

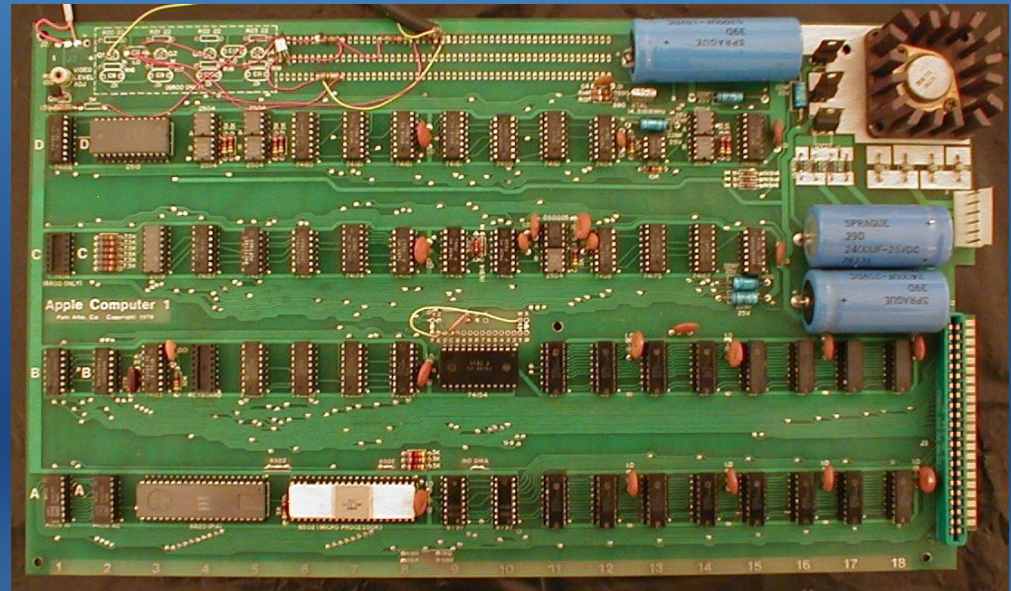
Fundamentos Hardware e Infraestrutura

Placa Mãe (Motherboard) Barramento

Prof. Cláudio Haruyoshi Hirose
Prof. Nelson Augusto Oliveira de Aguiar

Arquitetura de Básica do Computador: Placa-Mãe

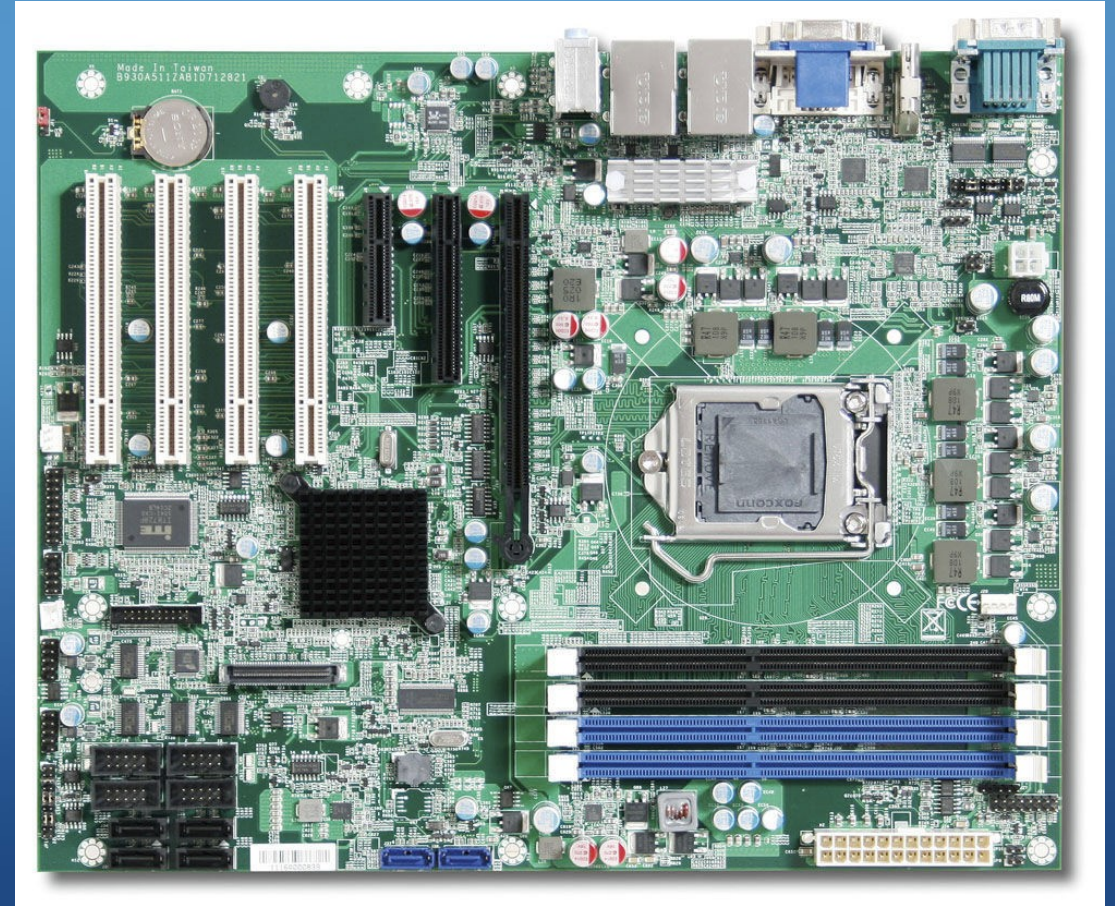
- ❖ Ligando-se um microprocessador a alguns chips de memória e alguns chips auxiliares, construiu-se um computador inteiro em uma única placa de circuito, chamada **placa mãe (motherboard / mainboard)**.



Motherboard do Apple 1

Placa-Mãe

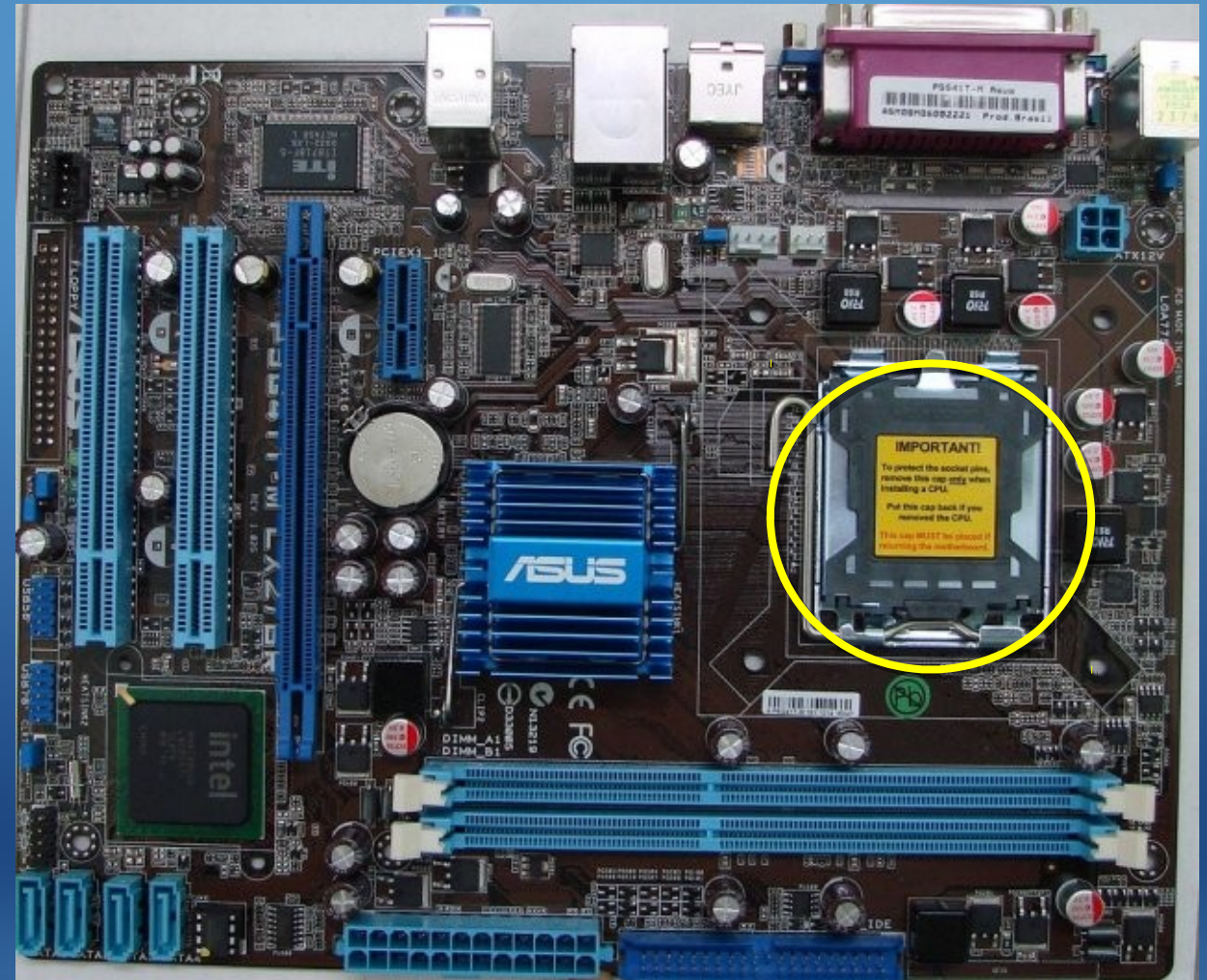
- ❖ Também conhecida como **motherboard** ou **mainboard**.
- ❖ É a maior placa de circuito impresso dentro do gabinete e é responsável pela interconexão de todos os dispositivos que compõe o computador.



