



# Relatório do laboratório 03

## DUPLA

**Ruan Mateus Trizotti (Líder)**

**Matrícula: 2152177**

**Maria Eduarda Pedroso**

**Matrícula: 2150336**

## Sistemas Lineares (SICO5A)

## Resumo (valor: 2,0)

Nessa atividade todas as simulações e análises foram feitas em conjunto e também com auxílio dos conteúdos disponibilizados pelo professor e sua ajuda em aula. Um dos pontos mais importantes foi a simulação de uma memória RAM e uma ROM um template foi disponibilizado pelo professor, replicamos e analisamos as duas memórias principalmente seus modos de leitura e escrita juntamente com a resolução das questões sendo elas comparar as duas memórias, trazer exemplos.

Para isso utilizamos do software logisim e seus blocos sendo eles a memória RAM e ROM já implementadas, pinos de entrada de dados para o endereço e para os dados em si, pinos de controle para controlar o fluxo dos dados, pinos de saída para ver e controlar a escrita, e na memória ROM utilizamos de um display para ver a saída.

## Objetivos e Fundamentos (valor: 1,0)

- Simular memória RAM.
- Simular memória ROM.
- Analisar a simulação da memória RAM
- Analisar a simulação da memória ROM
- Aplicar e adquirir conhecimento com o software Logisim

## Materiais e equipamentos (valor: 1,0)

Os materiais utilizados foram todos relacionados ao que possui no Logisim, visto que toda a simulação foi feito no mesmo, sendo esses materiais:

- Memória RAM
- Memória ROM
- Splitters, para agrupar as entradas e saídas de dados
- Buffer de controle
- Pinos de entrada
- Pinos de saída
- Clock
- Fonte de alimentação

## Procedimentos e Medidas

Para essa atividade foram nos passado 2 memórias sendo uma ram e uma rom, e o intuito é recriar as duas memórias, RAM e ROM analisar seus funcionamentos e fazer uma comparação

entre as mesmas. Para a primeira parte construímos as duas pelo software logisim como demonstrado na figura 1 e 2 abaixo.

