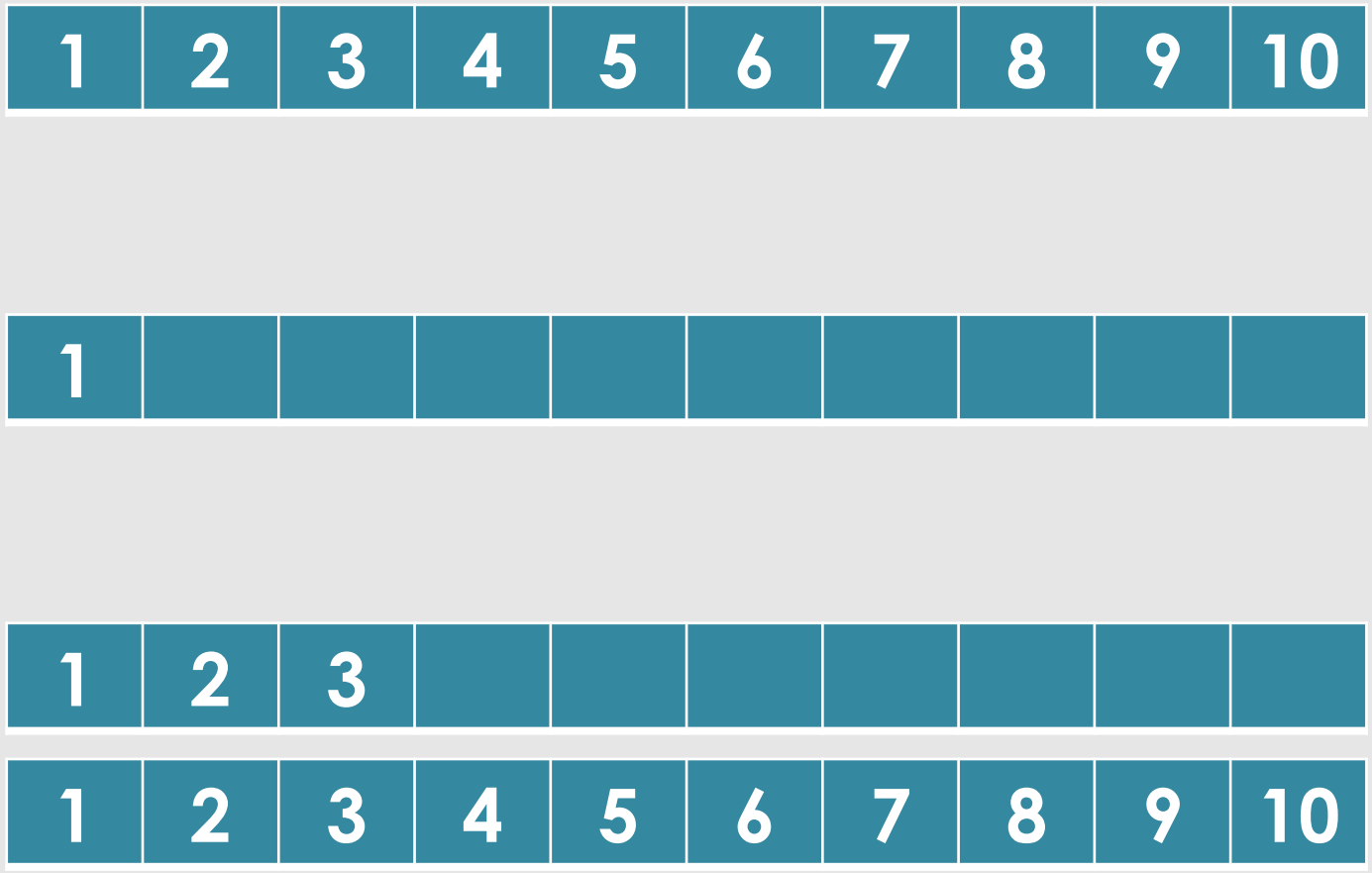
Listas

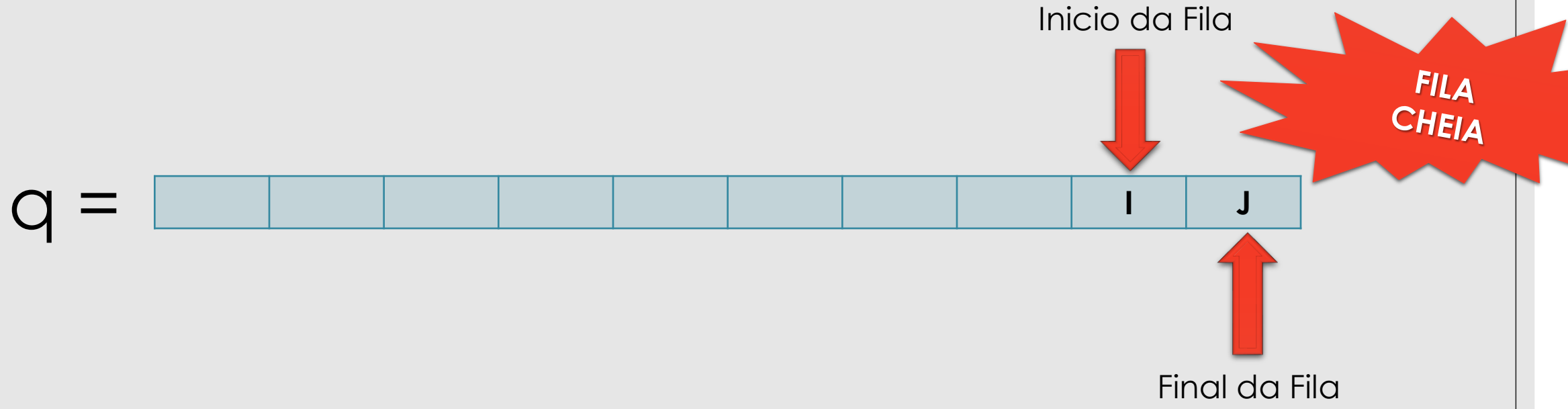
ESTRUTURA DE DADOS E ALGORITMOS I

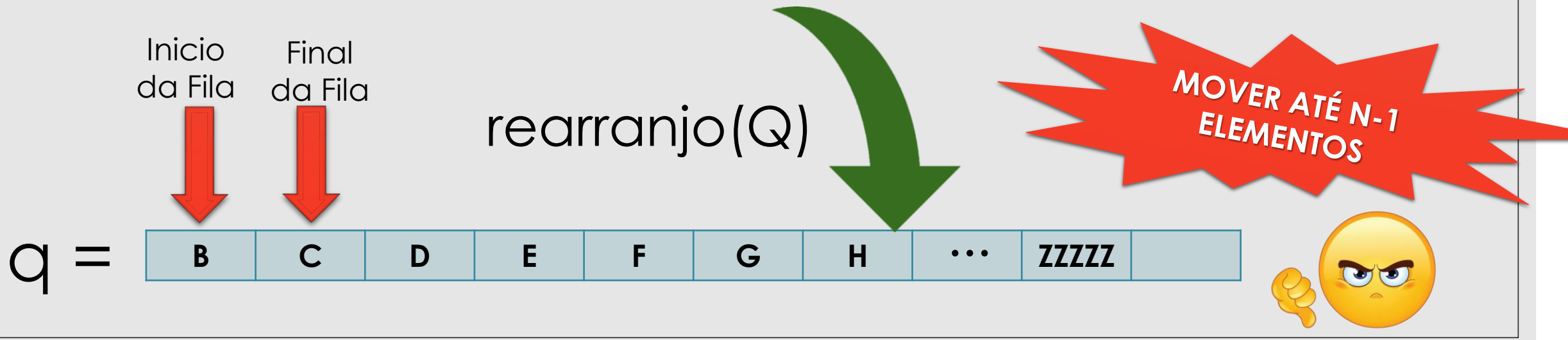
Prof. Pila

Alocação Estática: Vetor

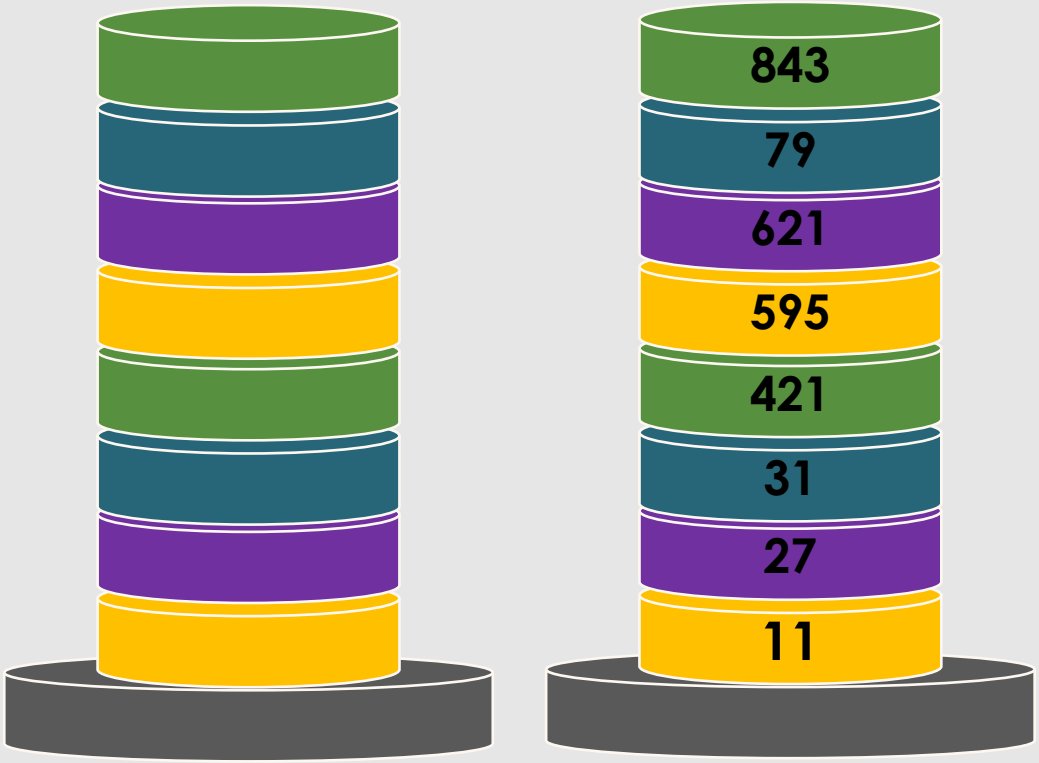


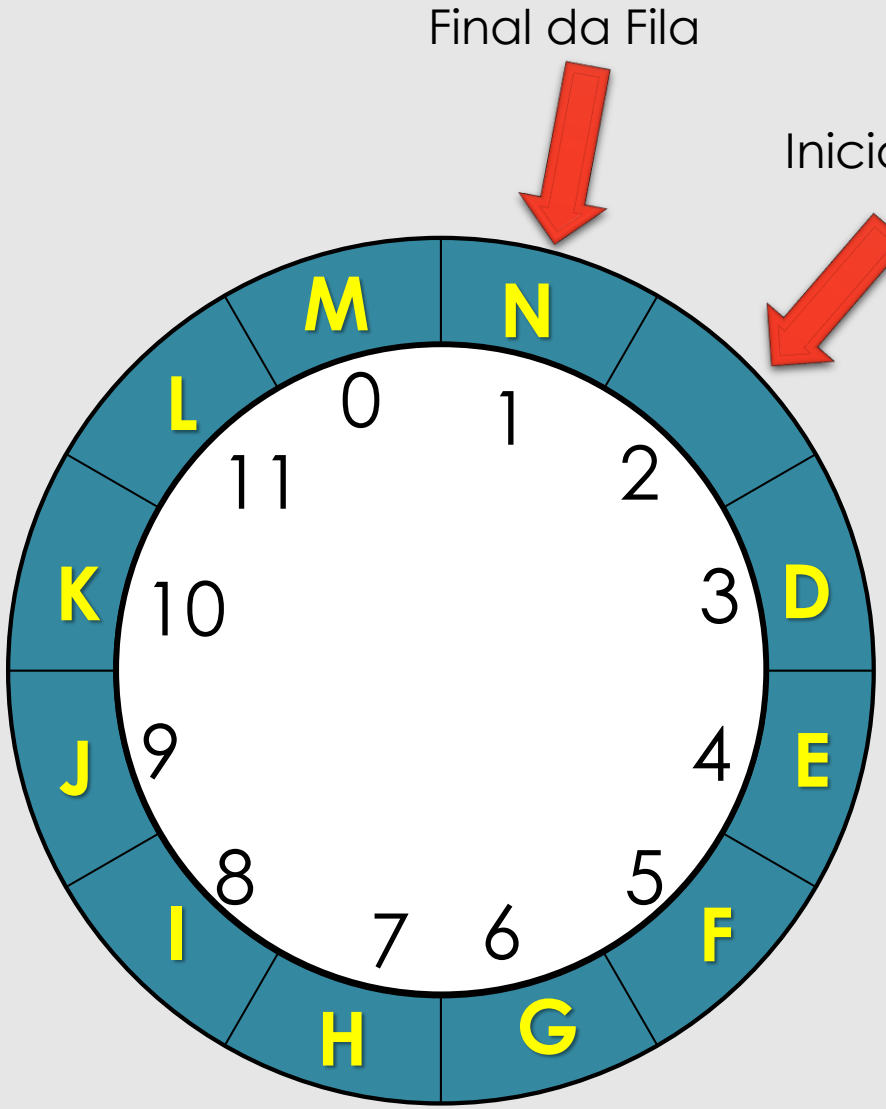
Alocação Estática: Pilhas e Filas





Alocação Estática: Pilhas e Filas

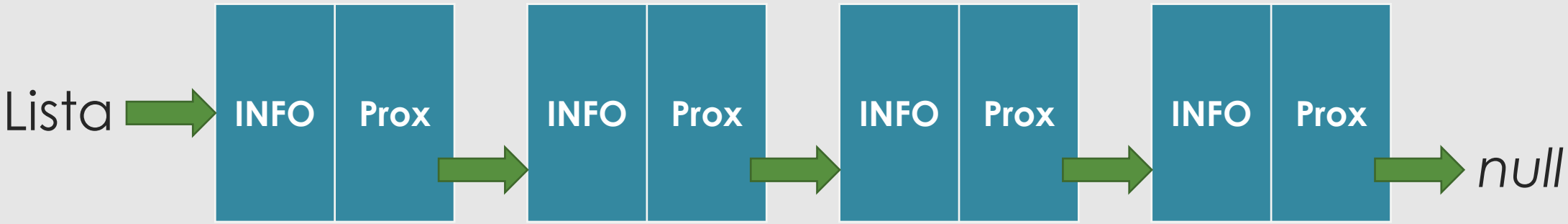




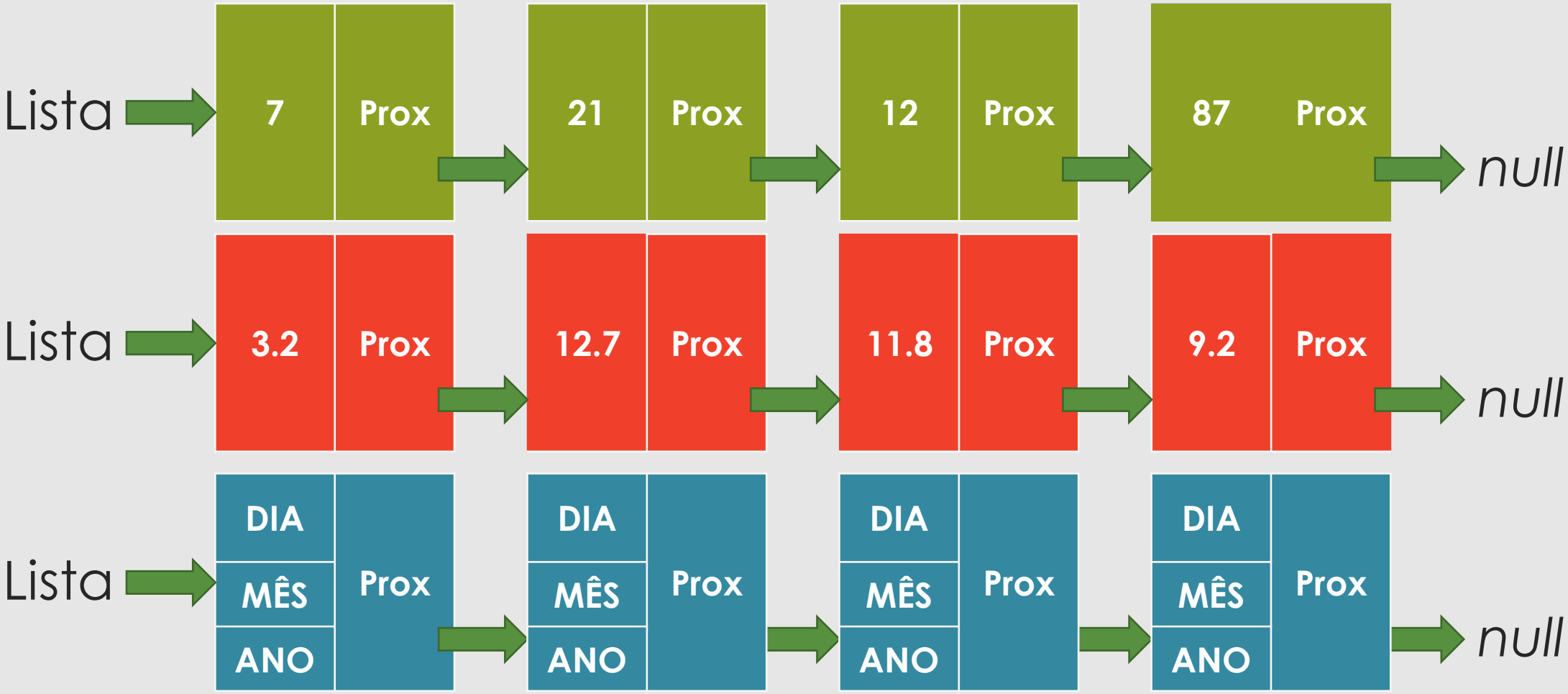
Alocação Estática

- Tamanho é fixo !
- Mesmo sem uso da estrutura de dados, ocupa espaço de memória.
- Quando a estrutura está cheia, não é possível alocar mais espaço.
