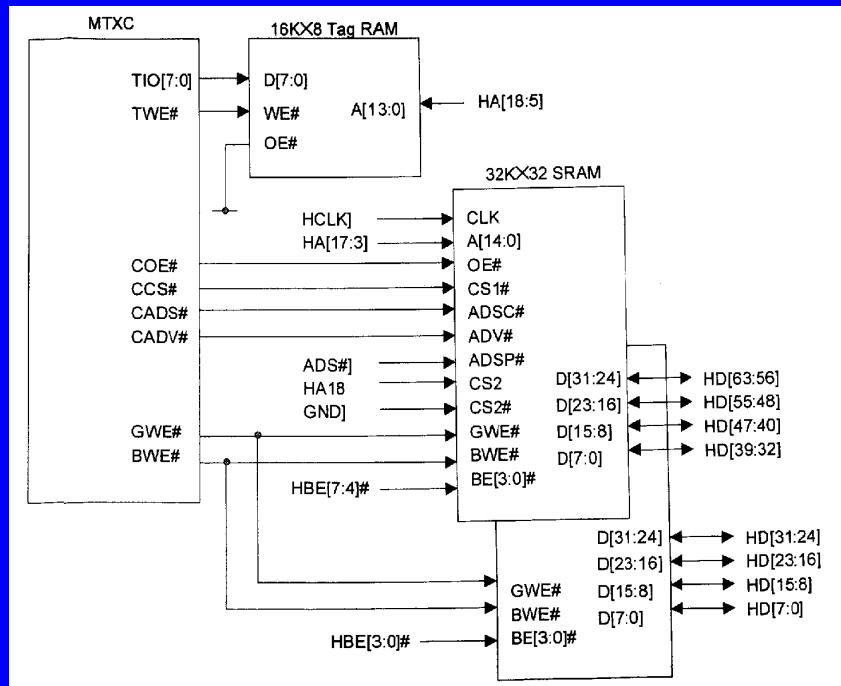


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



19

# Interface com Cache



Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



20

# PIIX3

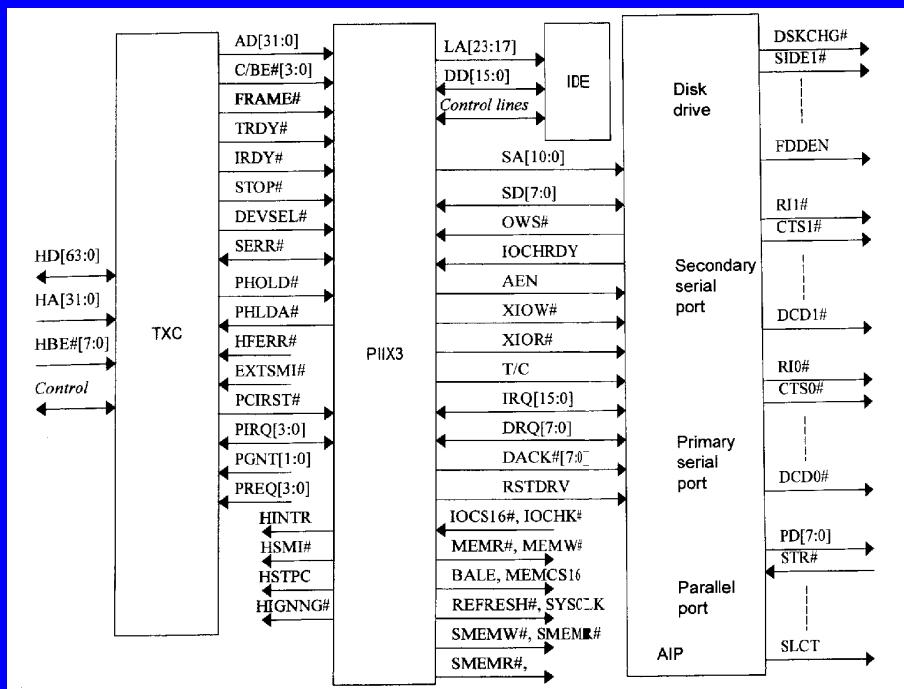
- Ponte ISA/PCI
- Controlador de DMA
- Controlador de interrupções
- Temporizadores
- Interface IDE
- Porta PS/2
- Interface USB