Principais partes da Placa-Mãe

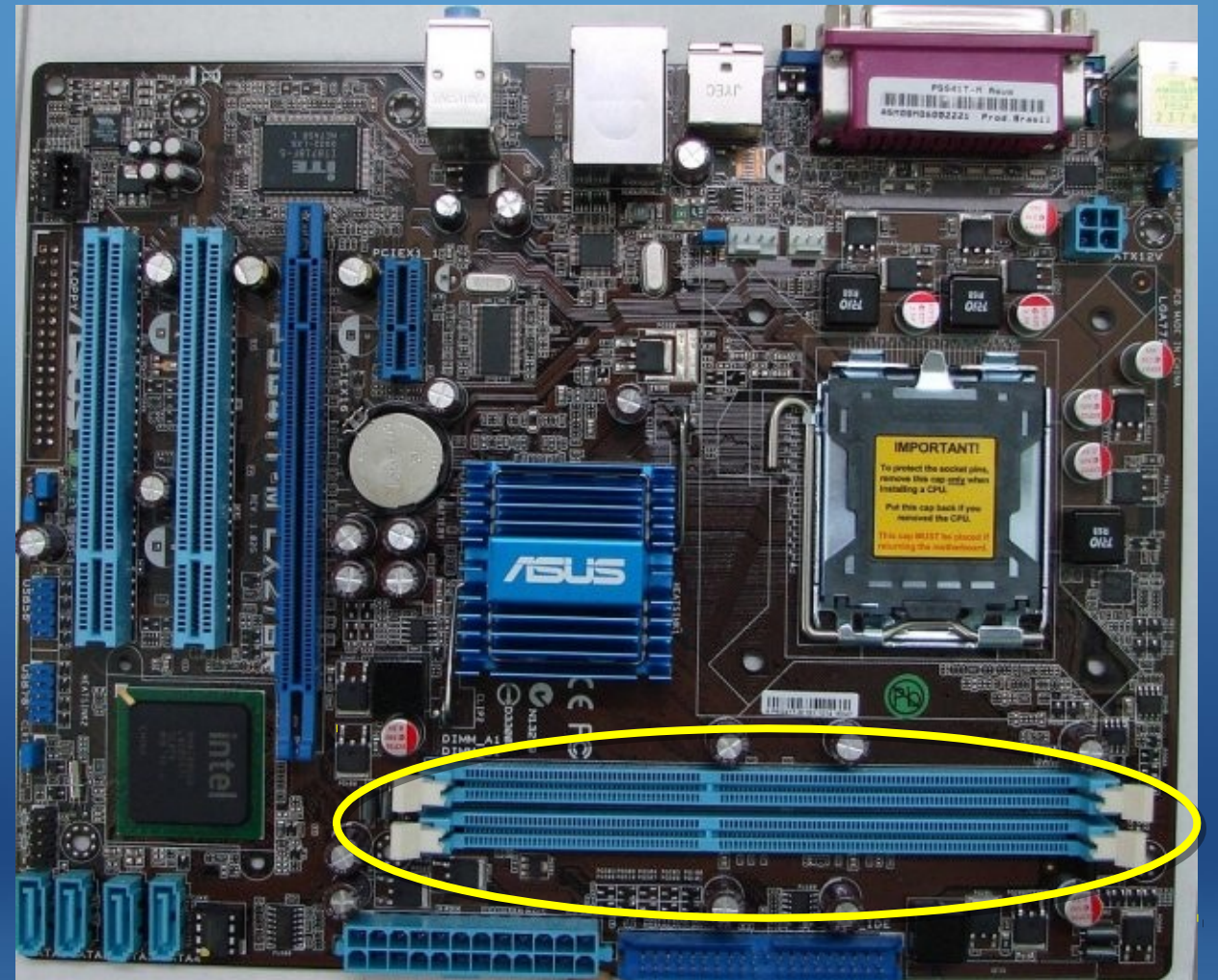
❖ Soquete do Processador

- É onde o processador deverá ser instalado



Principais partes da Placa-Mãe

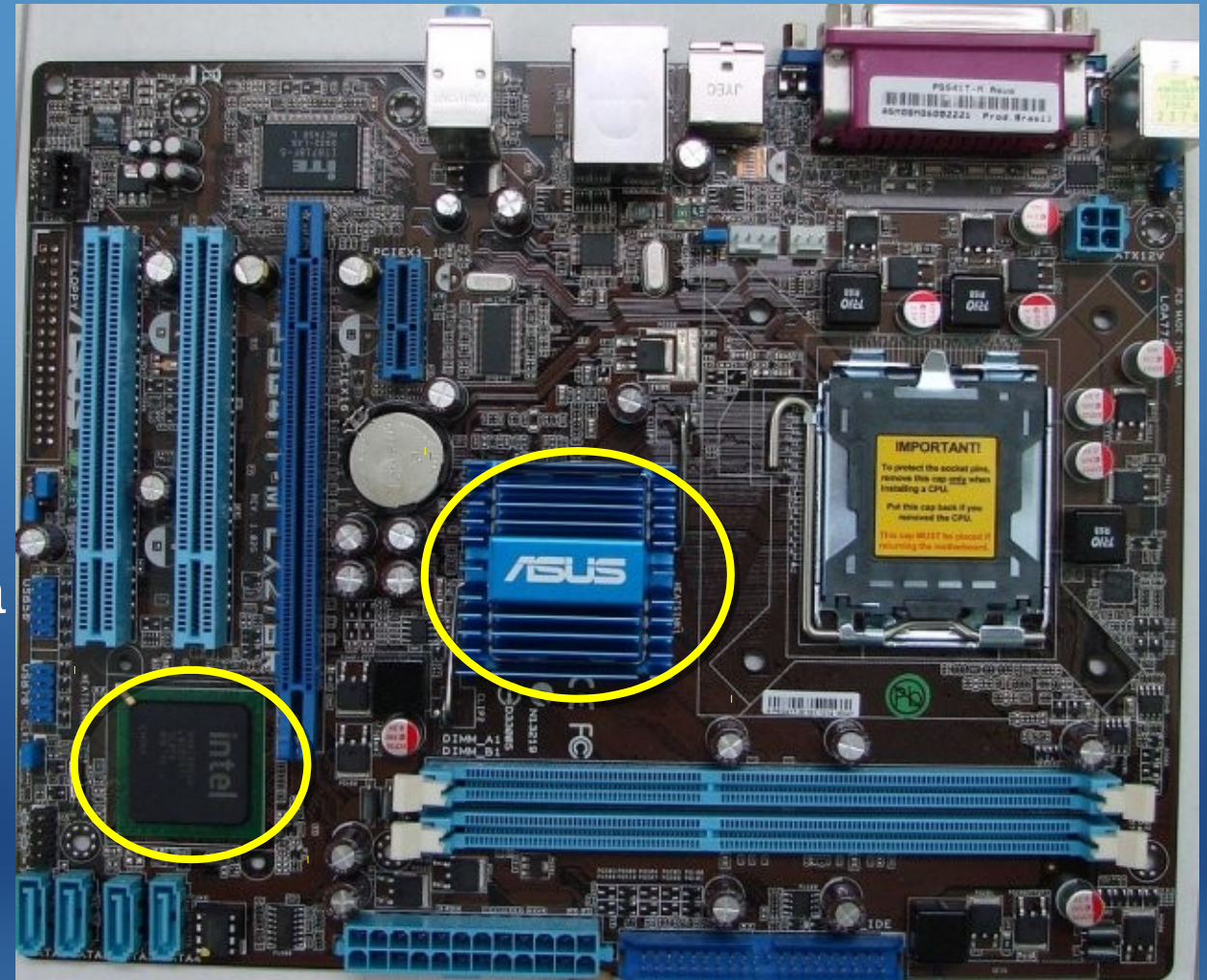
- ❖ Soquete de Memória
 - É onde os módulos de memória RAM deverão ser instalados



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Chipset

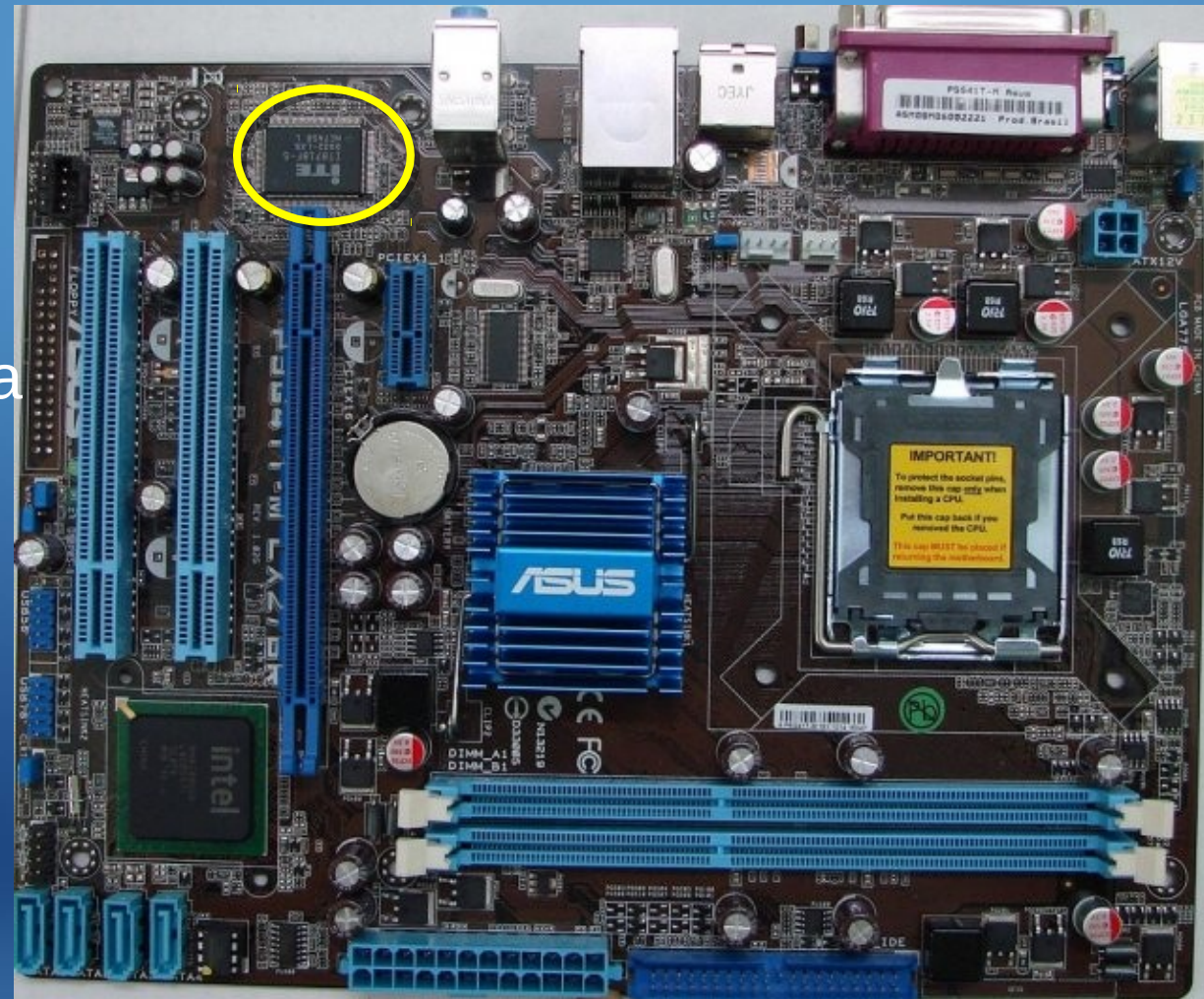
- É o conjunto de circuitos integrados de apoio ao processador localizados na placa-mãe, normalmente formado por um ou dois chips.
- São chips que já vêm com a placa-mãe.



