**Atividade\_01 - Revisão de Conceitos. Livro AVR e Arduino – Técnicas de Projeto**

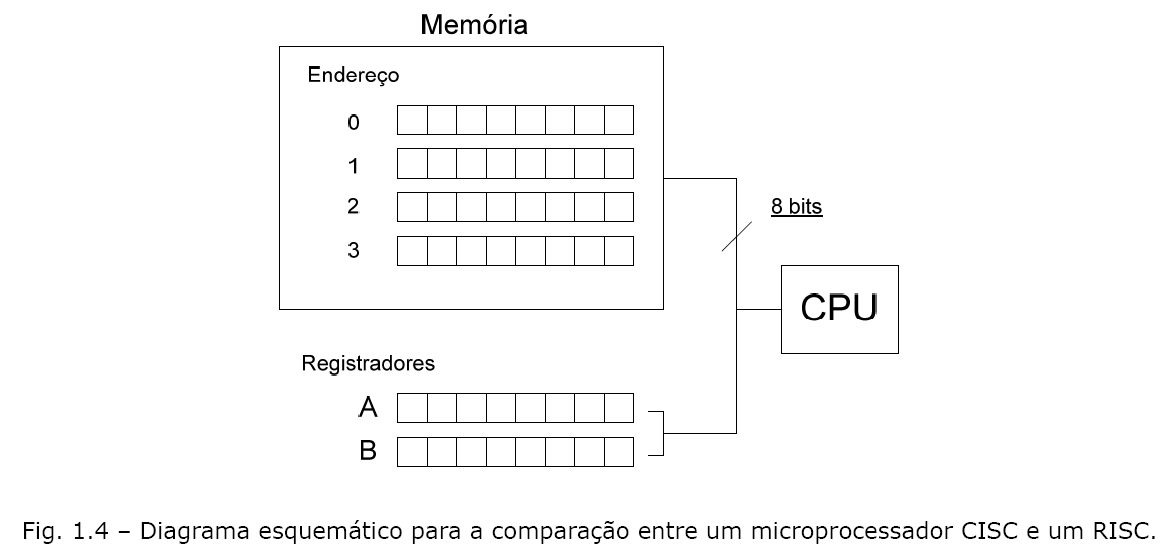
**Capítulos: 1-Introdução e 2-O ATmega328**

**Obs.: Deve ser entregue arquivo contendo as perguntas e respectivas respostas.**

1. Atualmente, os microcontroladores estão presentes em quase todos os dispositivos eletrônicos controlados digitalmente. Cite três exemplos destes equipamentos encontrados nas casas, nos veículos e nos eletrônicos portáteis. Obs.: Três exemplos de cada categoria.

2. Quanto à organização do barramento, existem duas arquiteturas predominantes para as CPUs dos microprocessadores, a arquitetura Von-Neumann e a arquitetura Harvard. Explique as características de cada uma delas.

3. Utilize a Figura 1.4 para explicar com um exemplo de código a diferença entre os Computadores com Conjunto Complexo de Instruções (CISC - Complex Instructions Set Computers) e Computadores com Conjunto Reduzido de Instruções (RISC – Reduced Instructions Set Computers).



4. Defina o que é um microcontrolador e descreva as funcionalidades oferecidas por eles.

5. Descreva sobre 10 das principais características do microcontrolador ATmega328.

6. Quais são os 11 periféricos do microcontrolador ATmega328?

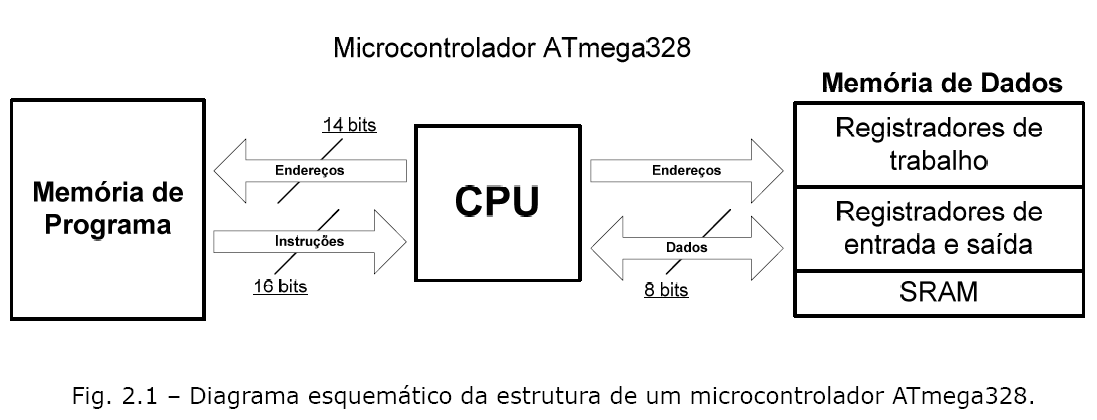
7. O que é boot loader e onde está localizado na memória do microcontrolador Atmega328?