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



21

## Interface PIIX3/TXC/API

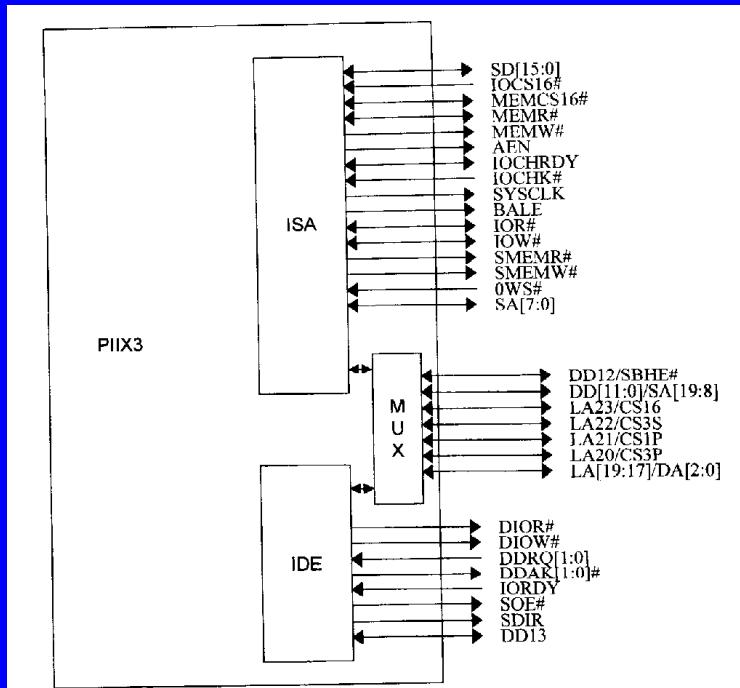


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



22

# Interface PIIX3/ISA/IDE

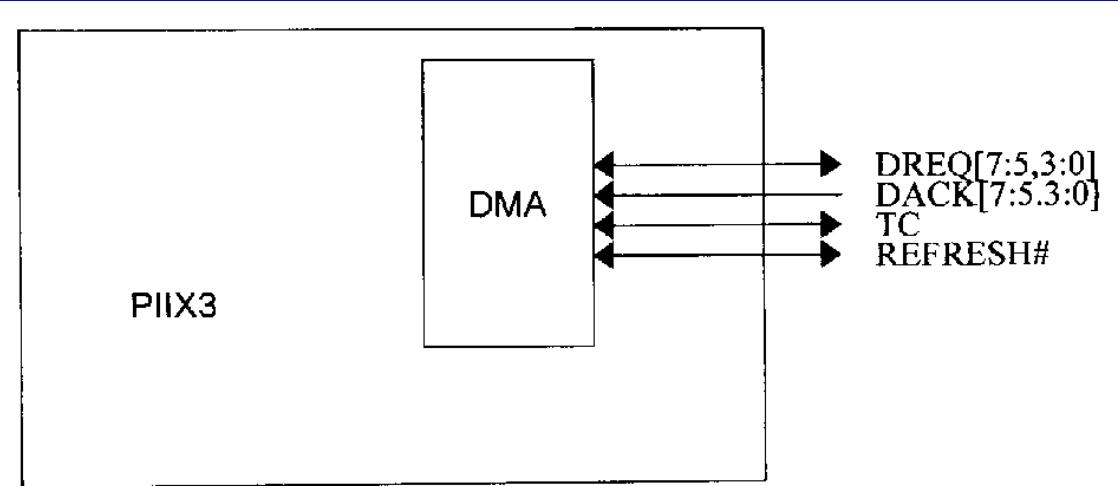


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



23