- Rearranjar os elementos da estrutura de dados demanda reorganizar a estrutura como um todo.

Lista Ligada Linear



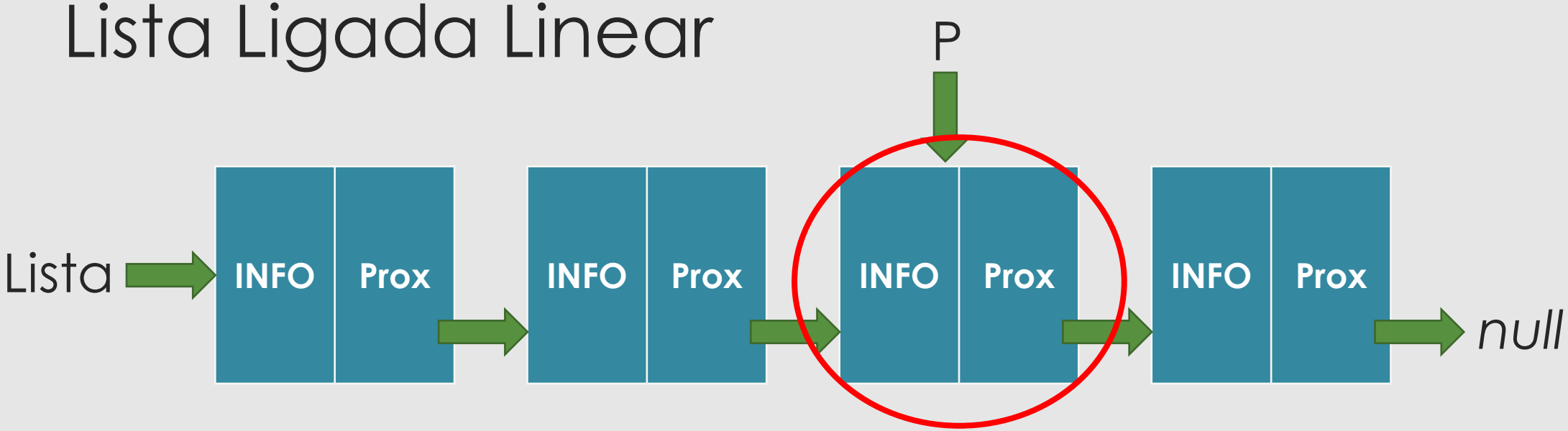
Lista Ligada Linear: INFO pode, int, char, float, até uma ***struct***



Lista Ligada Linear

- Alocação é dinâmica !!! ☺
- Utiliza memória somente dos elementos presentes na estrutura de dados.
- Inserir um novo elemento na estrutura de dados, não é problema. Em qualquer posição.
- Não demanda rearranjar a estrutura de dados como um todo.
- Estrutura de dados vazia não ocupa espaço de memória.