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Super I/O

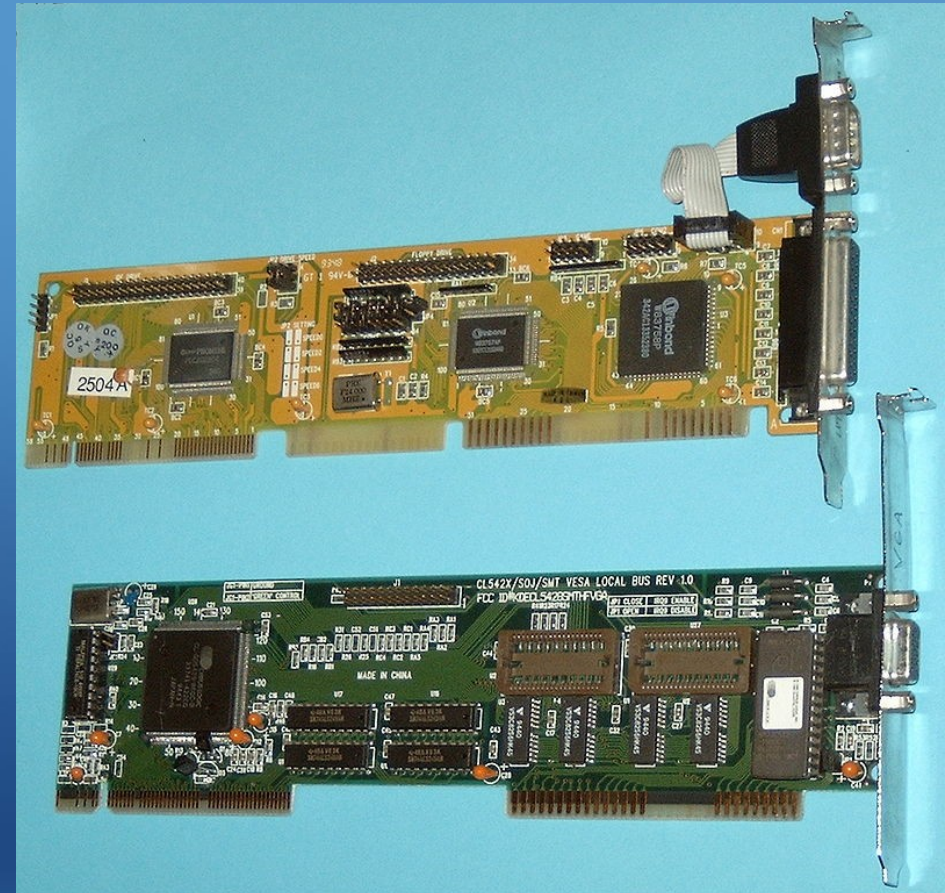
- É um chip responsável por controlar dispositivos como:
- portas serial e paralela, portas PS/2 para teclado e mouse, e porta para unidade de disquete.
- interface infravermelho
- monitoramento das ventoinhas e sensores de temperatura.



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Super I/O

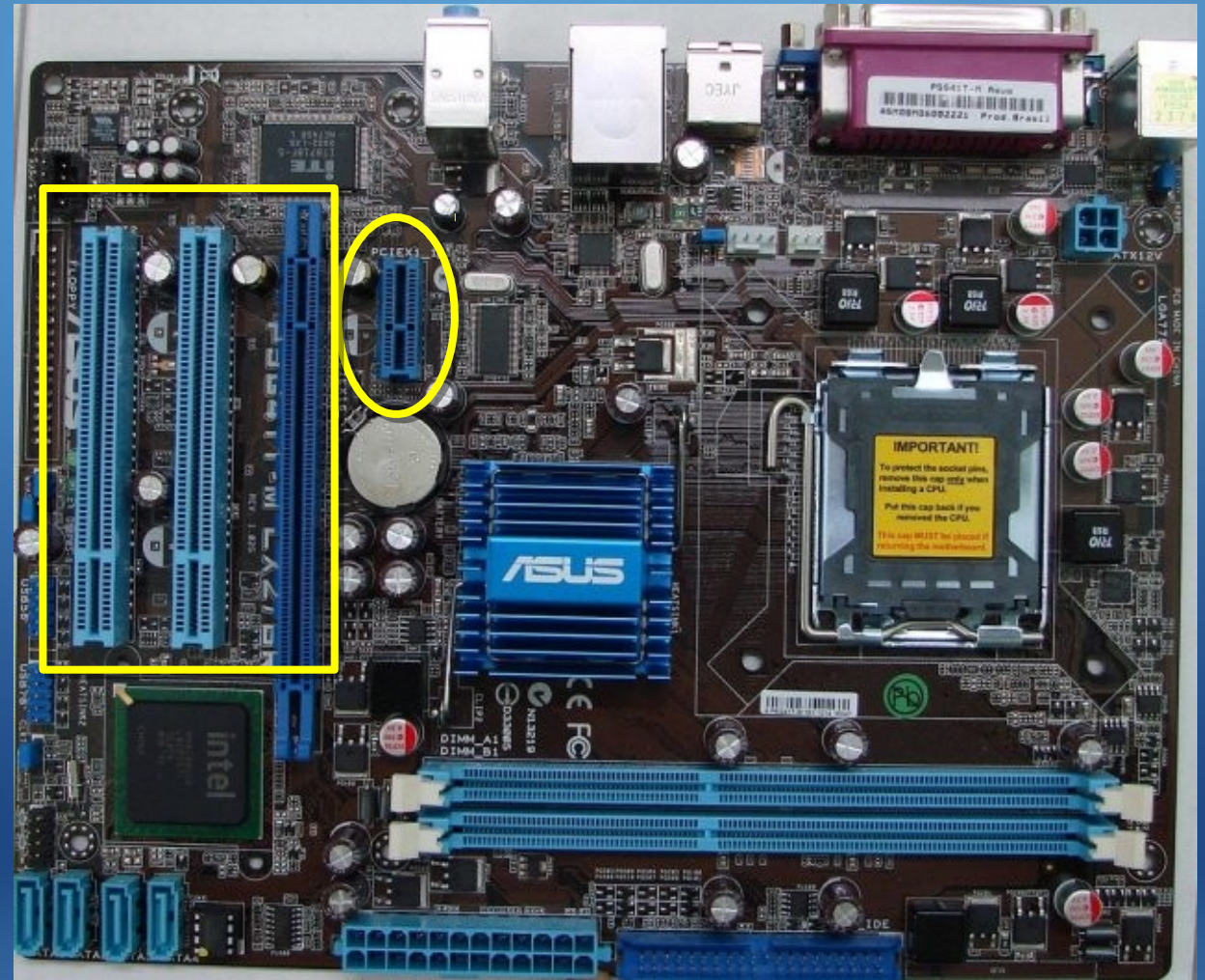
- Também integram placas de vídeo, auxiliando na comunicação da placa com outros dispositivos.
- Ao lado temos placas para barramento ISA (*Industry Standard Architecture - 1981*) com os chips originais de Super I/O.



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Slots de expansão

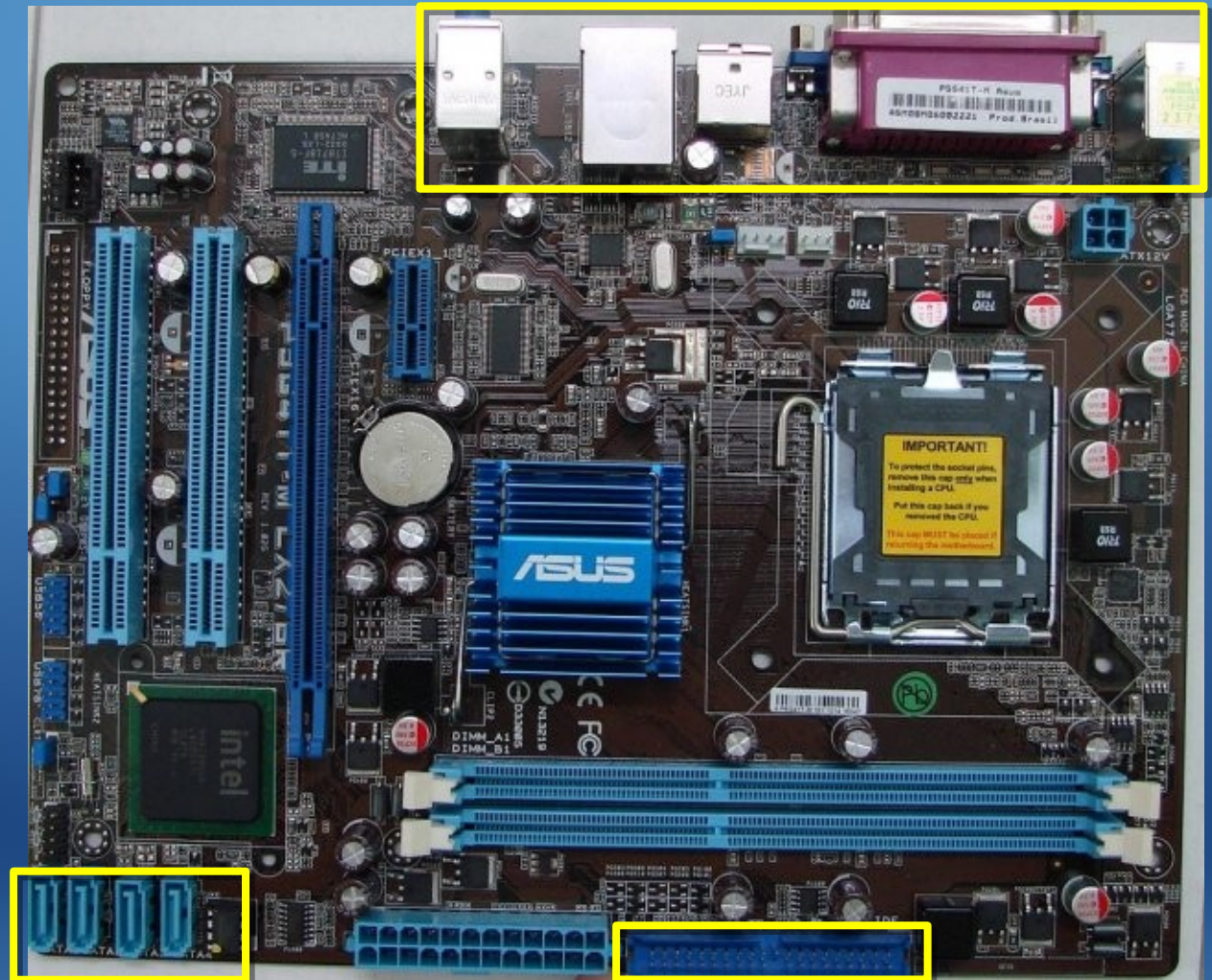
-
- Placas de vídeo
-
- Placa de rede
-
- Placa de som
-