# Interface PIIX3/DMA

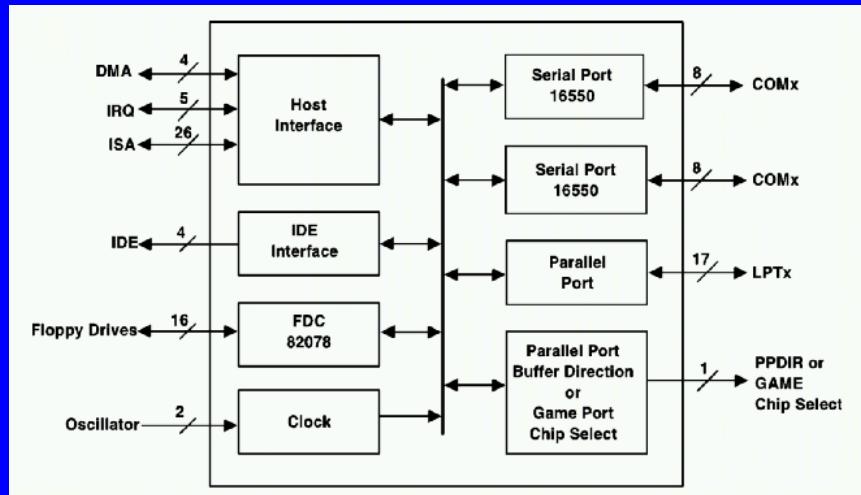


Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



24

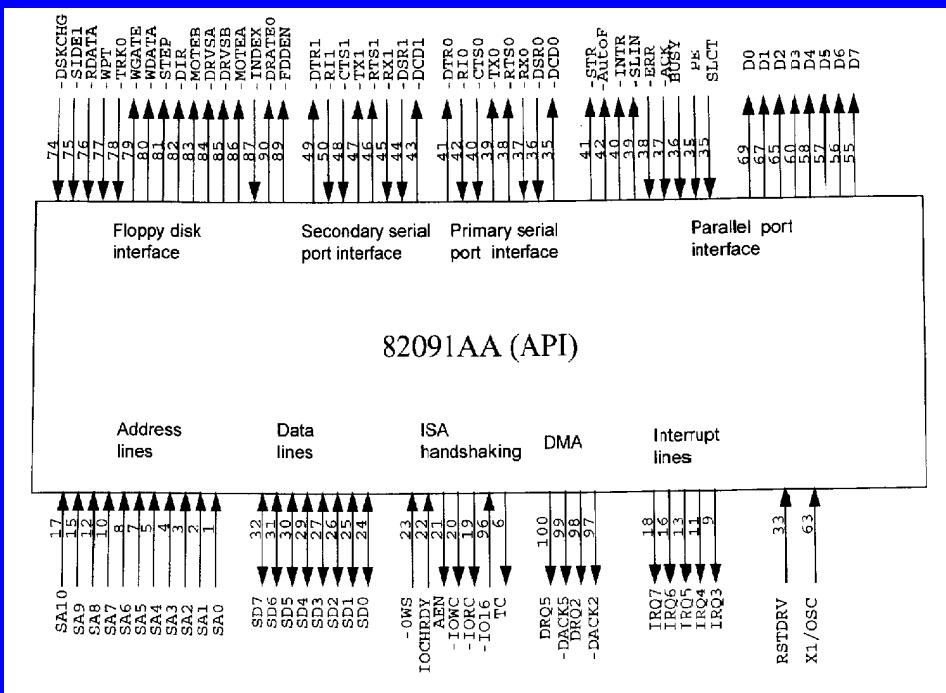
# Controlador Integrado de Periféricos (API)



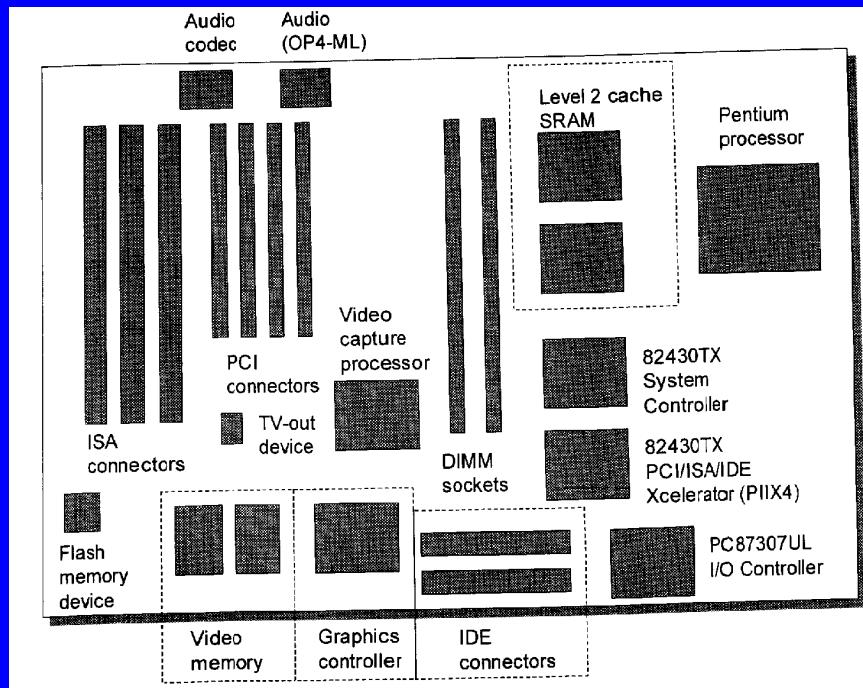
Copyright © 2001 Walter Fetter Lages

25

# API



# Lay-out de uma Motherboard



Copyright © 2001 Walter Fetter Lages