Lista Ligada Linear



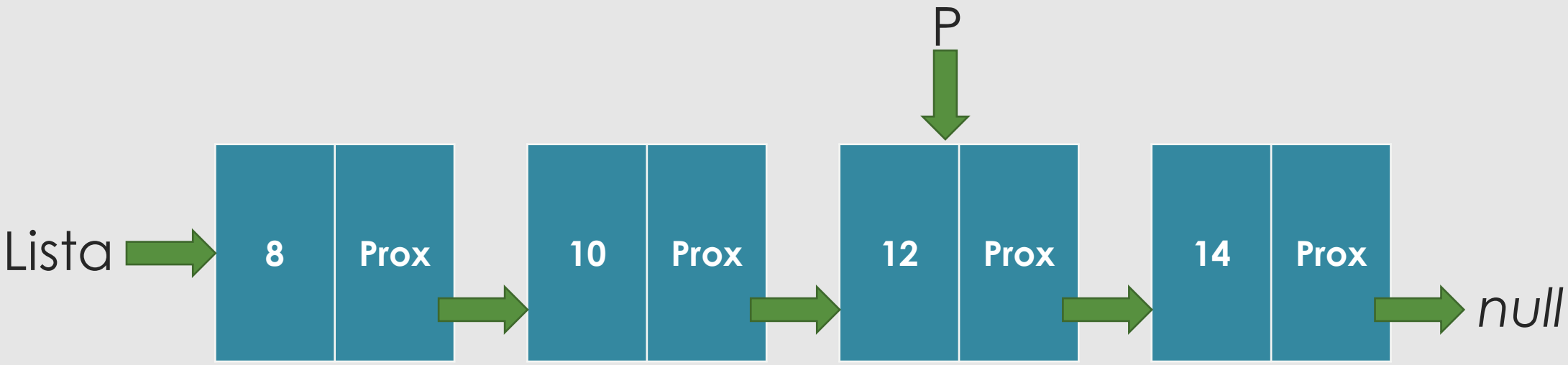
Lista = *null* : significa lista vazia

P : é um ponteiro para um nó da lista ligada

P->INFO : conteúdo (INFO) do nó

P->Prox : ponteiro para o próximo nó

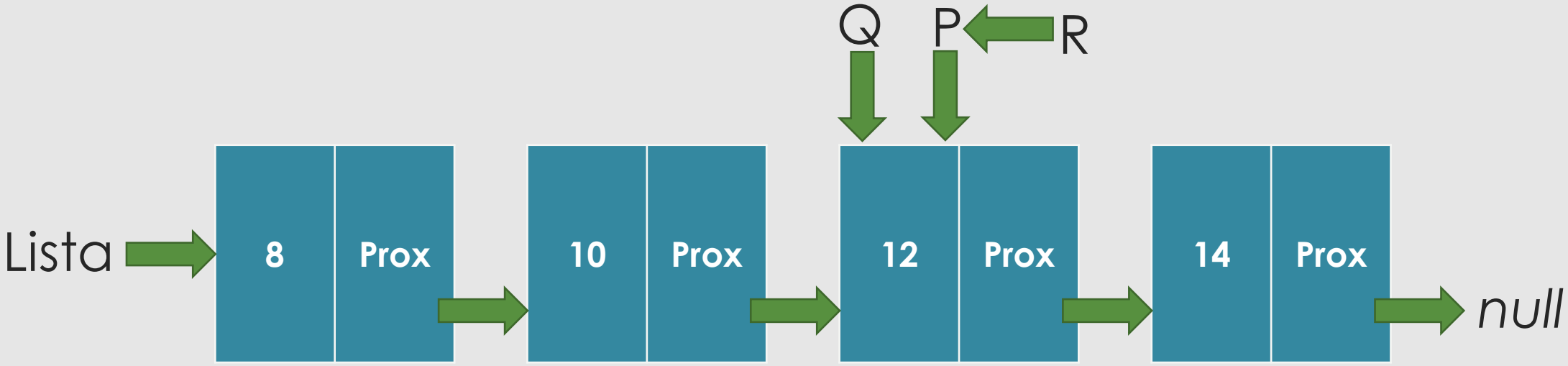
Lista Ligada Linear



RESPONDA

- Lista->INFO ?
- Lista->Prox ?
- P ?
- P->Info?
- P->Prox?
- P->Prox->Info?
- Lista->Prox->Prox->Info?

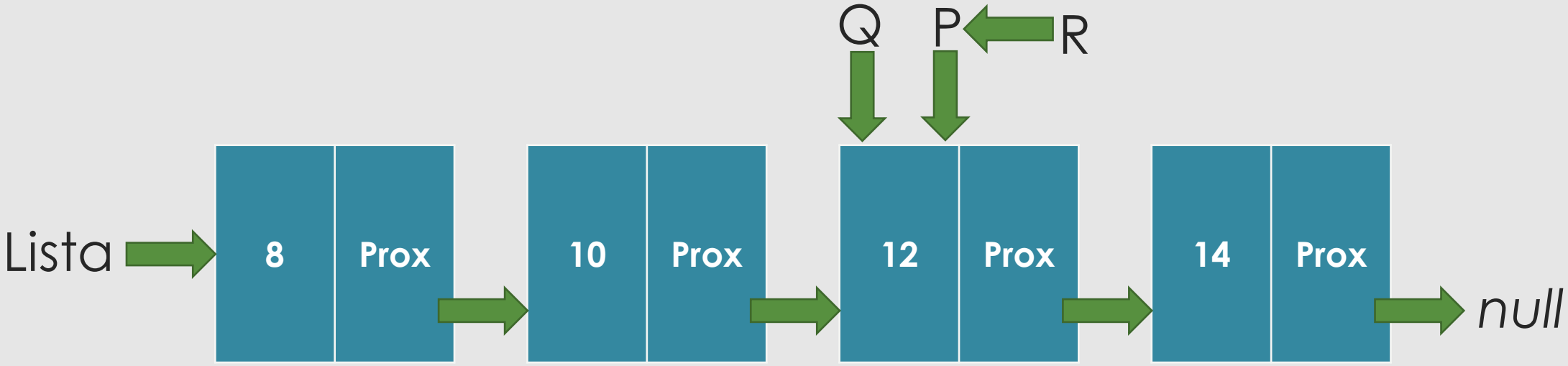
Lista Ligada Linear



RESPONDA

- Q->Info?
- Q->Prox?
- R->Info?
- R->Prox?

Lista Ligada Linear

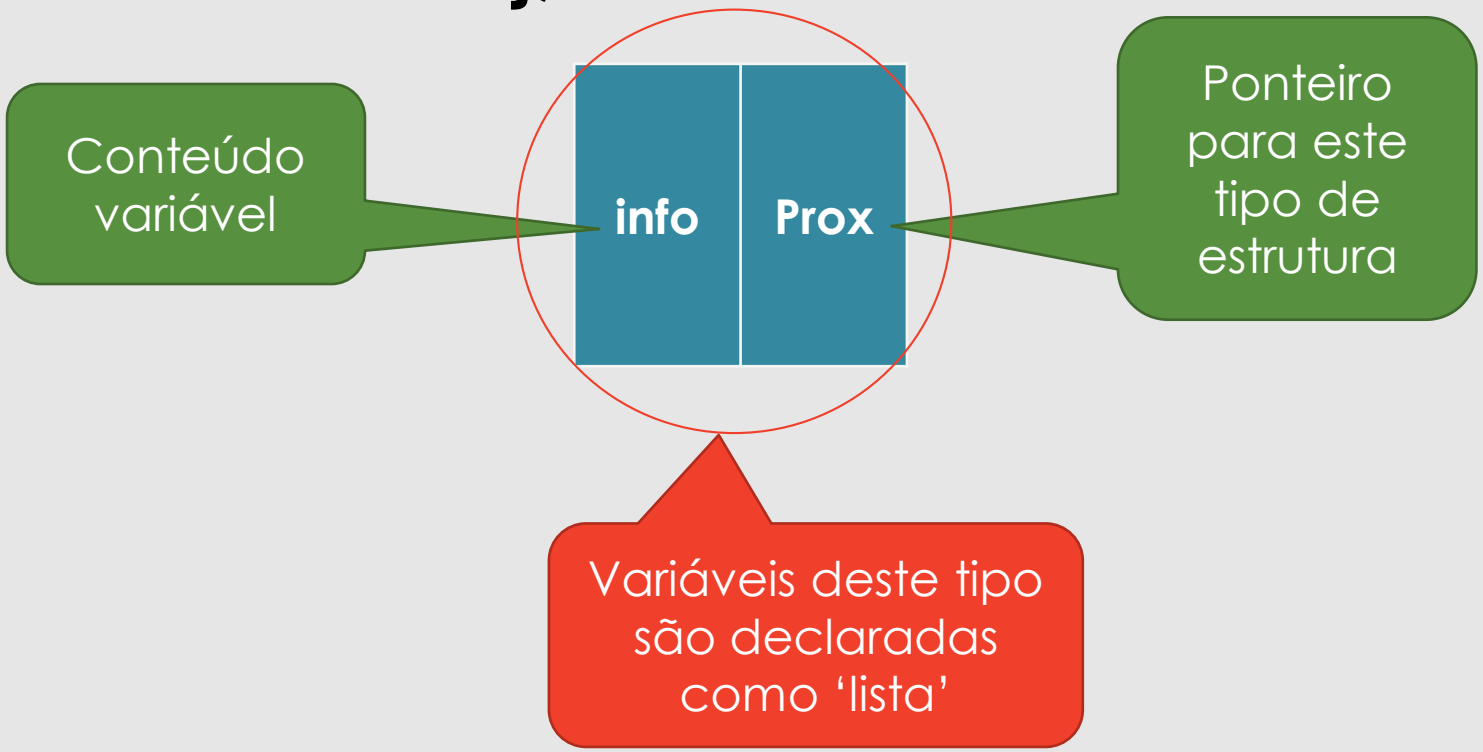


- **Quando falamos de ponteiro precisamos entender o que é *região de memória alocada* e o que é somente um ponteiro para essa região.**
- **Quando um *ponteiro aponta para outro não é o conteúdo*, mas a *mesma região de memória alocada dinamicamente*.**

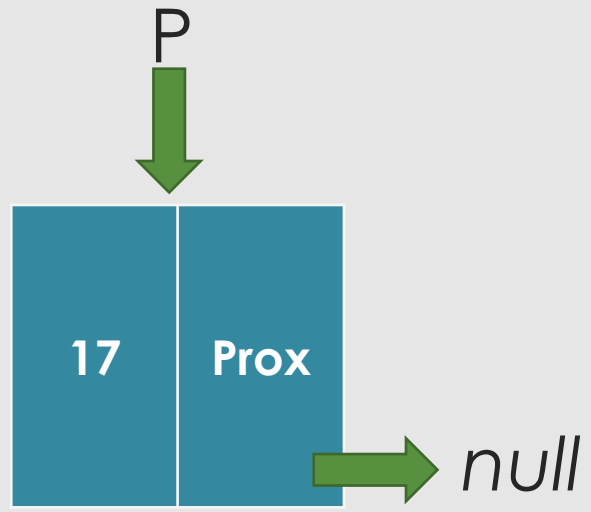
Lista Ligada Linear: Definindo o nó

Nome 'no' é definido pelo programador

```
struct no {
   int info;
   struct no *prox;
};
```

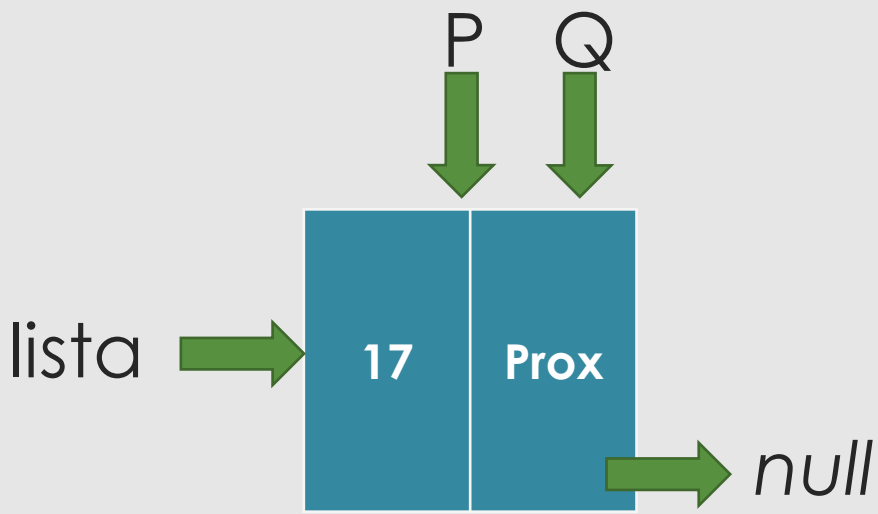


Lista Ligada Linear: Construindo a lista



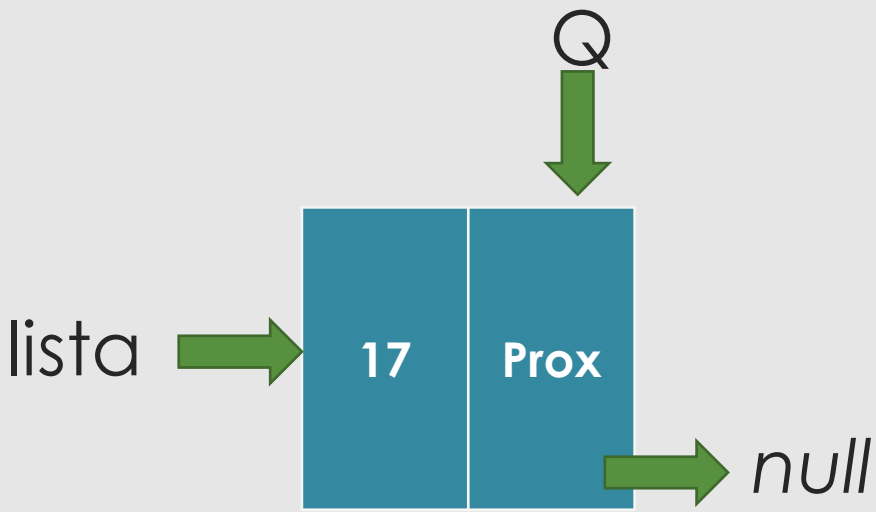

```
no *lista, *p, *q;
lista = NULL;

p = (no *) malloc(sizeof(no));
p->info = 17;
p->prox = NULL;
```