8. Explique a arquitetura Harvard empregada pelo ATmega328 mostrada no diagrama da Figura 2.1.

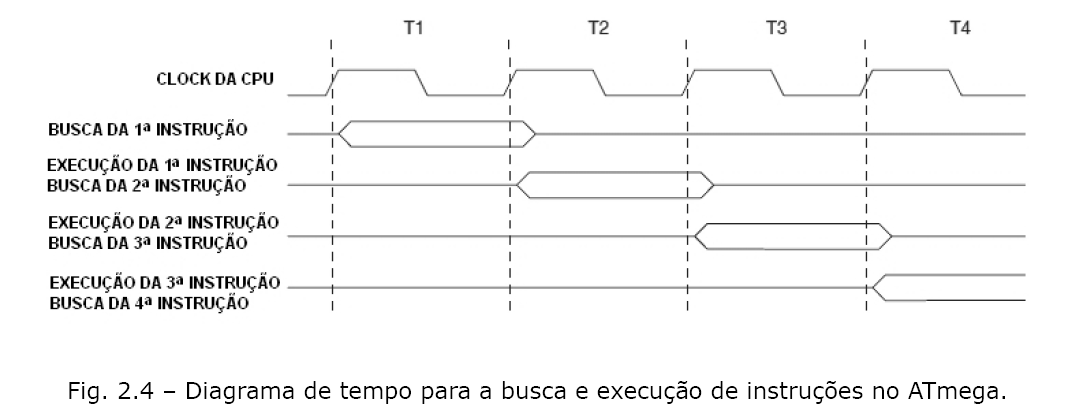
a) Barramento de dados.

b) Barramento de instruções.

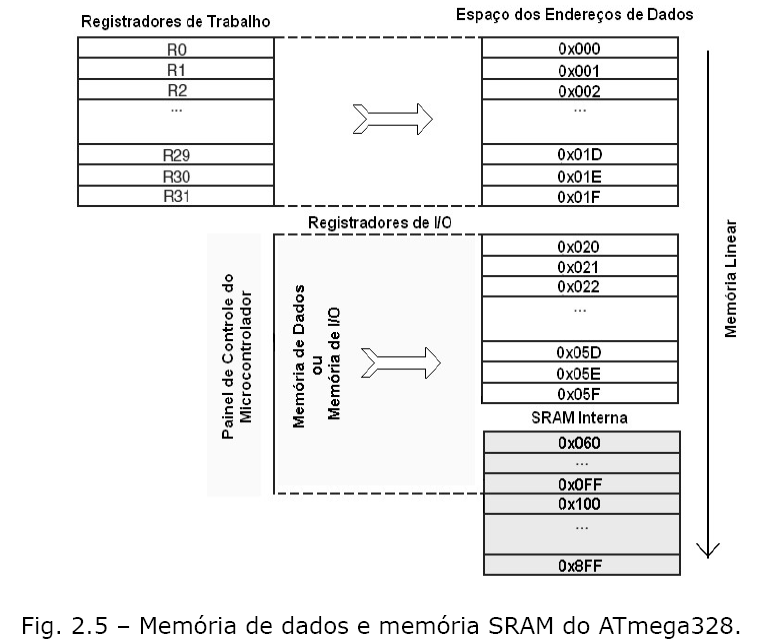
c) Barramento de endereços.



9. Utilizando o diagrama de tempo mostrado na Figura 2.4, explique a técnica de Pipeline empregada na arquitetura do ATmega328.