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Portas de comunicação

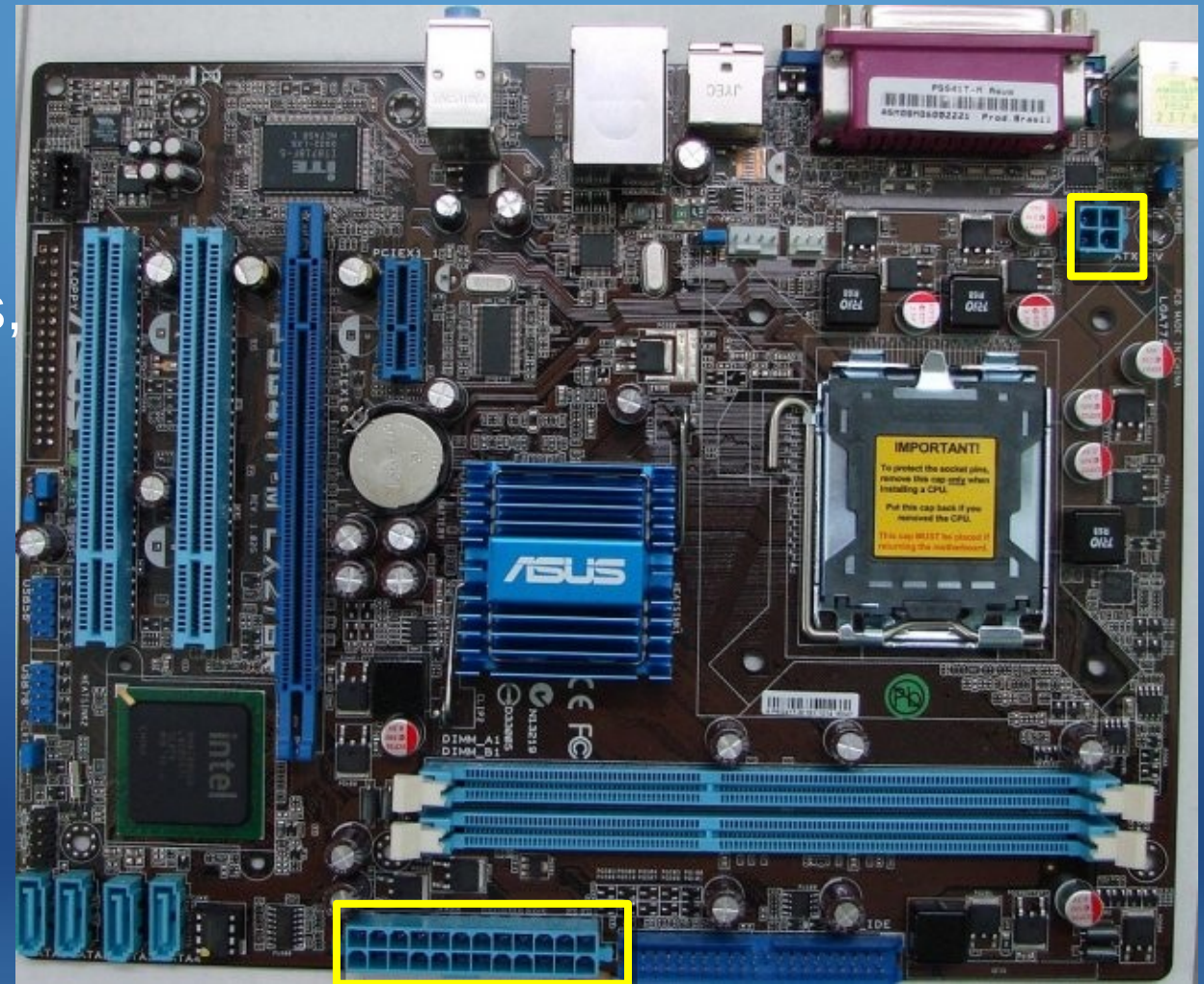
- A placa-mãe traz uma série de portas de comunicação para a instalação de periféricos tais como
- discos rígidos,
- unidades ópticas,
- Mouses,
- Webcams,
- rede, etc.



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Conectores de alimentação

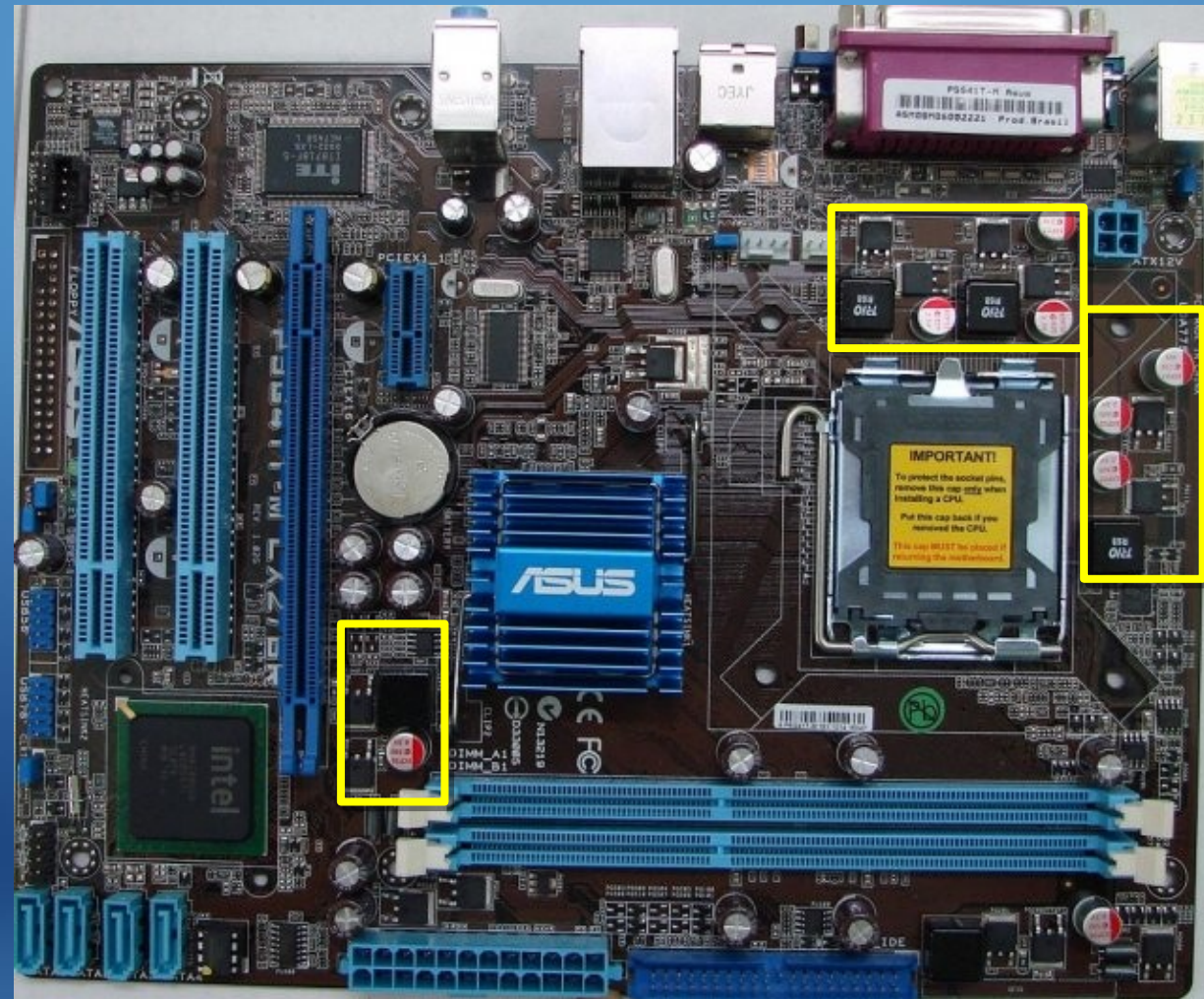
- É onde cabos vindos da fonte devem ser conectados, de forma a alimentar a placa-mãe e os dispositivos conectados a ela, tais como o processador, memórias e as placas de expansão.



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Circuitos reguladores de tensão

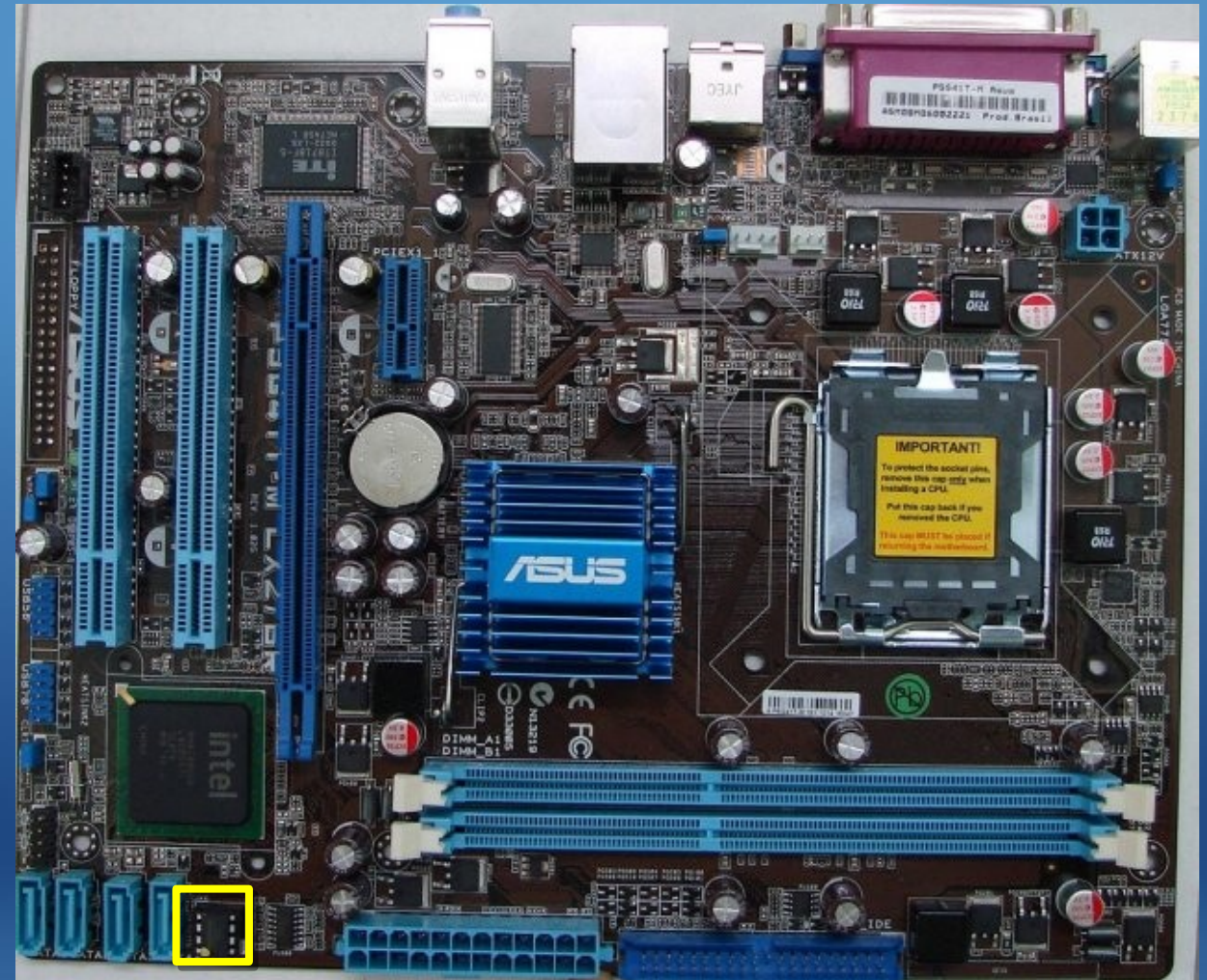
- Normalmente localizado próximo ao soquete de processador, este circuito tem como finalidade converter os +12 V fornecidos pela fonte de alimentação nas tensões de alimentação requeridas pelo processador, memória, chipset e demais componentes localizados na placa-mãe.