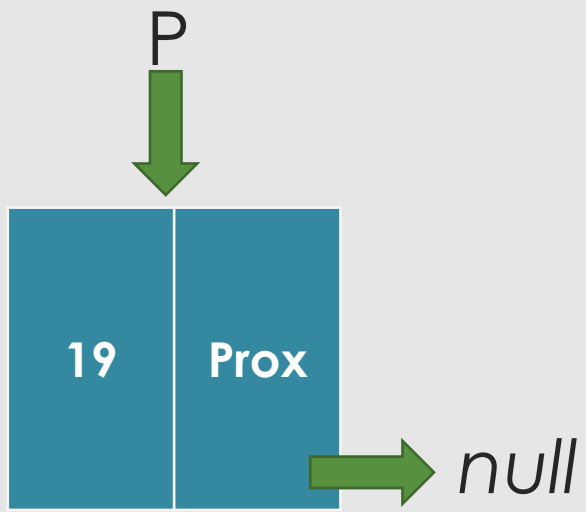
Lista Ligada Linear: Construindo a lista




```
lista = p;
q = p;
```

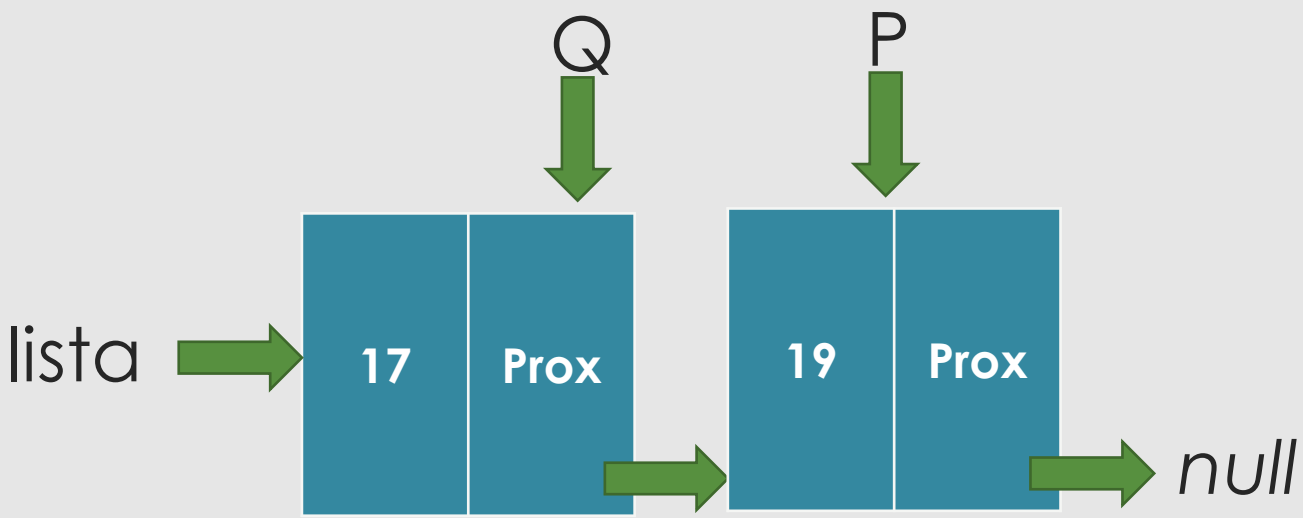
Lista Ligada Linear: Construindo a lista





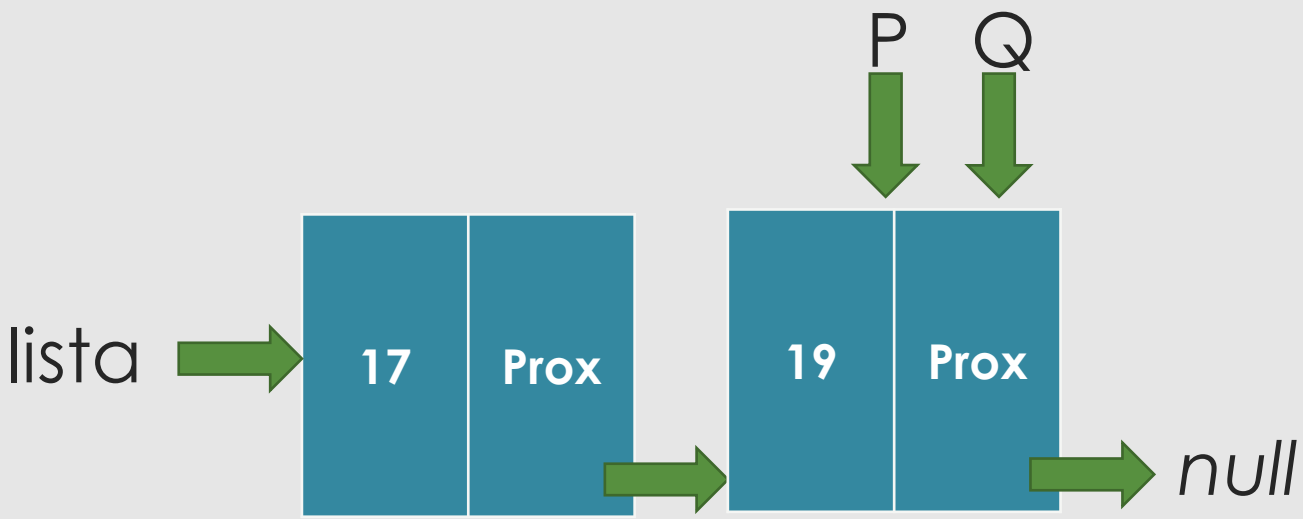

```
p = (no *) malloc(sizeof(no));
p->info = 19;
p->prox = NULL;
```

Lista Ligada Linear: Construindo a lista



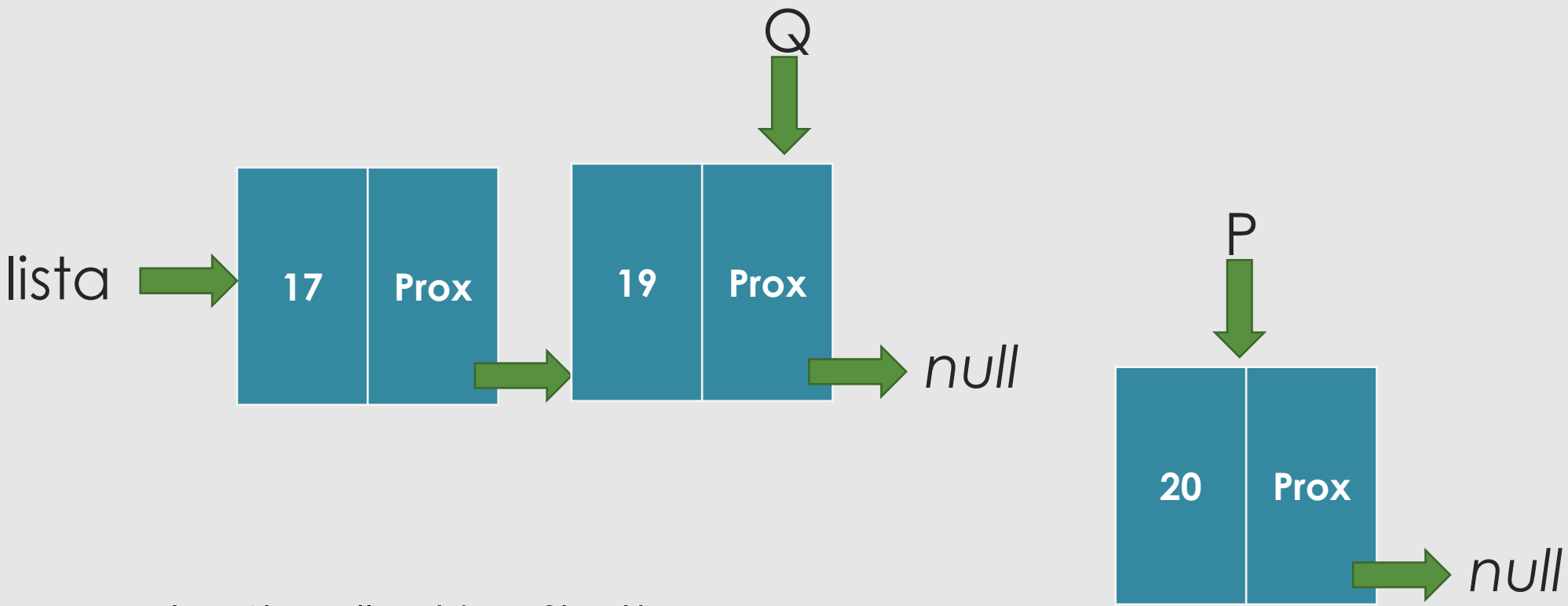

```
q->prox = p;
```

Lista Ligada Linear: Construindo a lista



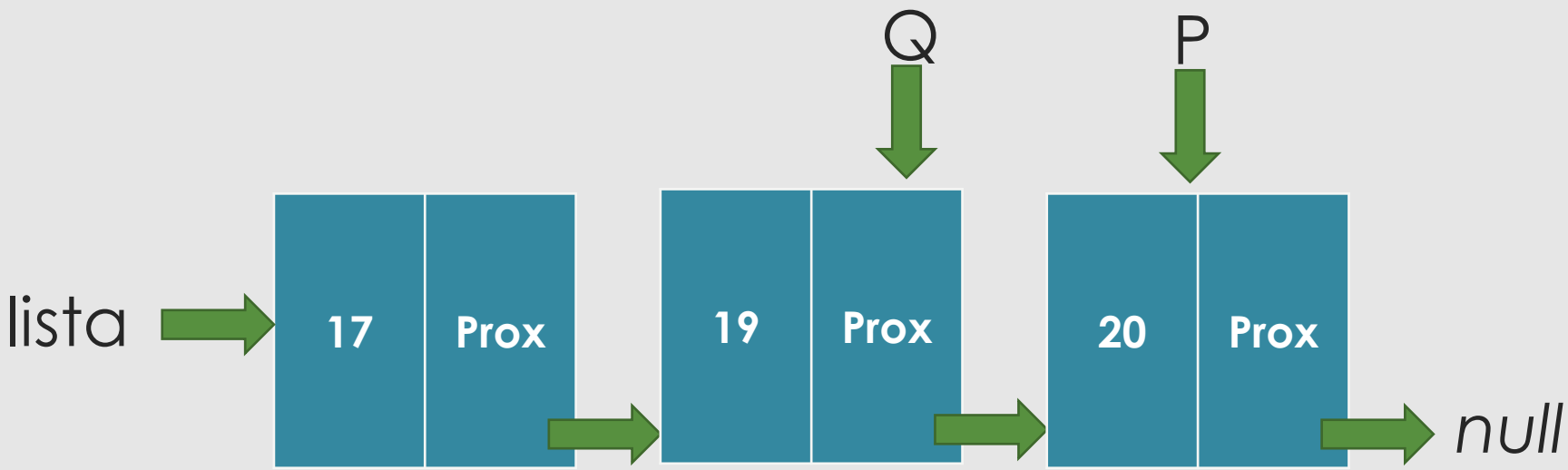
q = q->prox;