Figura 1: Memória RAM simulada no Logisim

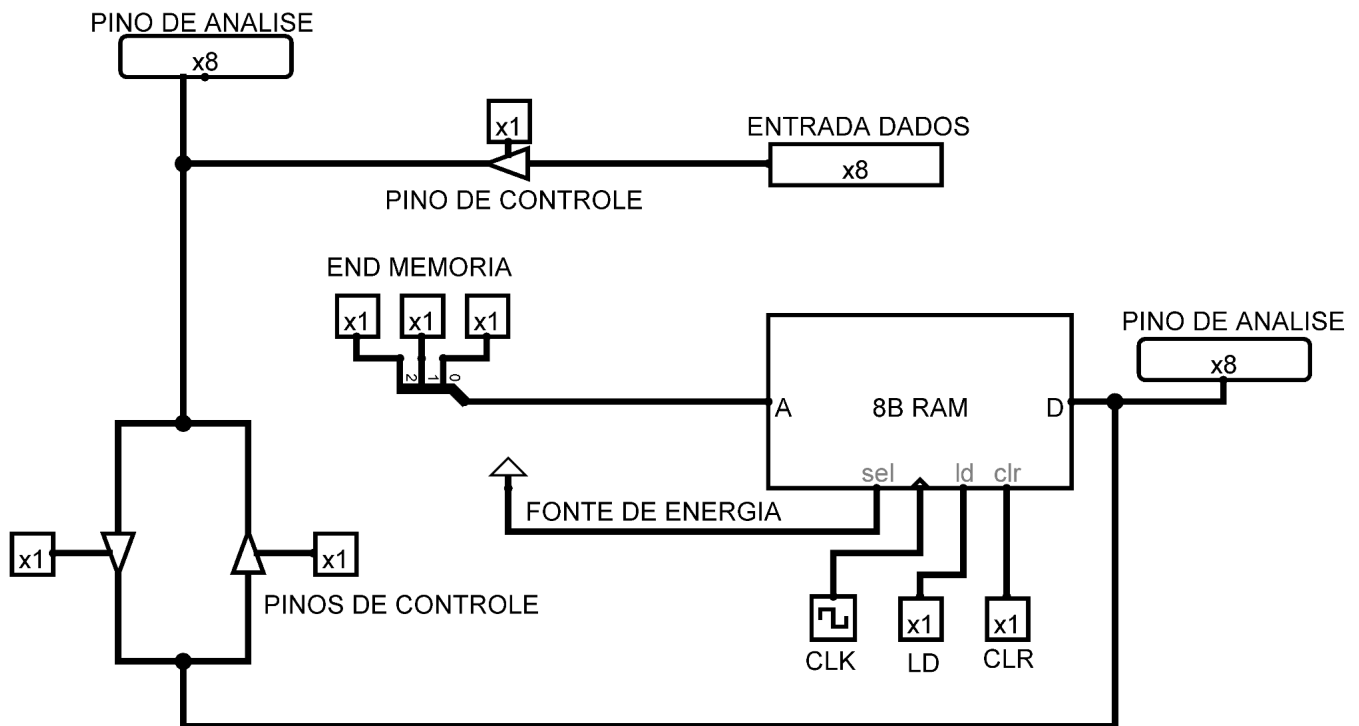


Figura 1: Memória RAM simulada no Logisim

Para a construção da memória RAM utilizamos de uma memória já pronta no software Logisim, um botão de clock para entrada de dados, pinos de controle para conseguir controlar a entrada e saída de dados, sendo ld em alta a leitura e ld em baixa a escrita, a fonte de energia para ligar a nossa memória, pino de clear para limpar os dados da memória, pinos de controle apenas para ver os dados que estão no circuito, um pino de 8 bits para entrada de dados e por fim 3 pinos ligados por um Splitter para entrada do endereço da memória.

Figura 2: Memória ROM simulada no Logisim

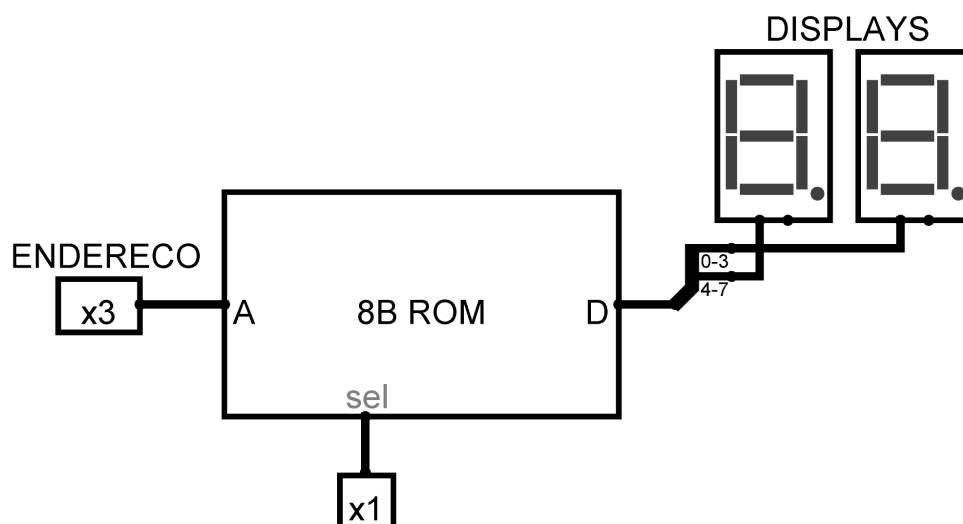


Figura 2: Memória ROM simulada no Logisim

Já na construção da memória ROM utilizamos de menos componentes sendo estes um pino de entrada de 3 bits para o endereço, um pino para o sel, pino que alimenta com energia nossa memória, e para a saída 2 displays, como essa memória não tem a regravação de dados fizemos a gravação diretamente no logisim de forma manual.