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Chip do BIOS

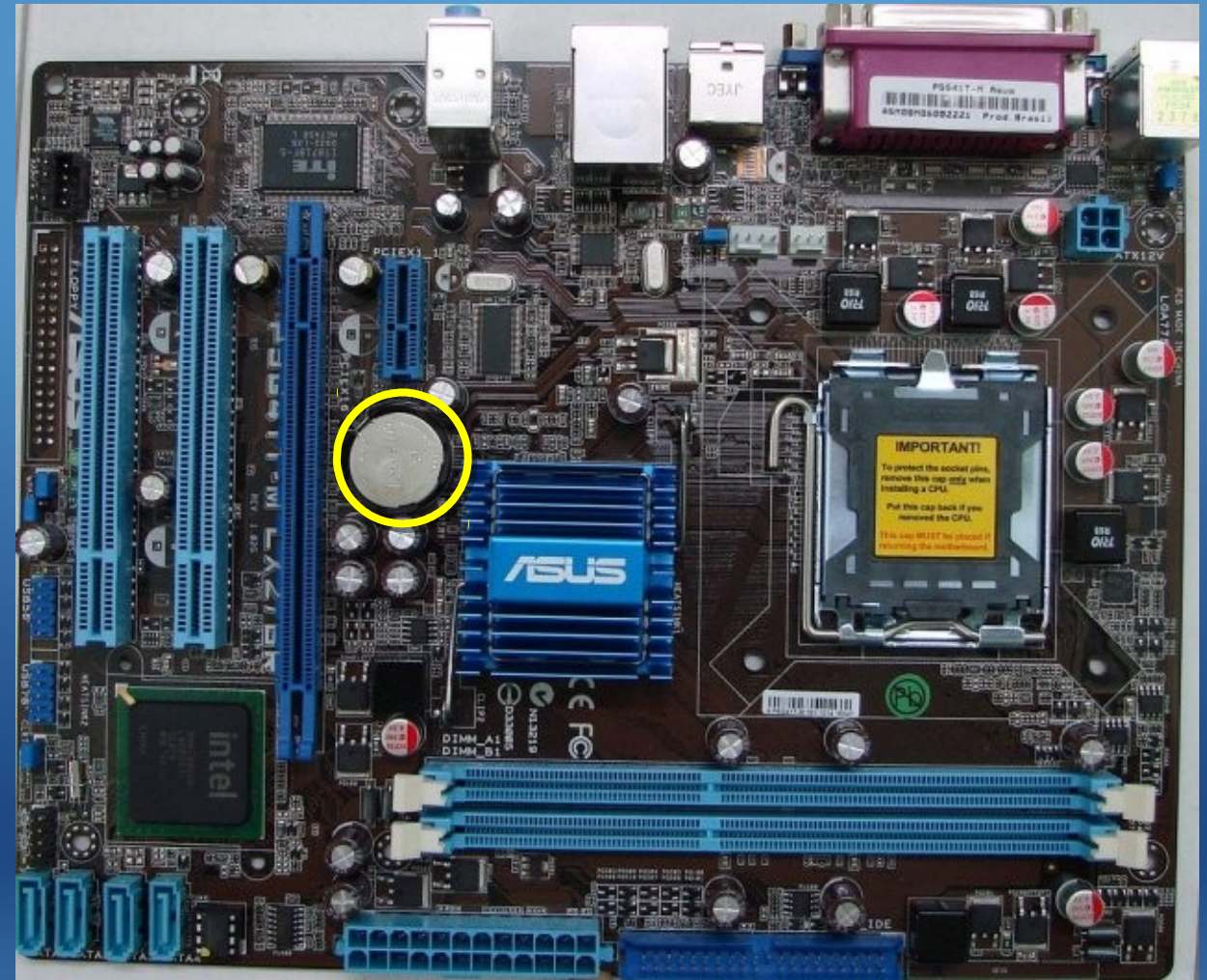
-
- É a memória ROM do computador.



Principais partes da Placa-Mãe

❖ Bateria

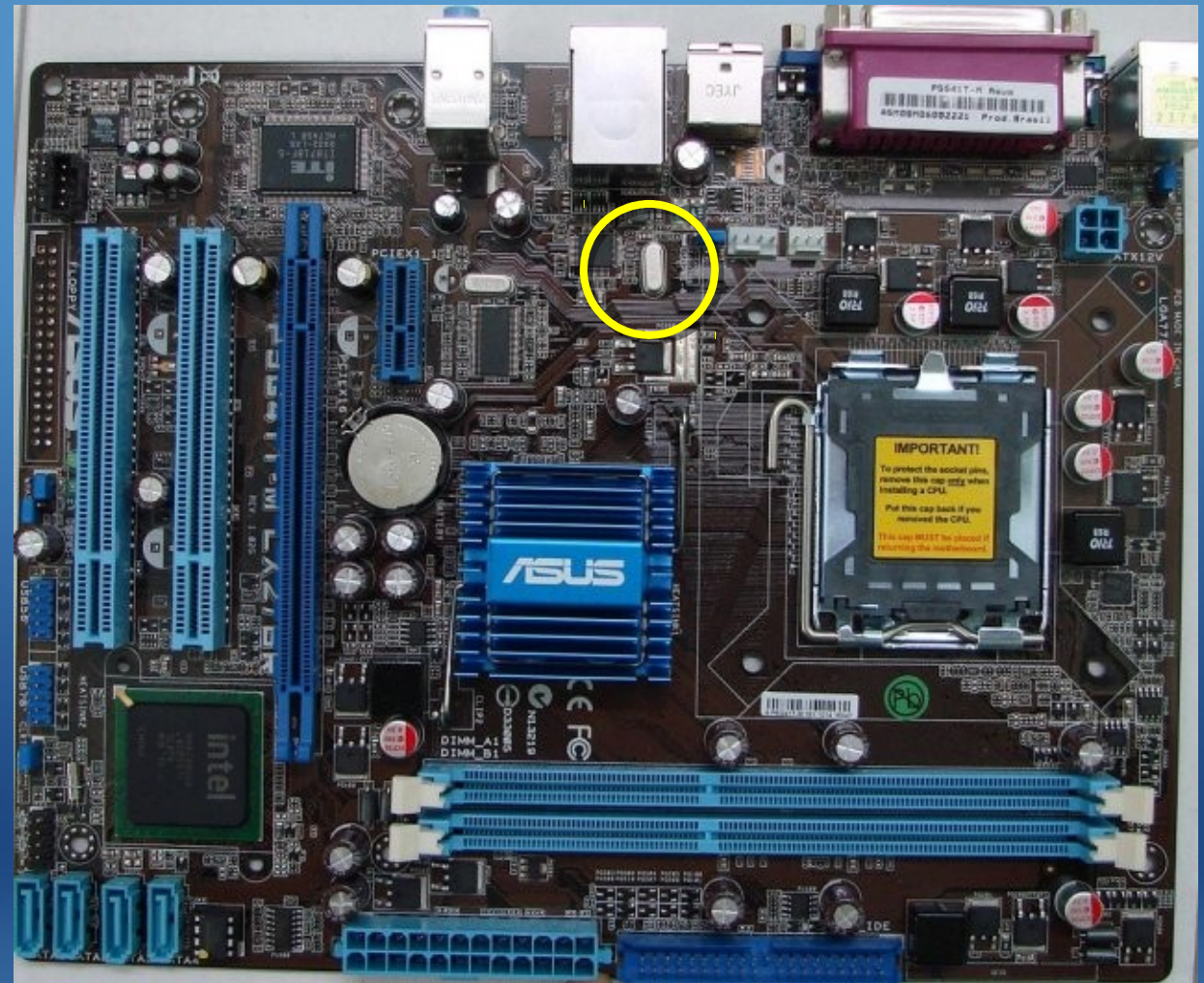
-
- Para alimentar a memória de configuração e o relógio de tempo real do computador.