Lista Ligada Linear: Construindo a lista



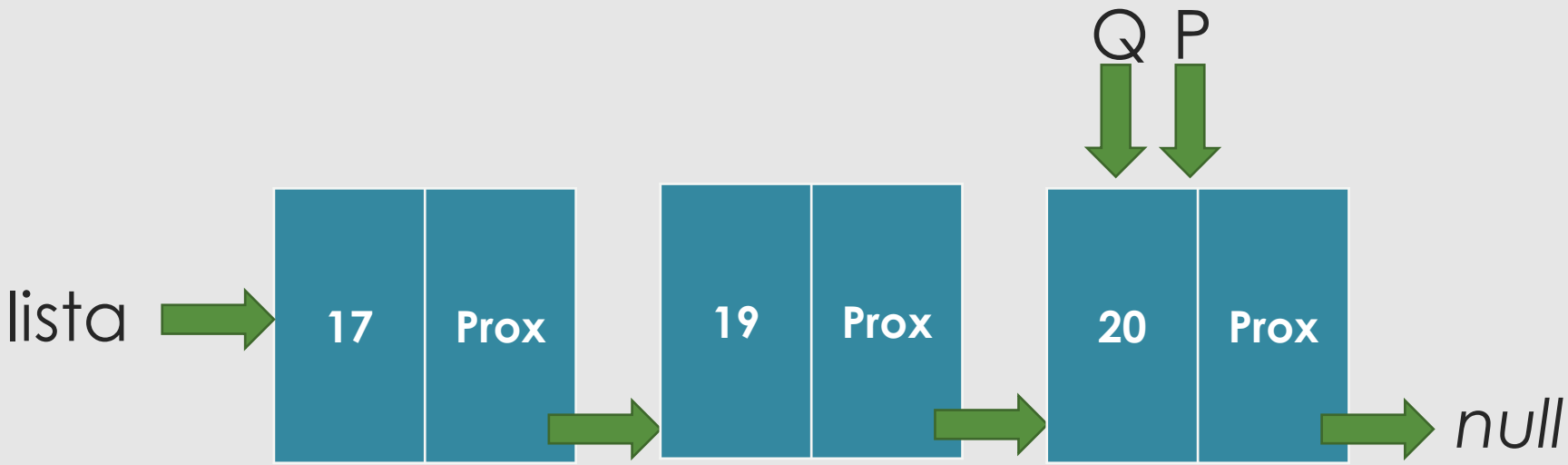

```
p = (no *) malloc(sizeof(no));
p->info = 20;
p->prox = NULL;
```

Lista Ligada Linear: Construindo a lista



q->prox = p;

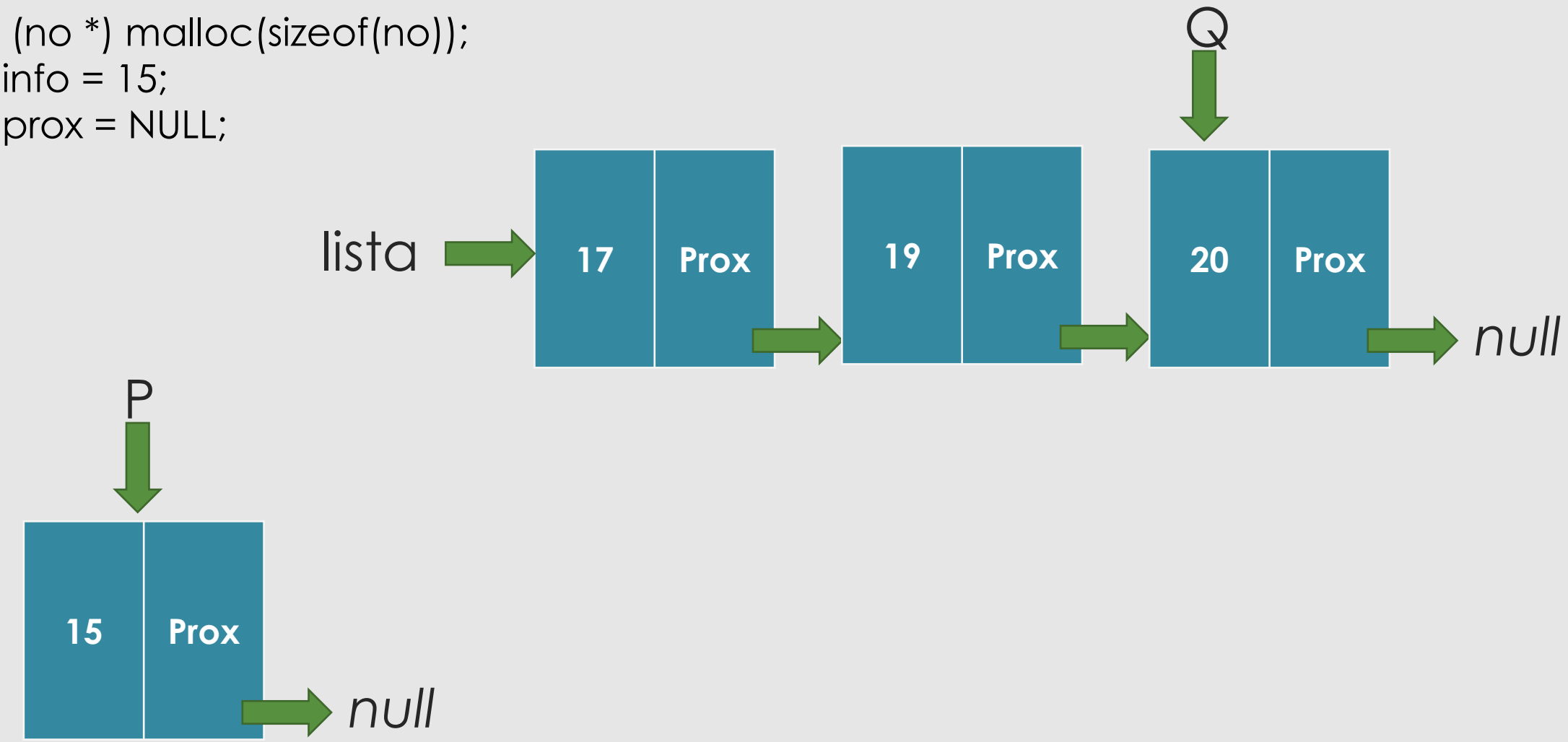
Lista Ligada Linear: Construindo a lista



q = q->prox;

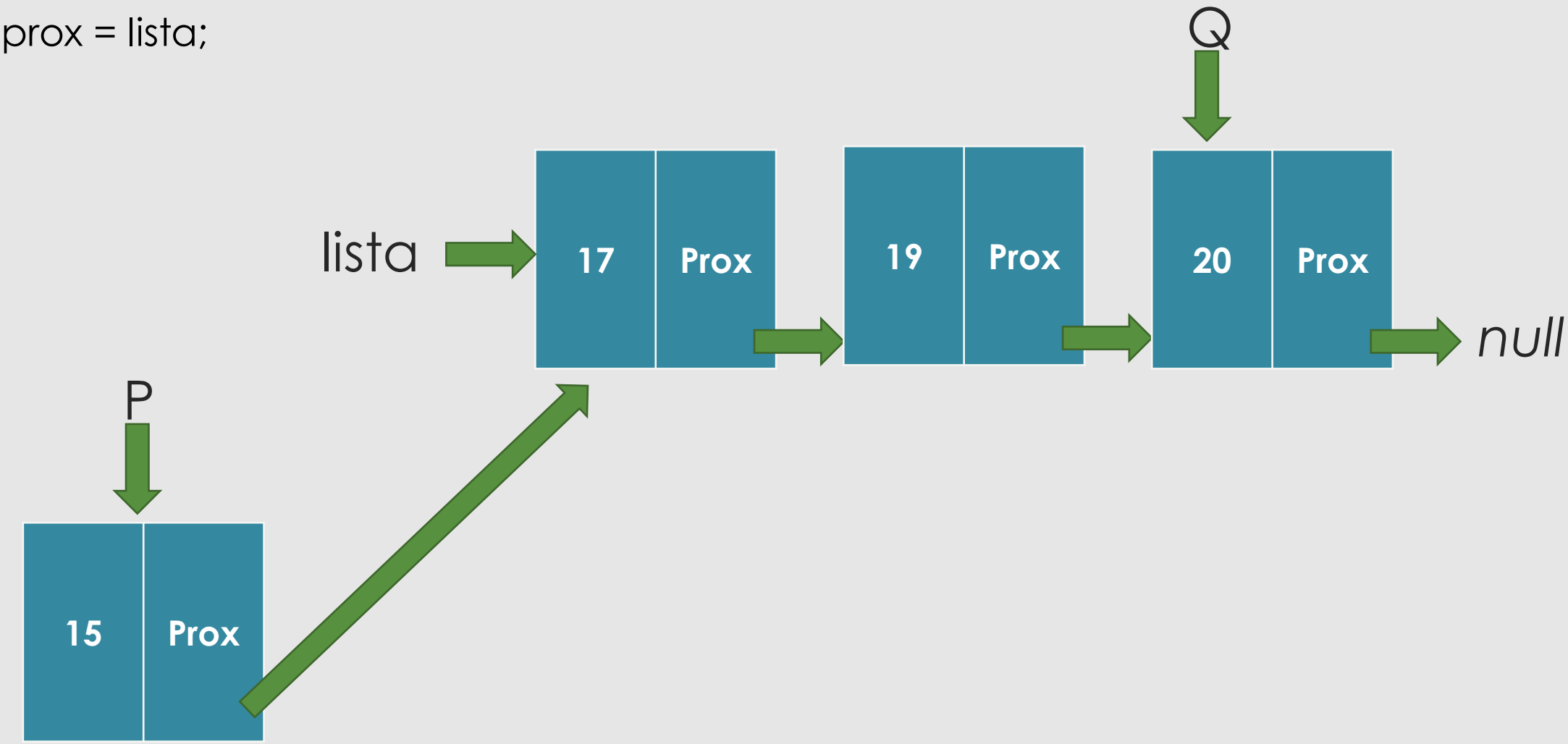
Lista Ligada Linear: Inserção no início

```
p = (no *) malloc(sizeof(no));
p->info = 15;
p->prox = NULL;
```



