

ESTRUTURA DE DADOS: LISTA DUPLAMENTE ENCADEADA

BHRUNO ROAN LEIFHEIT

GUSTAVO DIOGO DA SILVA

THIAGO CARDOSO DE MELO ARAUJO

RAFAEL CARDOSO RIBEIRO

SILVIO MARQUES DA SILVA

DOCENTE: WILLIAMSON ALISON FREITAS DA SILVA

2021

ROTEIRO:

• Motivação.....	3-5
• Funcionamento da Lista Duplamente Encadeada.....	6-10
• Exemplo de uso da estrutura de dados.....	11-17
• Implementação prática do tipo abstrato de dado.....	18
• História.....	19-25
• Ata.....	26
• Referências.....	27



MOTIVAÇÃO

- Um Lista Duplamente Encadeada é semelhante a uma Lista Simplesmente Encadeada, porém em cada um de seus nós existentes possui dois ponteiros, e estes ponteiro, um aponta para o nó anterior, enquanto que o outro aponta para o posterior a ele, se diferenciando assim da Lista Simplesmente Encadeada que não nos permite ir para um nó anterior, somente para o próximo (SIQUEIRA). Permitindo realizar várias operações de inserção e remoção de elementos de forma mais dinâmica, não necessitando que seja percorrida toda a lista boa parte dos momentos (MUXFELDT, 2020).

MOTIVAÇÃO

Vantagens:

- Garante uma melhor utilização dos recursos da memória.
- Não há necessidade de garantir um espaço mínimo para a execução da aplicação.
- Pode-se acessar informação de um elemento antecessor.

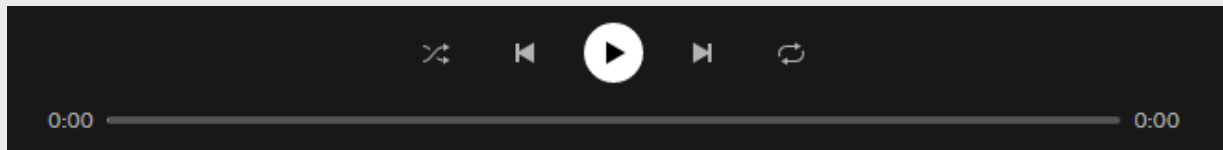
Desvantagens:

- Acesso indireto aos elementos.
- Necessidade de percorrer a lista para acessar determinado elemento.
- Gasto de memória adicional

Fonte(https://www.youtube.com/watch?v=pWh_nJ66Rrk)

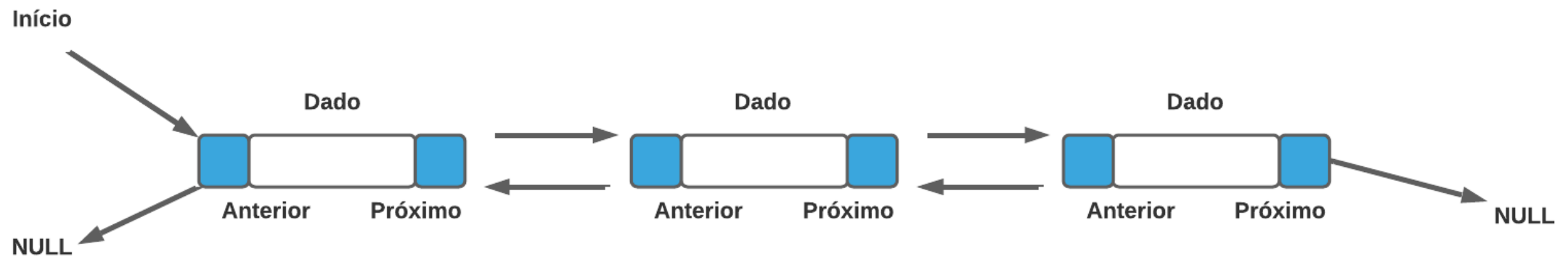
MOTIVAÇÃO

- Ao se utilizar uma Lista Duplamente Encadeada torna possível que percorramos em ambas as direções dela, além de também garantir mais segurança já que existirá dois ponteiros apontados para cada um dos registros, também acaba sendo utilizada para navegações que utilizam dos dois sentidos para percorrer alguma informação, como reprodutor de músicas, redes sociais, contas de banco, slides...(ALMEIDA, 2017).