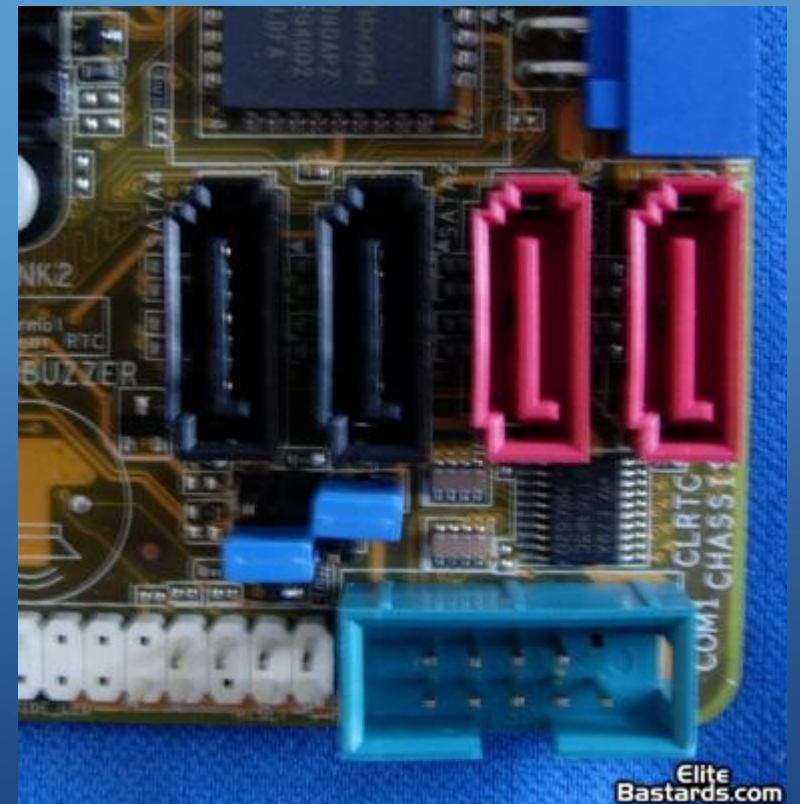
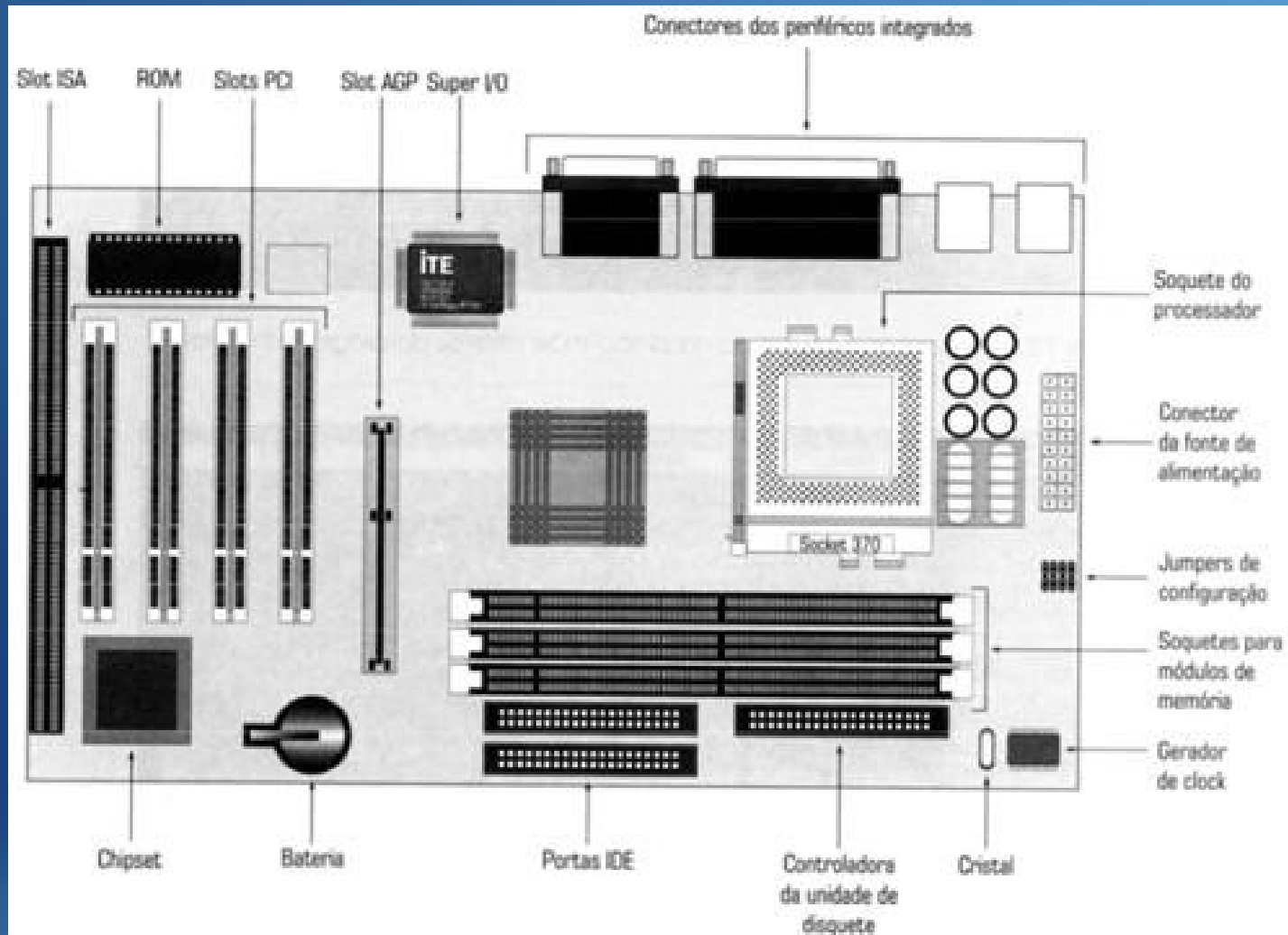
Principais partes da Placa-Mãe

❖ Gerador de clock

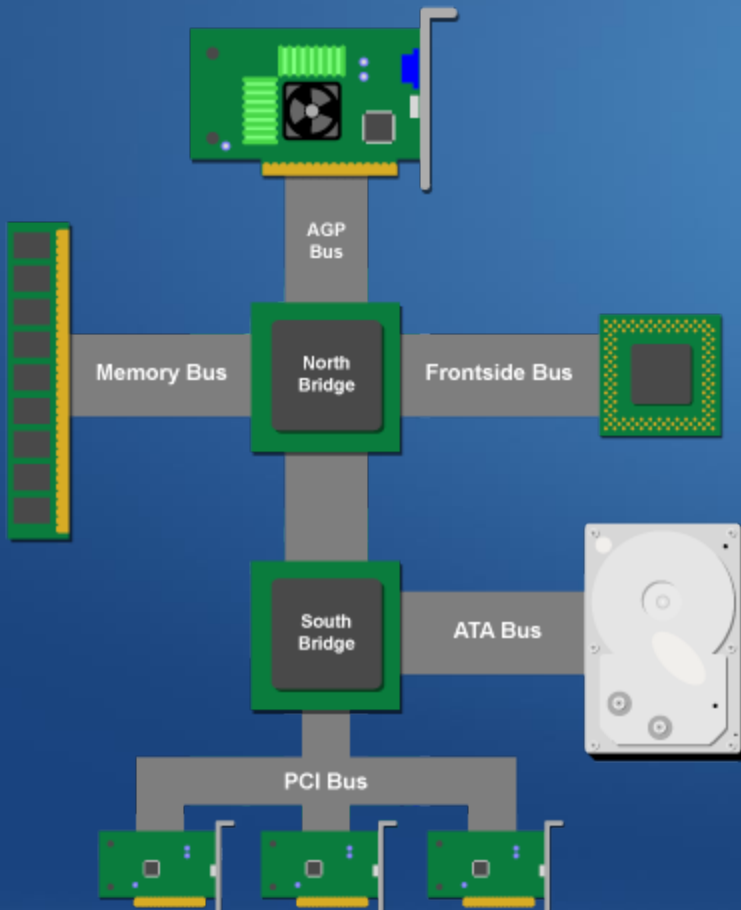
- Na verdade, o gerador de clock não é nada mais do que um cristal de Quartzo.
- Este cristal vibra alguns milhões de vezes por segundo, com uma precisão quase absoluta.
- As vibrações deste cristal são usadas para sincronizar os ciclos da placa mãe, que sabe que a cada vibração do cristal deve gerar um certo número de ciclos de processamento.



Principais partes da Placa-Mãe



Arquitetura da Placa-Mãe



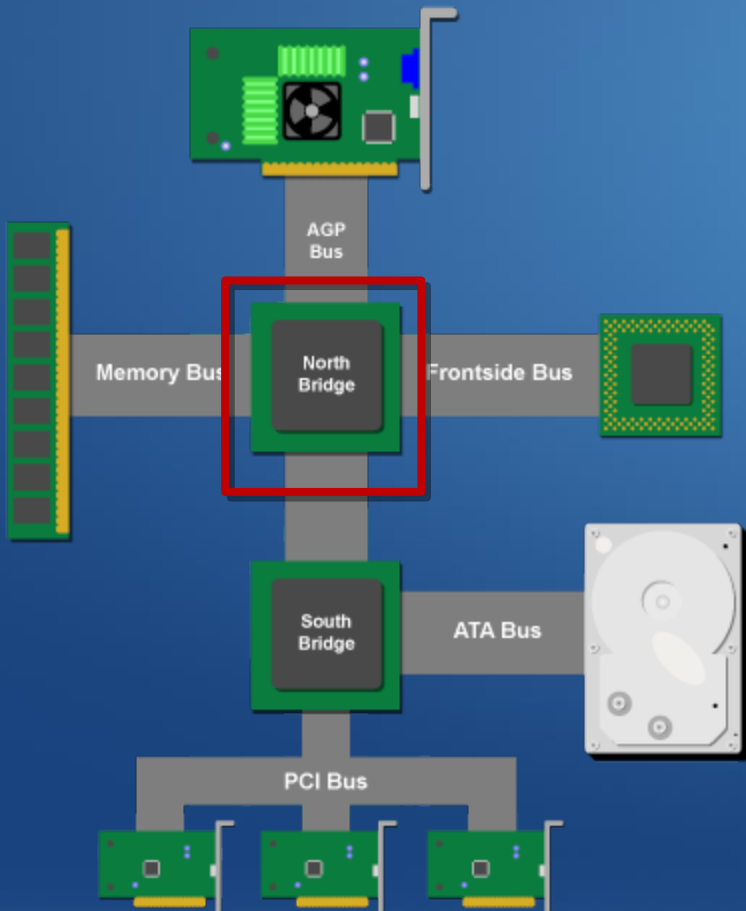
❖ ChipSet North Bridge

- Conjunto de chips da Ponte Norte

❖ ChipSet South Bridge

- Conjunto de chips da Ponte Sul

Arquitetura da Placa-Mãe



❖ Chipset

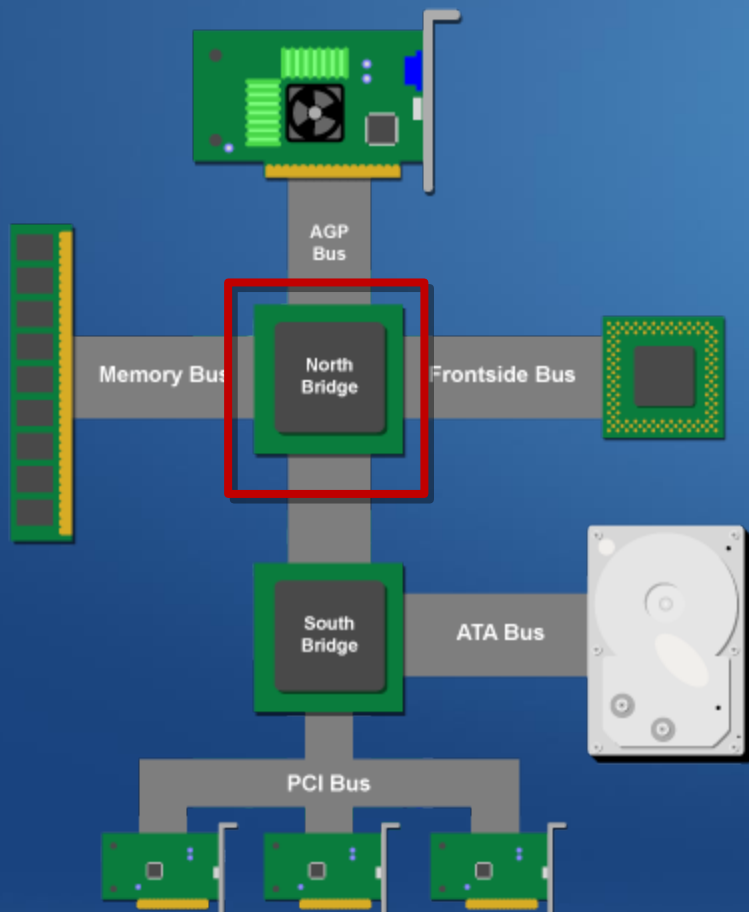
- Controlar unidades de disquete, dispositivos IDE, barramentos PCI (Peripheral Component Interconnect) e ISA (Industry Standard Architecture).
- Se continuássemos com o modelo de um chip para cada função, teríamos placas cada vez maiores, povoadas de circuito integrado. Para resolver esse problema, surgiram os chamados **chipsets** que, ao pé da letra, significa "conjunto de chips".