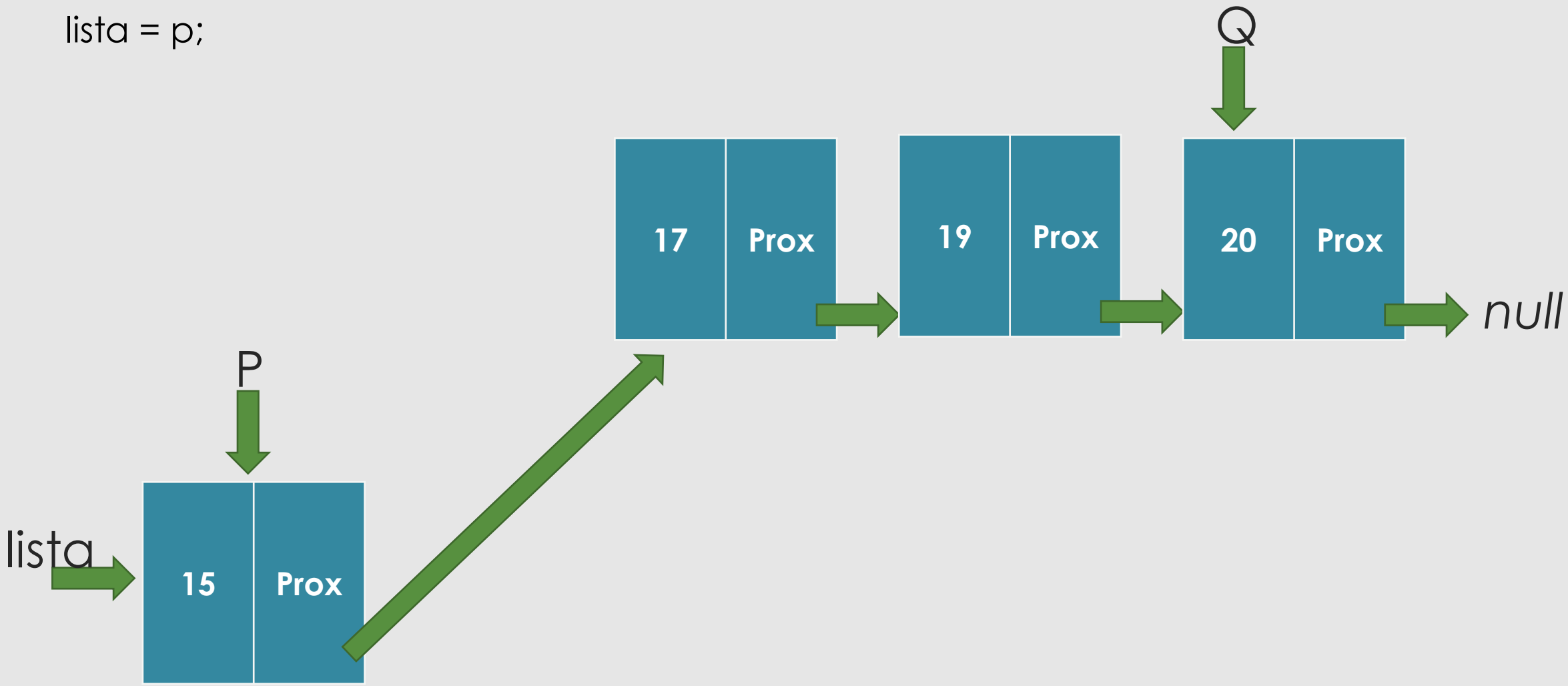
Lista Ligada Linear: Inserção no início

p->prox = lista;

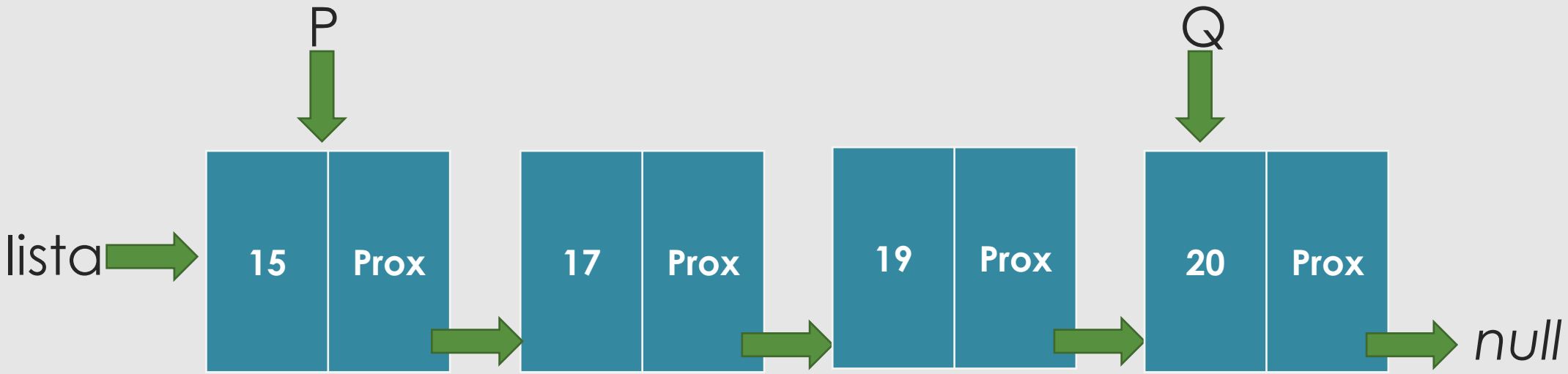


Lista Ligada Linear: Inserção no início

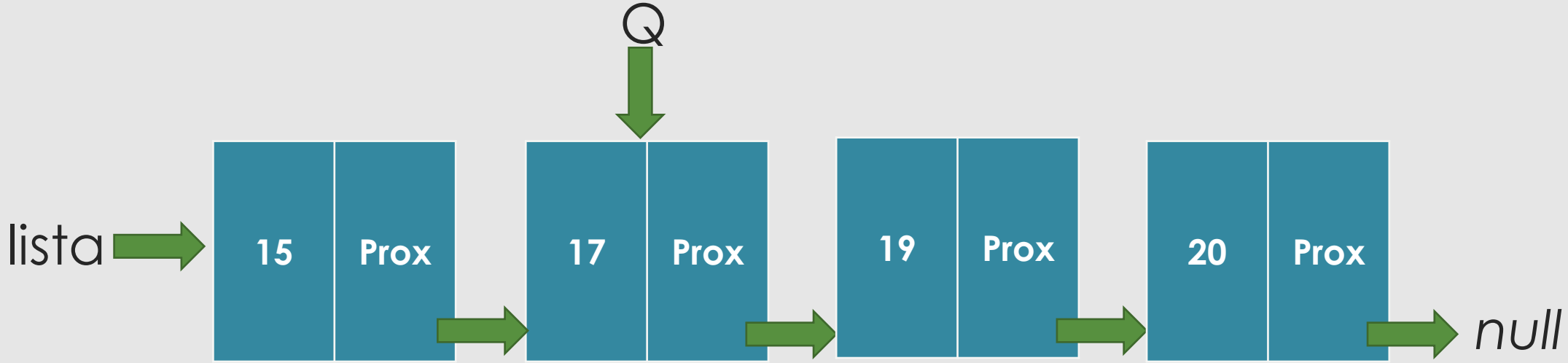
lista = p;