introduzindo um conceito de unidade de representação de dados, os nibbles têm sido utilizados em alguns tipos de processadores e microcontroladores. Um exemplo é onde nibbles podem ser usados para armazenar dígitos individuais de inteiros grandes armazenados em um "formato decimal compactado" em sistemas IBM. O nibble também foi proeminente no design do gerenciamento de dados do disco Apple II

Dentro do sistema de grupos de nibbles que representam valores hexadecimais ou outras unidades de informação, podemos usar os termos "high nibble" e "low nibble" para falar sobre a sequência de armazenamento dentro de um dado byte. Eles também podem falar sobre sistemas "big-endian" ou "little-endian" para armazenar sequências de nibbles.

## **Análise**

### **Memória RAM**

Analizando primeiramente o funcionamento da memória RAM, podemos notar que para a escrita na memória precisamos primeiramente colocar no pino de entrada de dados o valor que queremos armazenar e também no endereço colocar qual espaço na memória vamos salvar. Após essa parte devemos deixar o pino de controle a esquerda da nossa entrada em alta, após isso devemos também deixar em alta nosso pino de controle inferior esquerdo para abrir completamente a passagem dos dados, tudo certo e o outro pino restante em baixa basta dar o clock, seu valor já estará gravado corretamente, vale ressaltar que é sempre bom antes de qualquer simulação dar um clear no sistema deixando o botão em alta e depois em baixa.

Para a leitura dessa memória devemos fazer o contrário, o botão de Id deve estar em alta e os pinos de controle que utilizamos devem estar em baixa para interromper dos dados, somente com esses passos já conseguimos ver o valor que está armazenado no valor de memória escolhido no pino de análise, caso queira ver também no pino superior basta habilitar o pino de controle inferior direito.

Na figura 3 temos um projeto de uma memória RAM que segue o mesmo funcionamento da anterior porém sua entrada de dados possui o tamanho de 3 bytes e seus endereços de memória 5 bits.

Figura 3: Memória RAM com endereço de memória de 5 bits simulada no Logisim.