Arquitetura da Placa-Mãe

❖ Ponte Norte (North Bridge)

- Faz a comunicação do o processador com as memórias. Também chamado de MCH (Memory Controller Hub) é conectado diretamente ao processador e possui funções:

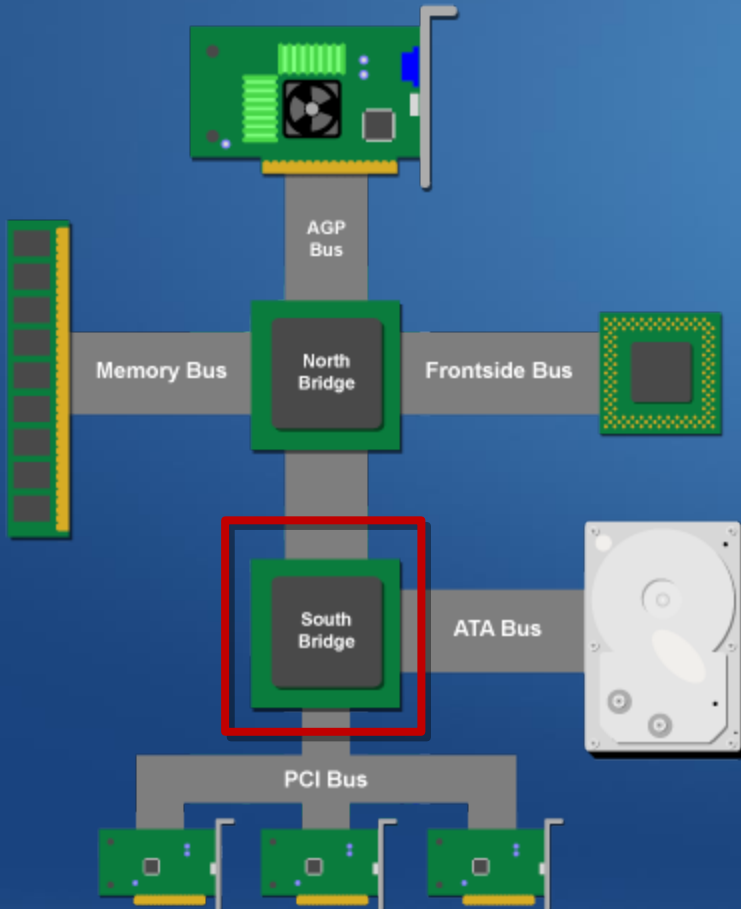
- Controlador de memória
- Controlador do barramento AGP
- Controlador do barramento PCI Express x16
- Interface para transferência de dados com a ponte sul



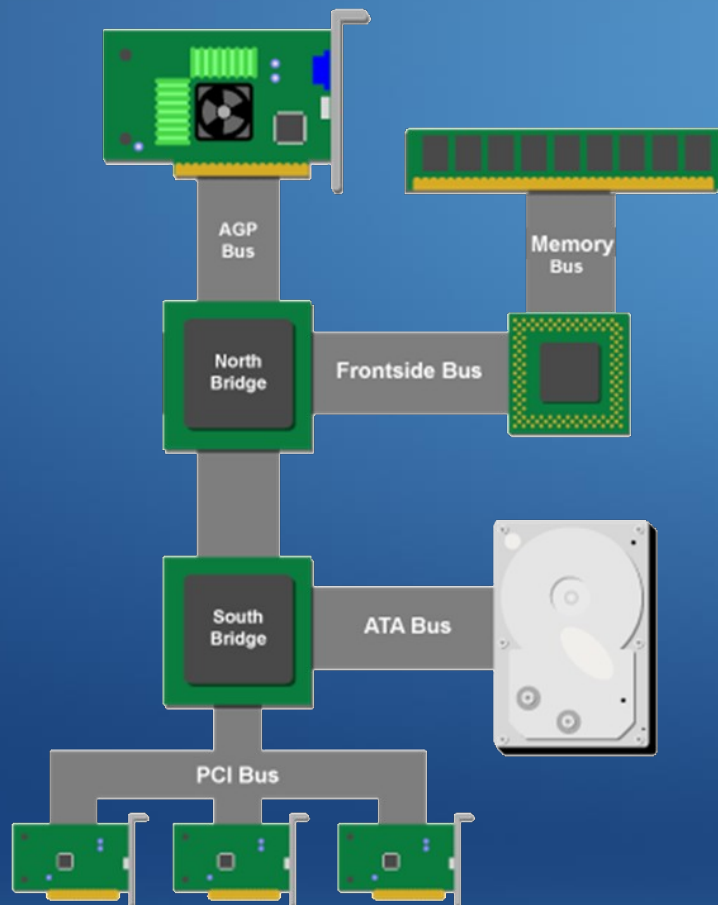
❖ Ponte Sul (South Bridge)

- Também chamada de ICH (I/O Controller Hub, hub controlador de Entrada e Saída) é conectado a ponte norte e sua função é basicamente controlar os dispositivos on-board e de entrada e saída, como:

- Discos rígidos
- Portas USB, paralelas e seriais (*Super I/O*)
- Som e Rede on-board
- Barramento ISA (*Super I/O*)
- Barramento PCI e PCI Express 1x
- BIOS (memória ROM)
- Relógio de tempo real (RTC)