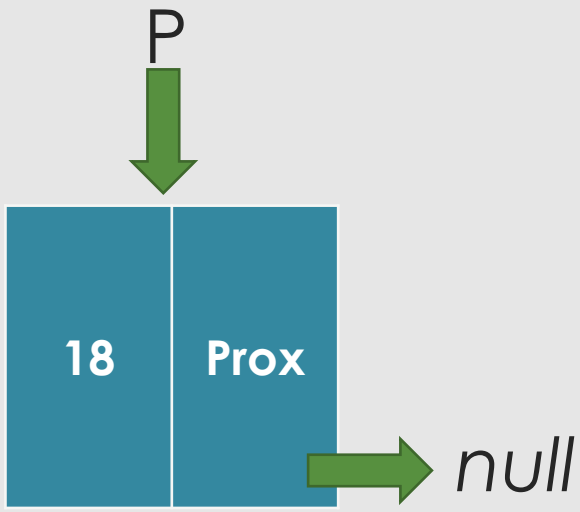


Lista Ligada Linear: Inserção no início



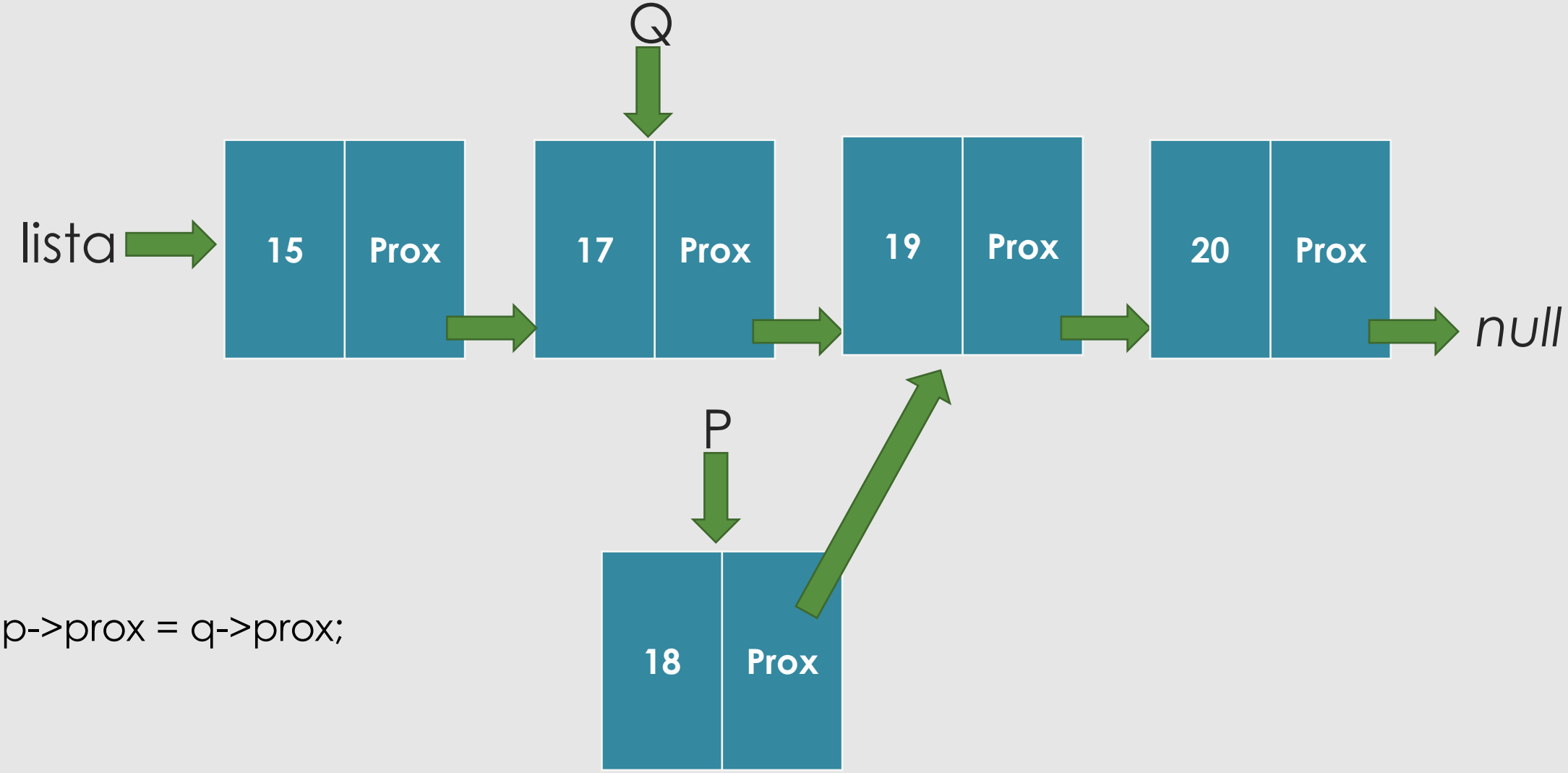
Lista Ligada Linear: Inserção no meio





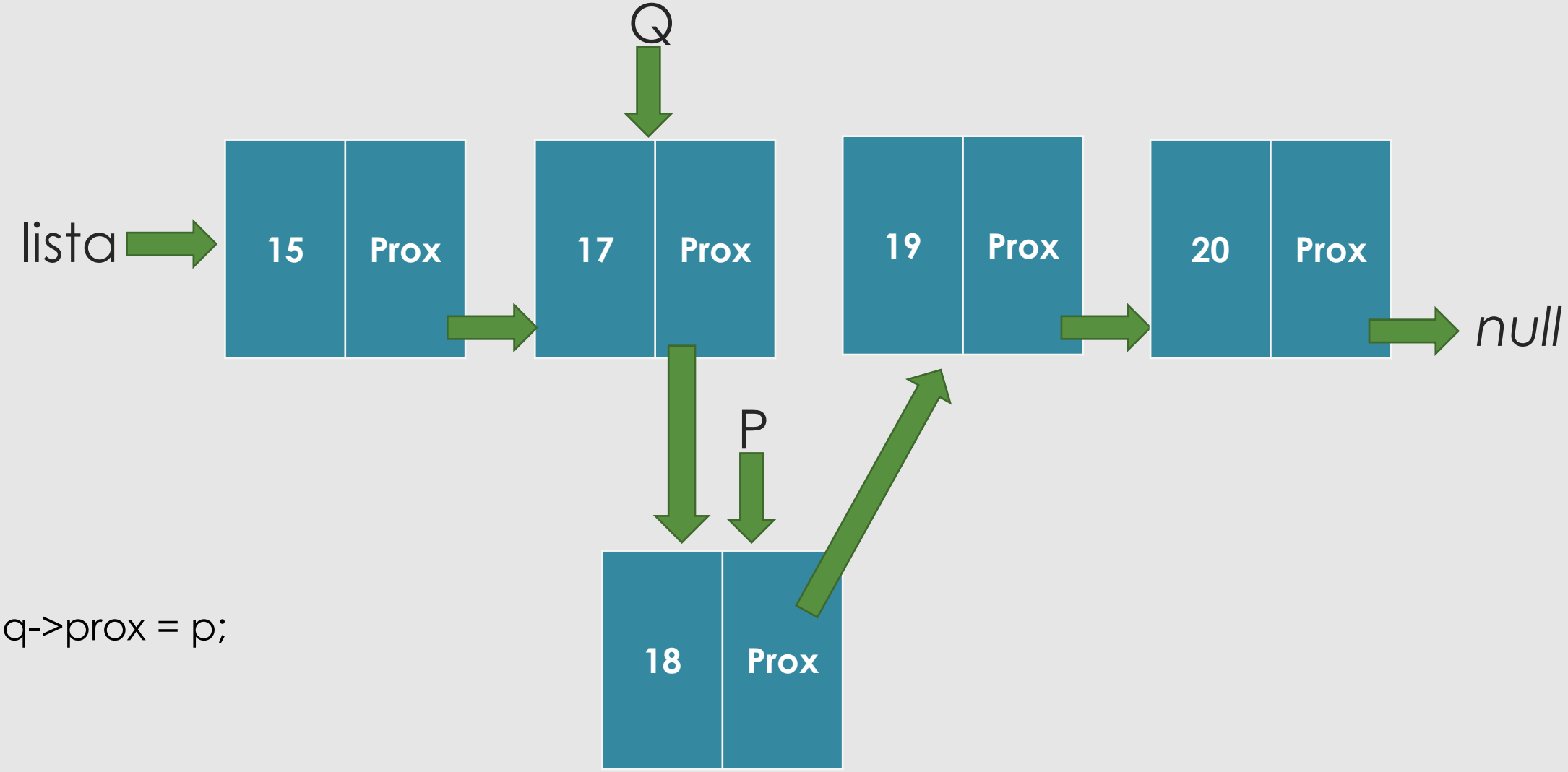

```
p = (no *) malloc(sizeof(no));
p->info = 18;
p->prox = NULL;
```

Lista Ligada Linear: Inserção no meio



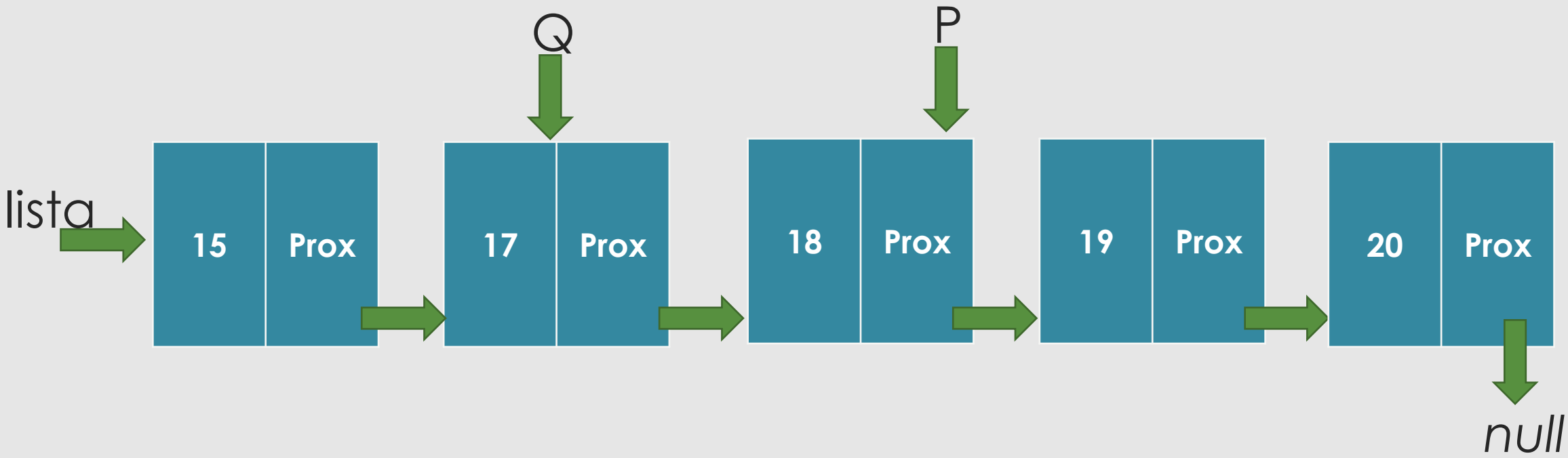
p->prox = q->prox;

Lista Ligada Linear: Inserção no meio



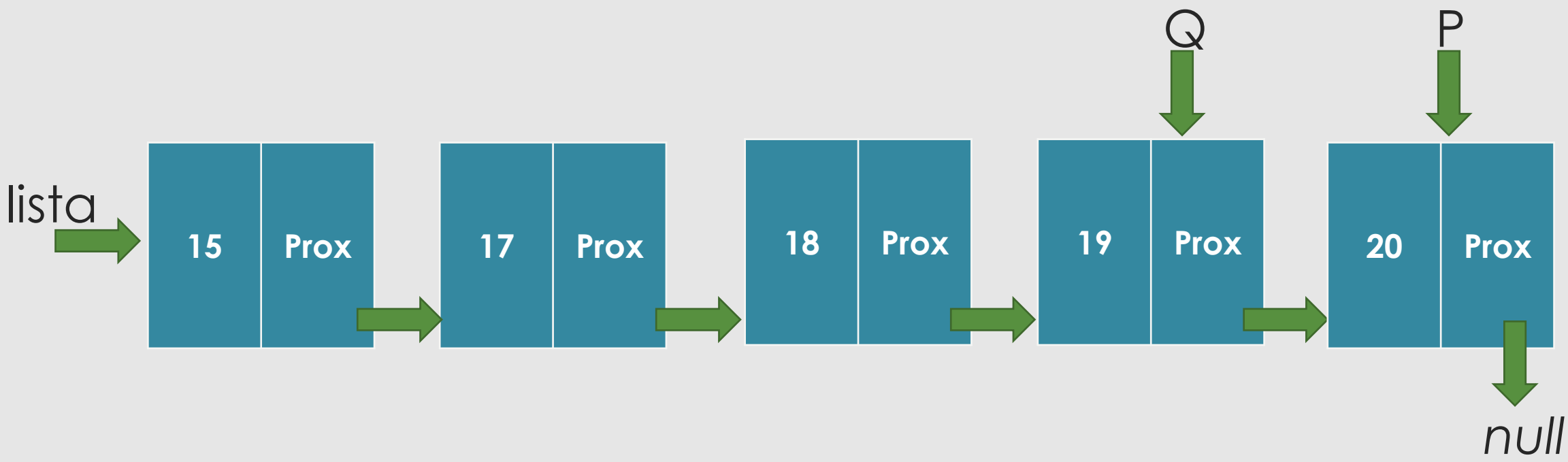
q->prox = p;