10. Utilizando a Figura 2.5, explique a organização das memórias de dados e SRAM do ATmega328.



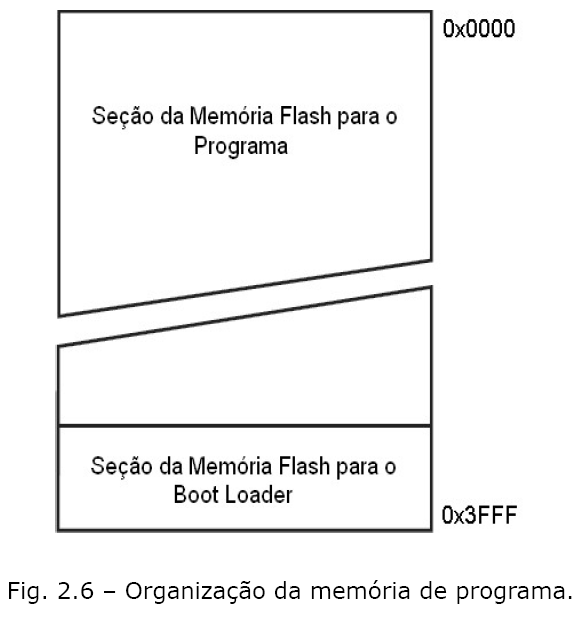
11. Por que os registradores de I/O são chamados de “painel de controle” do microcontrolador?

12. Explique o que é um PORT e como eles estão organizados no microcontrolador ATmega328.

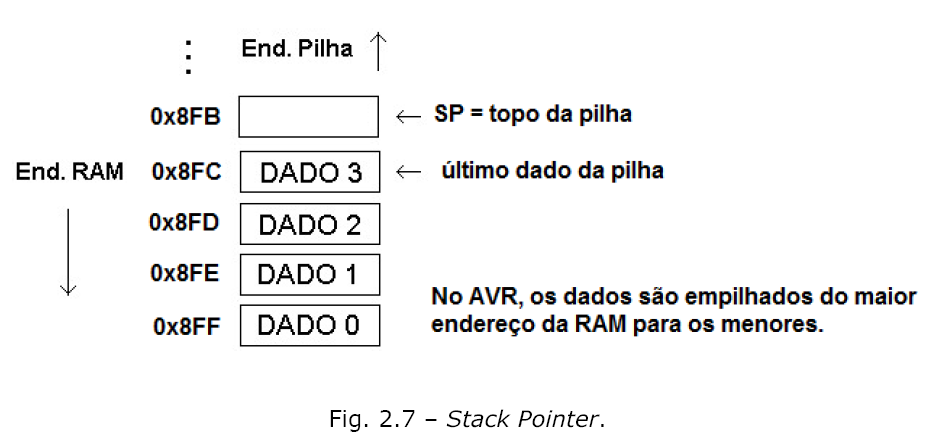
13. O ATmega328 suporta várias opções de clock, identifique qual opção de clock e frequência utilizada na placa Arduino.

14. Descreva sobre as quatro fontes de RESET do ATmega328.

15. Utilizando a Figura 2.6, explique a organização da memória de programa do ATmega328.



16. Utilizando a Figura 2.7, explique o funcionamento do Stack Pointer do ATmega328.

****

**Parte prática**

**Título: Conhecendo o Tinkercad para simulação de circuitos**

**Objetivos:** Familiarização com o Tinkercad para a simulação de circuitos simples.

Nesta prática utilizaremos o Tinkercad para simular um circuito simples usando o microcontrolador Atmega328p, utilizado nas placas Arduino UNO.

**Procedimentos:**

1. Crie uma conta no Tinkercad, caso não possua (tinkercad.com).

2. Em seguida, vá para a aba circuits (https://www.tinkercad.com/circuits).

3. Você deve fazer um circuito capaz de piscar um led. Note que este projeto já está disponível (na aba Starters → Arduino).

4. Modifique o projeto de forma a provocar flashs intermitentes. O led deve ficar apagado por 500ms e aceso por apenas 50ms.

5. Adicione um segundo led que acende na sequencia do primeiro. Assim, a sequencia de ativação seria: LED1 (50ms), LED2(50ms), 450ms, LED1 (50ms), …

6. Use um led amarelo para o LED1 e verde para o LED2.

7. Cole o código fonte do microcontrolador ao final deste arquivo e inclua a imagem de seu design.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Rúbrica:**

**Questões 01 a 11: 4% cada**

**Questões 12 a 16: 7% cada**

**Prática: Código coerente e funcional: 10%, design do circuito: 4%**

**Valor desta atividade na média: 0.5**