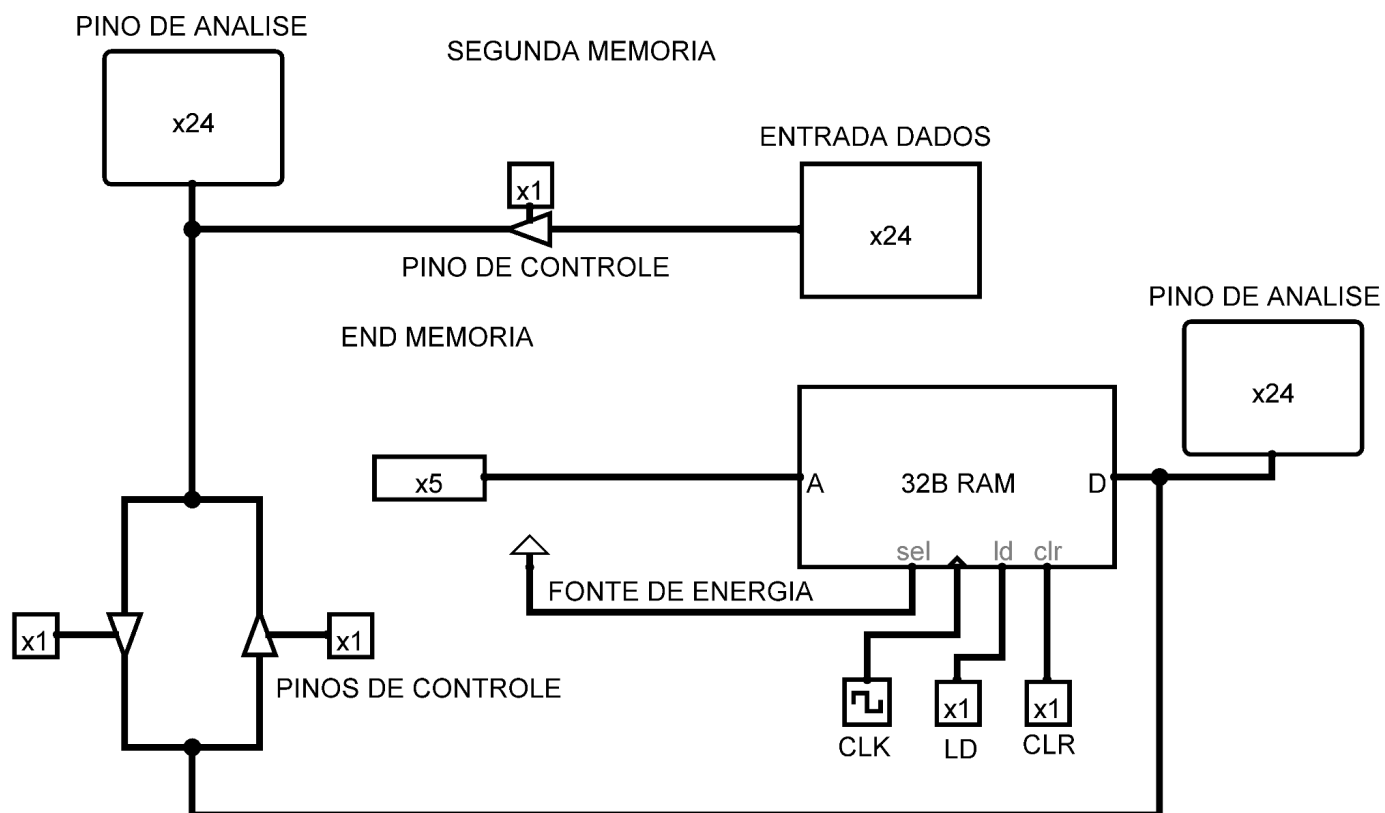


Figura 3: Memória RAM com endereço de memória de 5 bits simulada no Logisim.

## Memória ROM

Explicando um pouco o funcionamento de leitura da memória ROM fizemos de forma manual com auxílio do logisim, para armazenar dados nessa memória devemos clicar com o botão direito depois em editar conteúdo o que nos abrirá uma aba como a abaixo:

Figura 4: Aba para alterar o valor da memória.

