

# Estrutura de dados

Prof. Antonio Leães  
[antonio\\_neto@uniritter.edu.br](mailto:antonio_neto@uniritter.edu.br)

# Alocação de Memória

- O uso e alocação (reserva) de memória para um programa pode ser de duas formas:
  - Alocação Estática;
  - Alocação Dinâmica.

# Alocação de Estática

- Ocorre em tempo de compilação:
  - Quando se define uma variável e já se define o tipo e tamanho;
  - Ex: Implementações tradicional de Vetores e Matrizes.

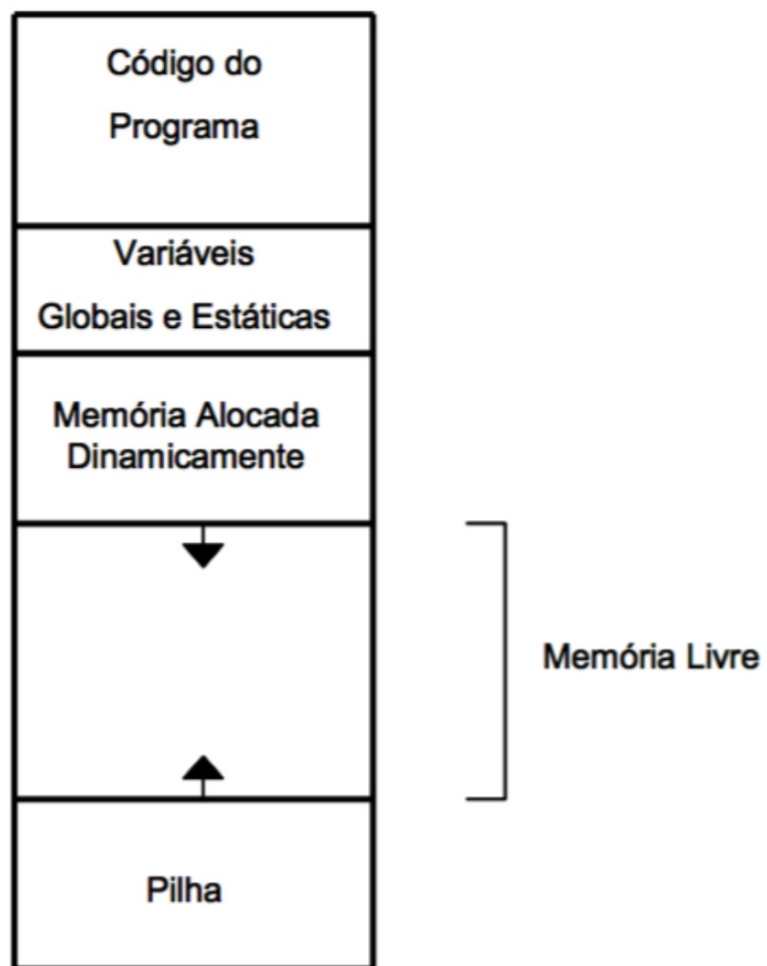
# Alocação de Dinâmica

- Ocorre em tempo de execução:
  - Variáveis são declaradas sem a necessidade de se definir seu tamanho;
  - Nenhuma memória será reservada ao colocar o programa em execução;
  - Durante a execução do programa, quando a variável necessitar, sua memória será reservada e quando não for mais necessária, deve ser liberada.

# Alocação de Dinâmica

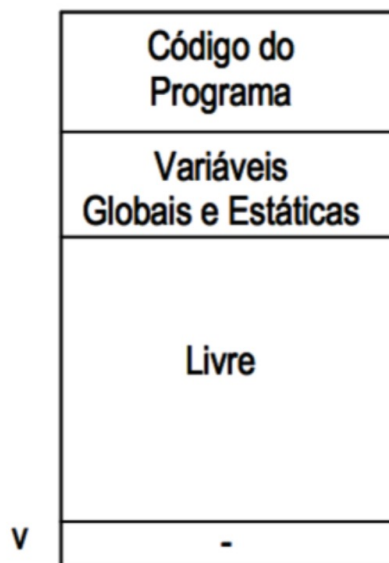
- Diversas linguagens de programação permitem manipulação de memória;
- Em linguagem C essa tarefa deve ser executada pelo programador.

# Alocação de Dinâmica



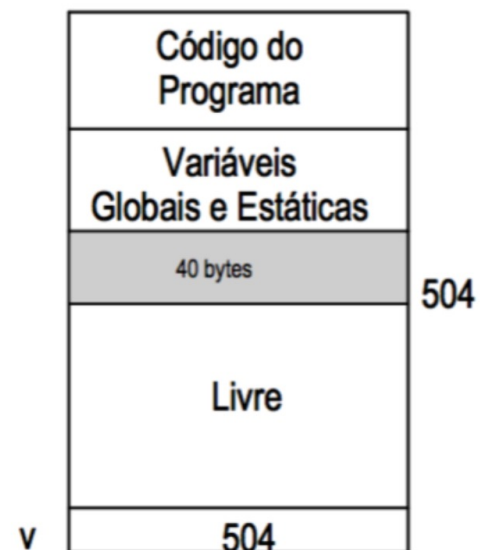
1 - Declaração: `int *v`

Abre-se espaço na pilha para o ponteiro (variável local)



2 - Comando: `v = (int *) malloc (10*sizeof(int))`

Reserva espaço de memória da área livre e atribui endereço à variável



# Alocação de Dinâmica

- Em linguagem de C essa tarefa pode ser feito pelo uso das funções malloc, calloc, realloc e free:
  - (void \*) malloc(int qty\_bytes\_alloc);
  - (void \*) calloc(int qty, int size);
  - (void \*) realloc(void \* pointer, int new\_size);
  - free( void \* pointer);
  - NULL

# Alocação de Dinâmica

- Malloc:
  - É a função malloc que realiza a alocação de memória;
  - Deve-se informar para a função a quantidade de bytes para alocação;
  - A função irá retornar, se existir memória suficiente, um endereço que deve ser colocado em uma variável do tipo ponteiro.



# Alocação de Dinâmica

- Calloc:
  - Com malloc a quantidade de bytes é definida;
  - Com calloc é possível definir a quantidade de bloco de um determinado tamanho;
  - A diferença é que o calloc, além de alocar o espaço, também inicializa o mesmo com zeros.

# Alocação de Dinâmica

- Realloc:
  - Quando necessário expandir uma área alocada;
  - Deve-se passar para ela o ponteiro retornado pelo malloc e a indicação do novo tamanho;
  - A realocação de memória pode resultar na troca de blocos na memória;
  - A expansão é feita em tempo de execução.

# Alocação de Dinâmica

- free:
  - Quando não se deseja mais uma área alocada, deve-se liberá-la através da função free.

# Estrutura de dados

Prof. Antonio Leães  
[antonio\\_neto@uniritter.edu.br](mailto:antonio_neto@uniritter.edu.br)