Lista Ligada Linear: Inserção no meio



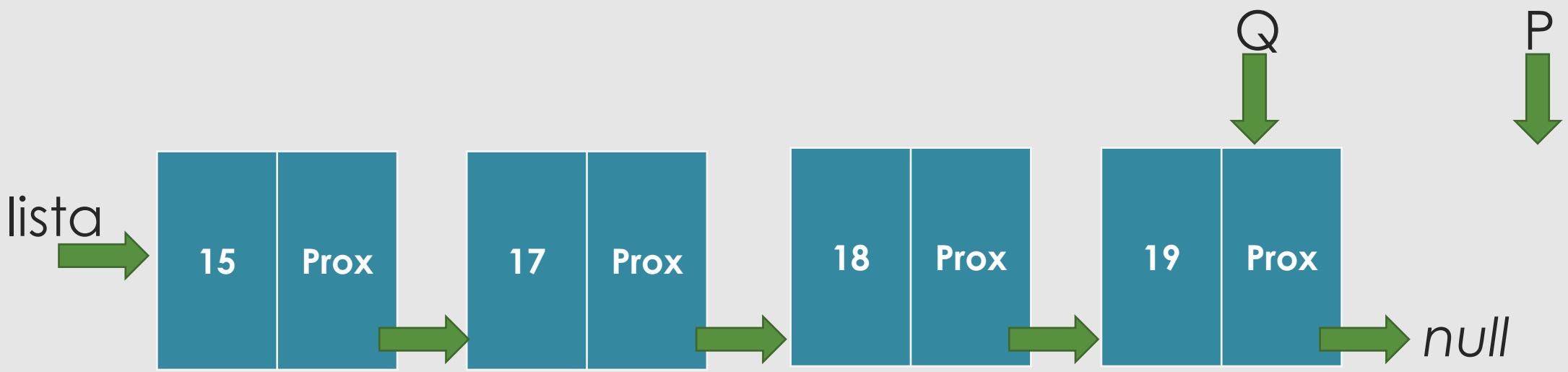
RESULTADO FINAL

Lista Ligada Linear: Remoção no final

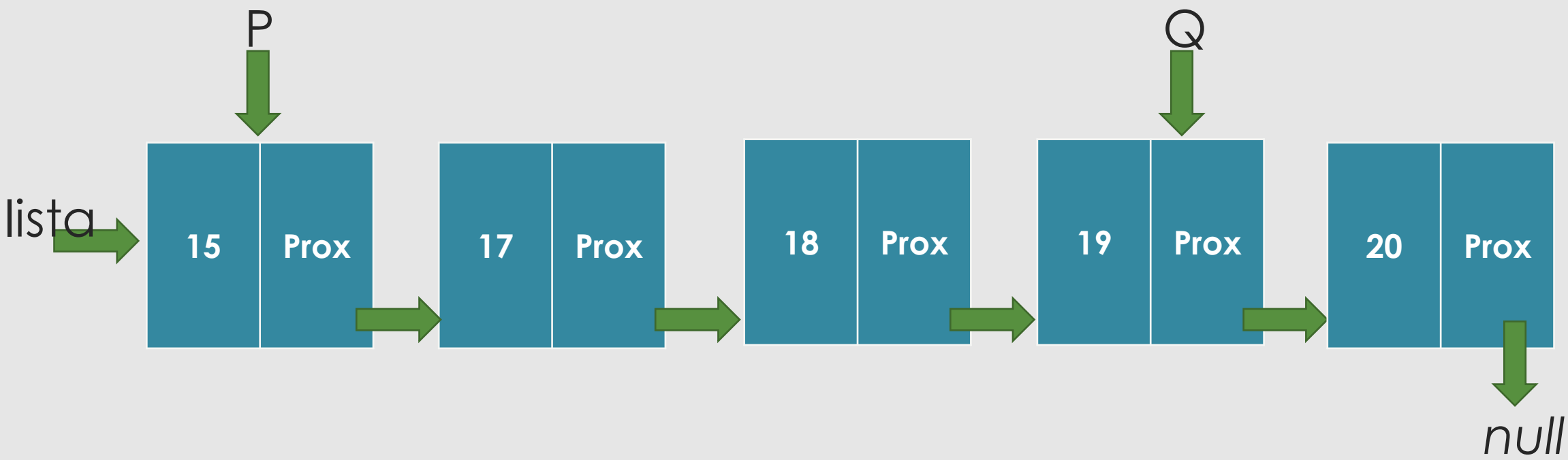



```
q->prox = NULL;
free(P)
```

Lista Ligada Linear: Remoção no final

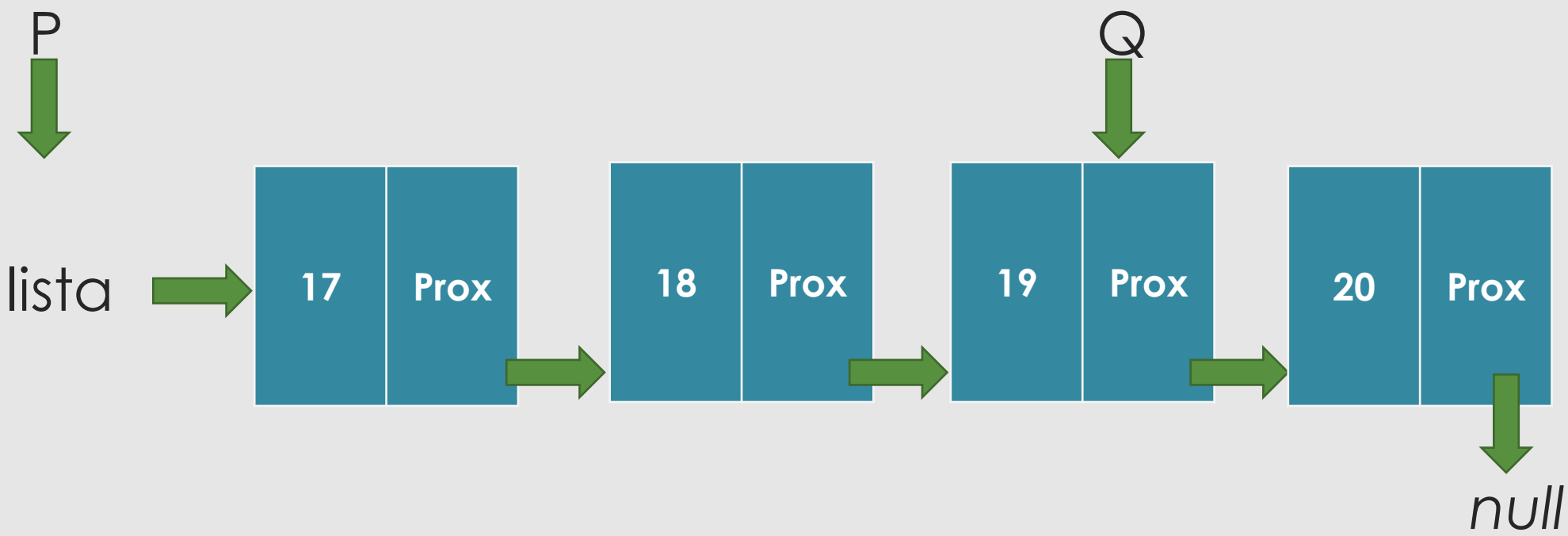


Lista Ligada Linear: Remoção no inicio



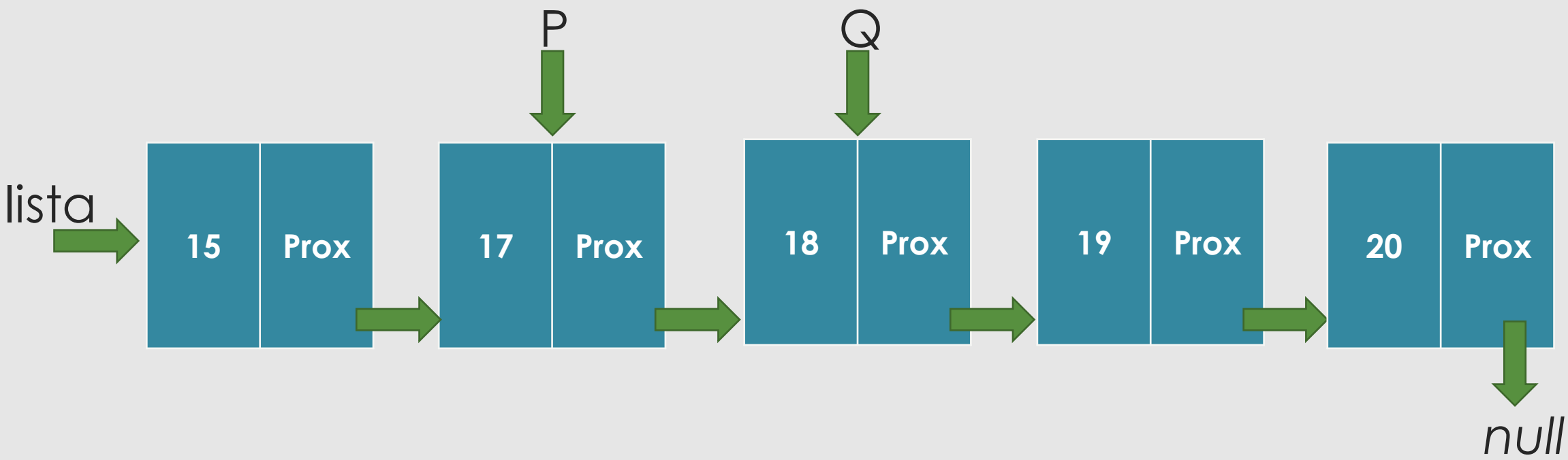

```
lista => p->prox;
free(p);
```

Lista Ligada Linear: Remoção no inicio



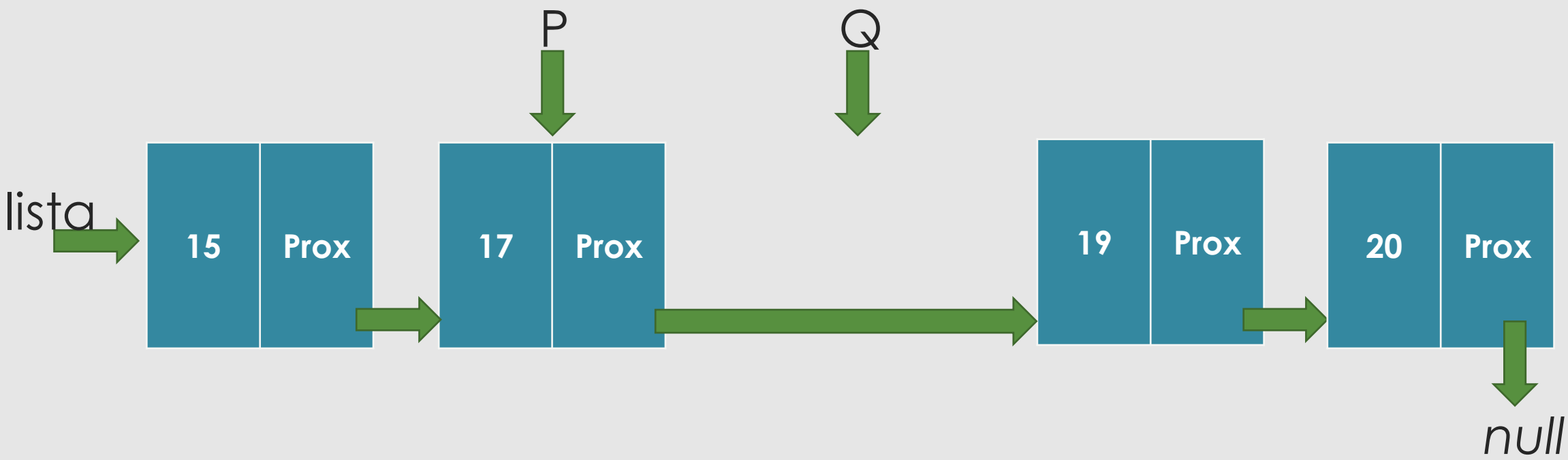
lista => p->prox;
free(p);

Lista Ligada Linear: Remoção no meio



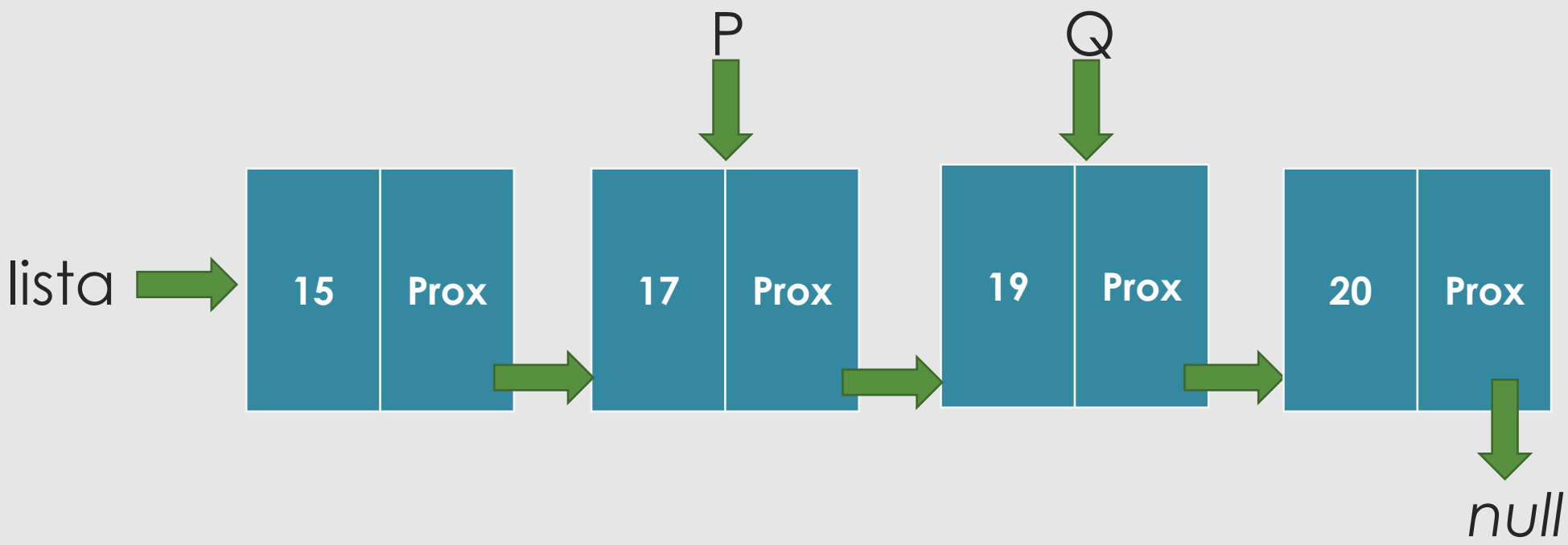

```
p->prox = q->prox;
free(q);
```

Lista Ligada Linear: Remoção no meio




```
p->prox = q->prox;
free(q);
```

ATENÇÃO



LEIS ETERNAS

- Jamais perca a referência do ponteiro inicial que marca o início da lista.
- Jamais perca a referência do null que marca o final da lista.

OBRIGADO PELA AUDIÊNCIA