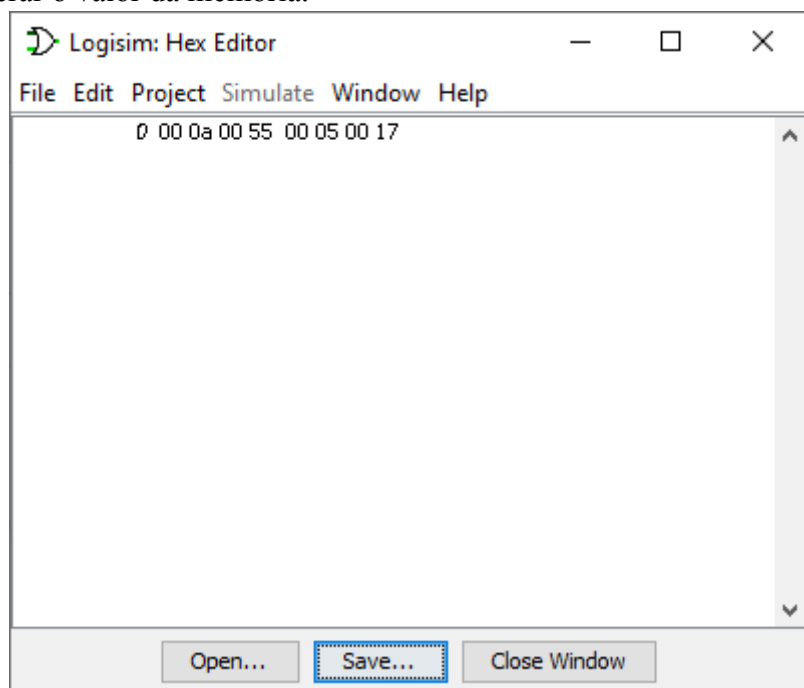


Figura 4: Aba para alterar o valor da memória.

Após aparecer basta clicar no endereço que quer mudar o valor, colocar o valor e clicar em save, salvar o arquivo e pronto seu valor já está gravado no local escolhido da memória.

Comentando mais sobre a escrita temos que no pino de endereço colocar o endereço que queremos ler, se atentar se o sel está em alta recebendo energia e com isso os dados já serão passados para os dois displays e você conseguirá ver. Cada display recebe os 4 bits de cada parte do número decimal.

Para melhor entendimento e demonstração temos na figura 5 uma memória com os mesmos conceitos porém com uma entrada de endereço de 5 bits e uma saída de dados de 2 bytes.

Figura 5: Memória ROM com endereço de memória de 5 bits simulada no Logisim.