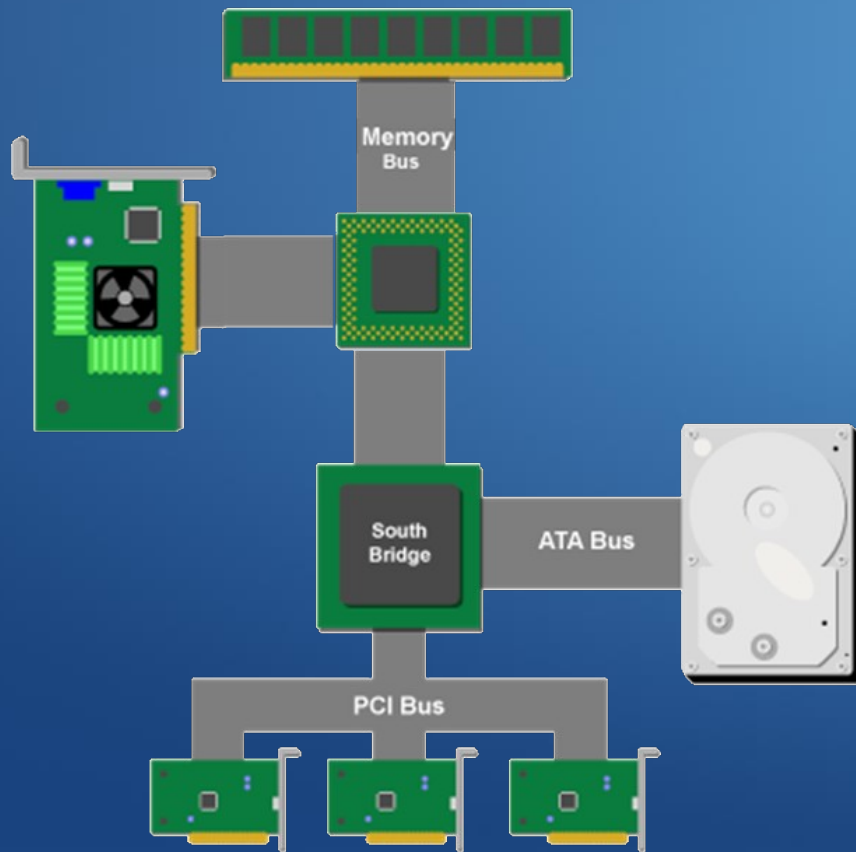


Arquitetura da Placa-Mãe



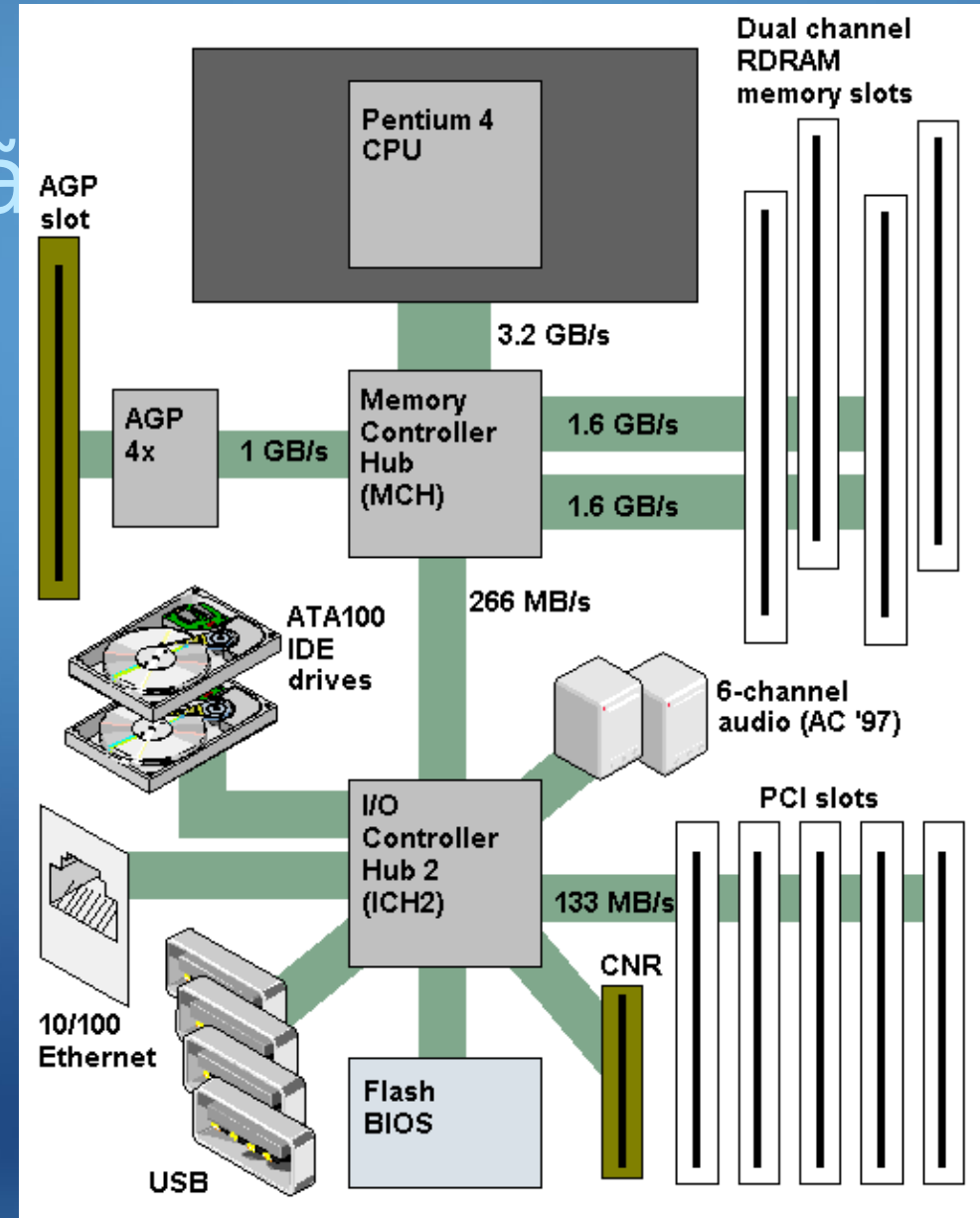
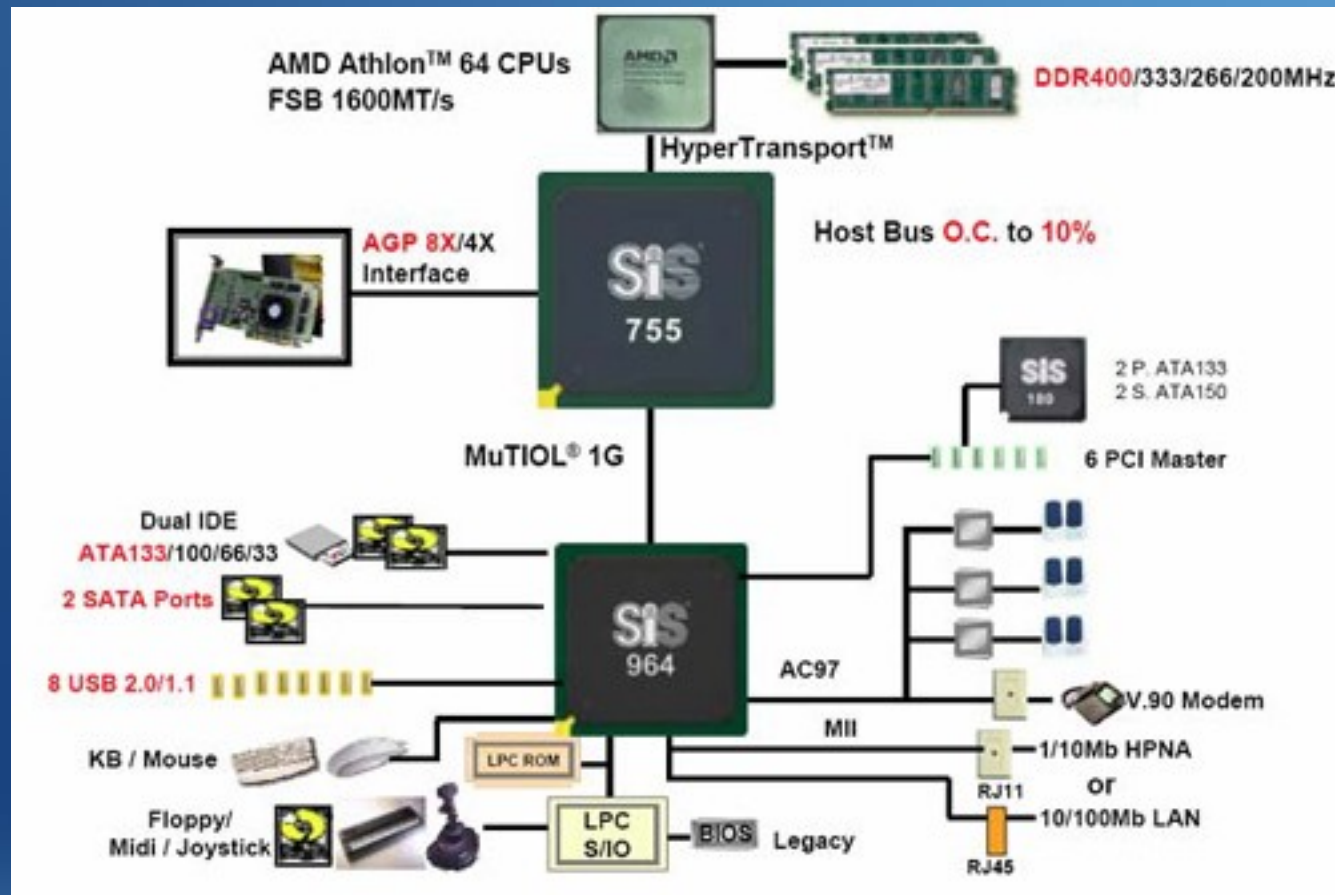
❖ Processadores com Controlador de Memória Integrado.

Arquitetura da Placa-Mãe



- ❖ Processadores com Controlador PCI Express integrado

Arquitetura da Placa-Mãe





Arquitetura de Básica do Computador: Barramento de Sistema

- ❖ Um **barramento ou bus**, é um caminho comum pelo qual os dados trafegam dentro do computador. Este caminho é usado para comunicação e pode ser estabelecido entre dois ou mais elementos do computador.
- ❖ O tamanho do barramento determina quantos dados podem ser transferidos em uma única vez (16 bits, 32 bits, 64 bits, entre outros).
- ❖ É o encaixe de que cada peça precisa para funcionar corretamente.

Arquitetura de Básica do Computador: Barramento de Sistema

- ❖ Um PC possui muitos barramentos, que incluem:
 - **Barramento do processador** - É o barramento que o chipset (chips de suporte adjacentes contidos na placa mãe) usa para enviar/receber informações do processador.
 - **Barramento de cache** - É um barramento dedicado para acessar a cache.
 - **Barramento de memória** - Conecta o subsistema da memória ao chipset e ao processador.
 - *(continua...)*

Arquitetura de Básica do Computador: Barramento de Sistema

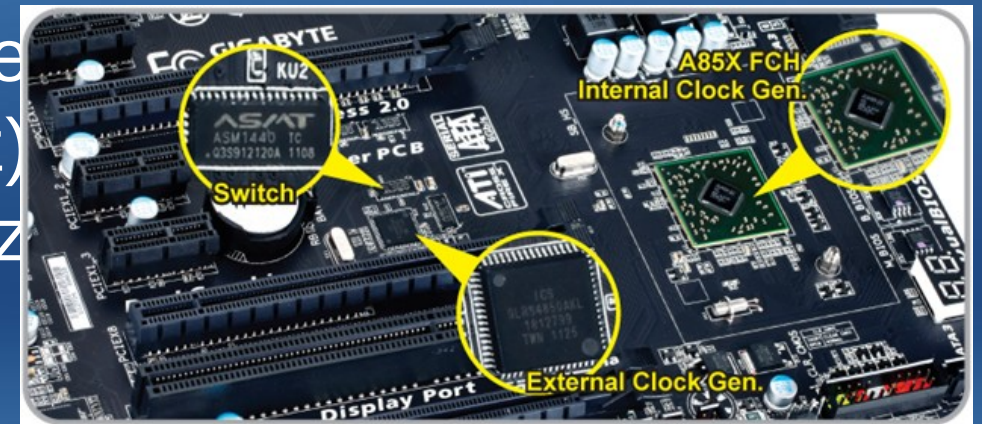
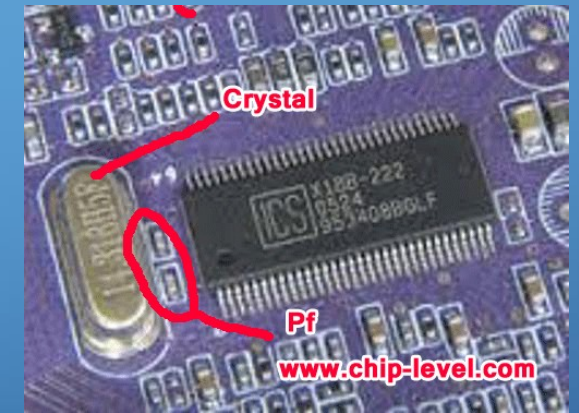
- **Barramento local de entrada/saída (E/S)** - Usado para conectar periféricos de alto desempenho à memória, chipset e processador. Exemplo: placas de vídeo, interface de redes de alta velocidade. Os mais comuns: Vesa Local Bus (VLB), Peripheral Component Interconnect bus (PCI)
-
- **Barramento padrão de entrada/ saída(E/S):** Usado para periféricos lentos (mouses, placas de som) e também para compatibilidade com dispositivos antigos. Exemplo: Industry standard architecture (ISA)



Arquitetura Básica do Computador:

Clock

- ❖ **Clock:** Circuito oscilador que tem a função de sincronizar e ditar a medida de velocidade de transferência de dados entre as partes envolvidas no processamento (memória/CPU).
- ❖ Clock está associado a uma medida de frequência com que as operações são realizadas (ciclos por segundo),
- ❖ É normalmente expresso em milhões de ciclos por segundo ou MHz (megahertz) e bilhões de ciclos por segundo ou GHz (gigahertz)



BIOS



- ❖ BIOS contém todo o software básico, necessário para inicializar a placa-mãe, checar os dispositivos instalados e carregar o sistema operacional



- ❖ O BIOS inclui também o setup

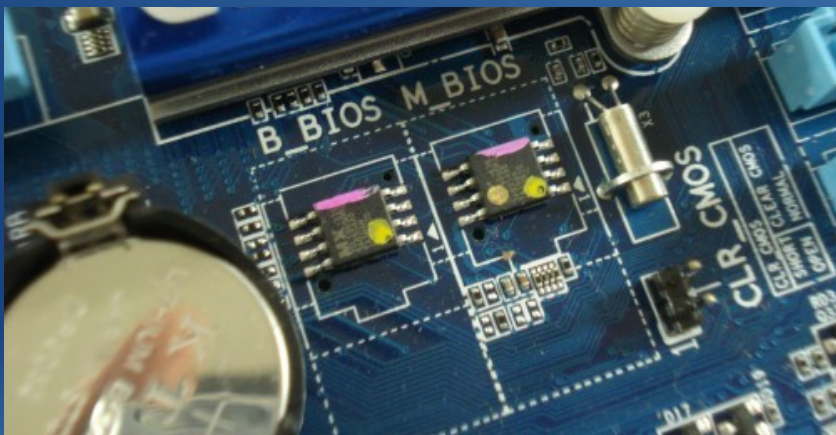


- ❖ Software que permite configurar as diversas opções oferecidas pela placa.



❖ BIOS

- ❖ O processador é programado para procurar e executar o BIOS sempre que o micro é ligado.
- ❖ Fica gravado em um chip localizado na placa-mãe..
- ❖ Uma tendência crescente é o uso de um segundo chip com uma cópia de backup do BIOS, que é usada em caso de problemas com a programação do chip principal (Dual-BIOS)



BIOS



- ❖ Em alguns casos é possível usar parte do espaço livre para guardar arquivos e outras informações, como por exemplo um start para o Smart Recovery.



- ❖ Necessita de uma bateria, que mantém as configurações quando o micro é desligado.



BIOS



- ❖ Como todo software, o BIOS possui bugs!



- ❖ De tempos em tempos, os fabricantes disponibilizam versões atualizadas, corrigindo problemas, adicionando compatibilidade com novos processadores e adicionando novas opções de configuração no setup.