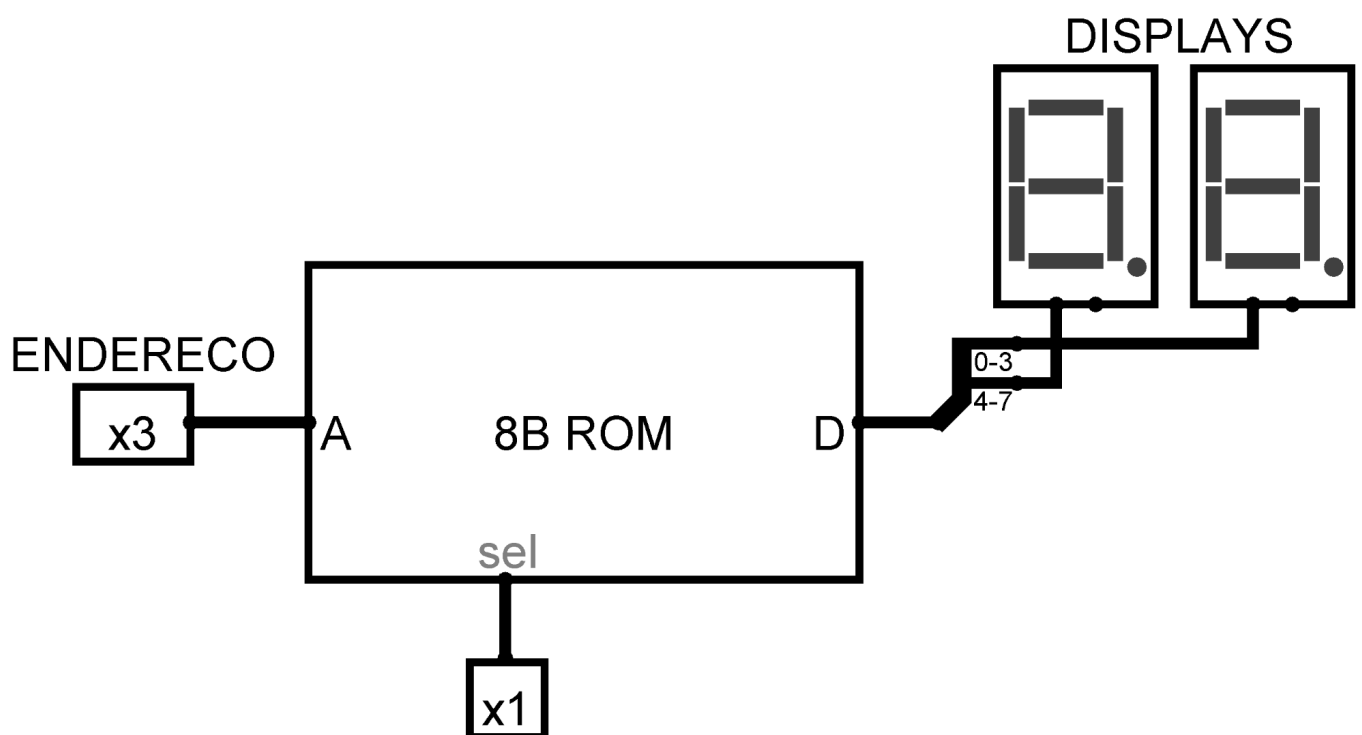


Figura 5: Memória ROM com endereço de memória de 5 bits simulada no Logisim.

Uma das principais diferenças entre essas duas memórias é que a RAM é memória volátil. Isso significa que os dados armazenados temporariamente no módulo serão excluídos quando o computador for reiniciado ou desligado. Isso ocorre porque a informação é armazenada eletricamente em transistores. Os dados são perdidos quando não há eletricidade. Sempre que você solicita um arquivo ou informação, ela é recuperada do disco rígido do seu computador ou da internet. Os dados são armazenados na RAM, de modo que as informações ficam disponíveis instantaneamente toda vez que você alterna de um programa ou página para outro. Quando você desliga o computador, a memória será apagada até que o processo recomece. A memória volátil pode ser facilmente alterada, atualizada ou expandida pelo usuário.

Podemos trazer como exemplo de memória RAM é o DDR SDRAM (Double Data Rate-Synchronous DRAM, DRAM síncrona com taxa de transferência de dados dupla)

Um tipo avançado de SDRAM que permite a transferência do dobro de memória por ciclo do relógio. A DDR-SDRAM também pode ser chamada de SDRAM II ou DDRAM.

ROM é uma memória não volátil, o que significa que as informações são armazenadas permanentemente no chip. A memória não depende de corrente elétrica para salvar dados, mas os dados são gravados em células individuais usando código binário. A memória não volátil é usada em partes do computador que não são alteradas, como a parte de inicialização inicial do software ou as instruções de firmware que fazem sua impressora funcionar. Desligar o computador não causa nenhum efeito na ROM. A memória não volátil não pode ser alterada pelos usuários.

Um bom exemplo de memória ROM é a BIOS do seu computador. A BIOS é um chip que carrega as configurações mais básicas do sistema antes de inicializar o sistema operacional propriamente dito. Ela verifica se a data e hora estão certas, se a ventoinha do processador está operando, se os diversos periféricos e controladores estão recebendo tensão, bem como se as memórias RAM estão prontas para trabalhar para, enfim, "chamar" o HD que acordará o sistema operacional.

## **Resultados e Conclusão**

**Ruan Mateus Trizotti**

Esse relatório foi muito importante para complementar a parte teórica que nos foi passada, através dele conseguimos entender melhor o funcionamento da memória de forma prática, a recriação das mesmas foi extremamente importante. Como precisávamos fazer apenas a análise nesse relatório não houve cálculo, apenas uma discussão e complementação das informações passadas em aula.

## **Resultados e Conclusão**

**Maria Eduarda Pedroso**

A partir dessa prática obtivemos o entendimento de como uma memória RAM funciona, como é seu método de leitura e escrita e também citamos alguns exemplos da mesma, todos os passos foram repetidos para a memória ROM.

Além disso também fizemos uma comparação entre as duas o que nos lembrou o conceito de memória volátil e não volátil, muitos tópicos dessa prática se relacionam e complementam ao estudo teórico passado pelo professor em aula, como não houve cálculos e sim análise acredito que essa atividade foi algo de suma importância para um melhor entendimento de como funciona memórias.