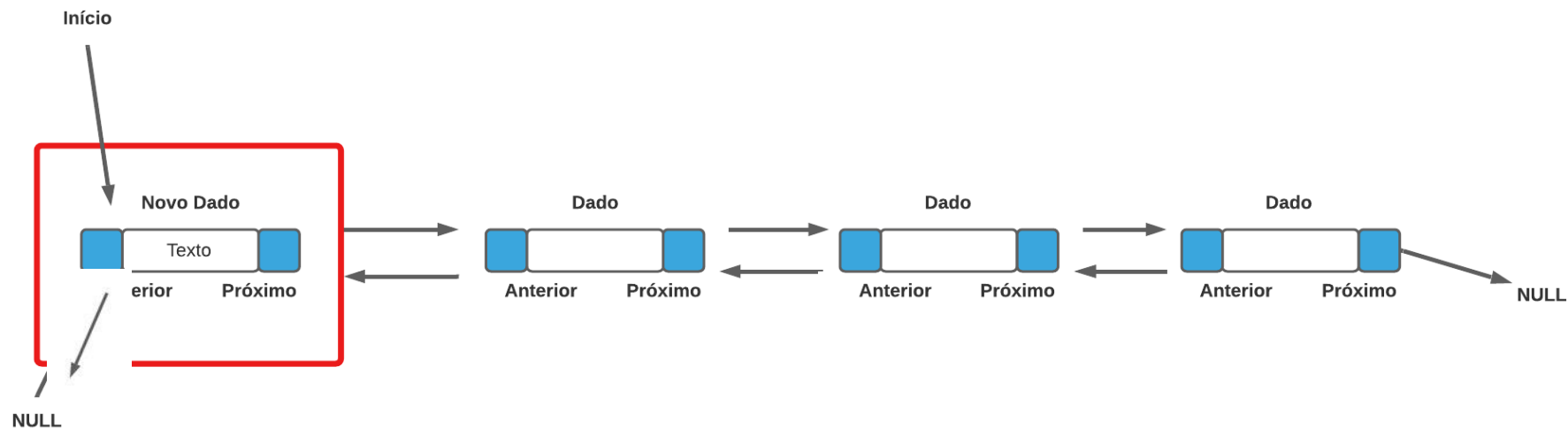
FUNCIONAMENTO

As listas duplamente encadeadas podem ser vazias ou possuírem um ou mais dados (nó), e se caracterizam por seus dados armazenarem dois ponteiros, sendo que um aponta para o dado posterior e o outro para o anterior. No caso dos dados das extremidades o primeiro dado, o ponteiro anterior aponta para NULL e no último dado o ponteiro posterior aponta para NULL.



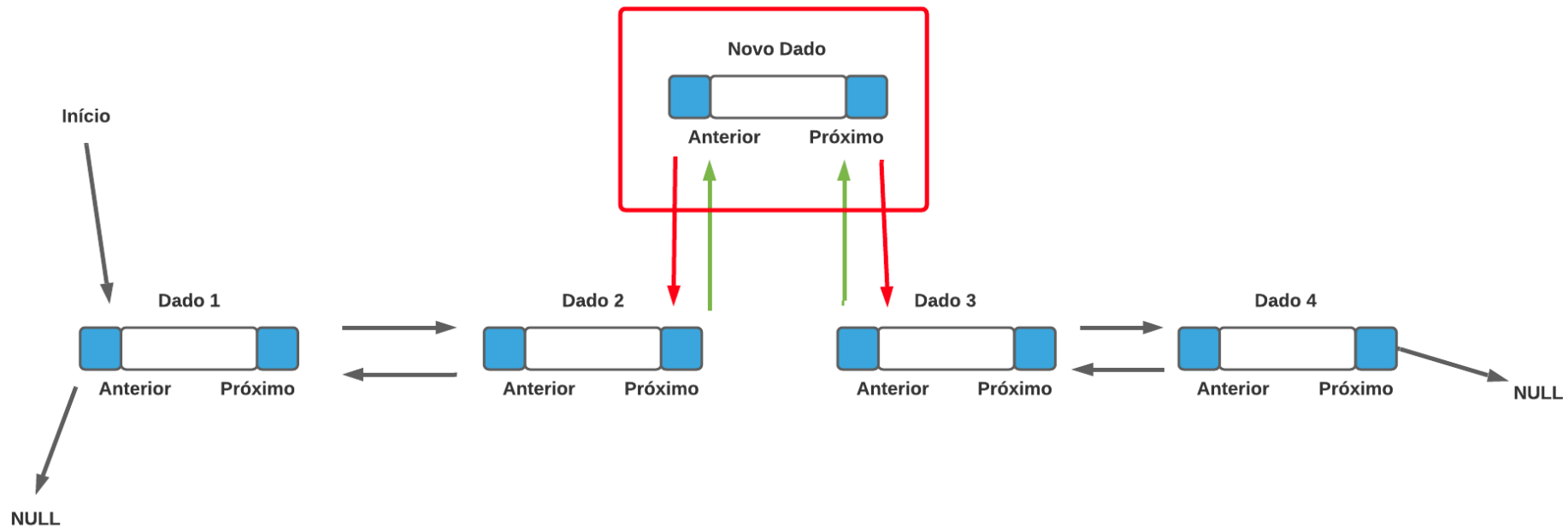
FUNCIONAMENTO

Tratando-se da inserção de dados ele pode ser inserido tanto no início, meio ou fim da lista, funcionando da mesma maneira como nesta imagem em que ele foi inserido no início. Neste caso, o dado (nó) que previamente era o primeiro com o seu ponteiro anterior apontando para NULL passa a apontar para o novo dado e o novo dado com seu ponteiro anterior aponta para NULL, assim como o posterior aponta para o próximo dado.



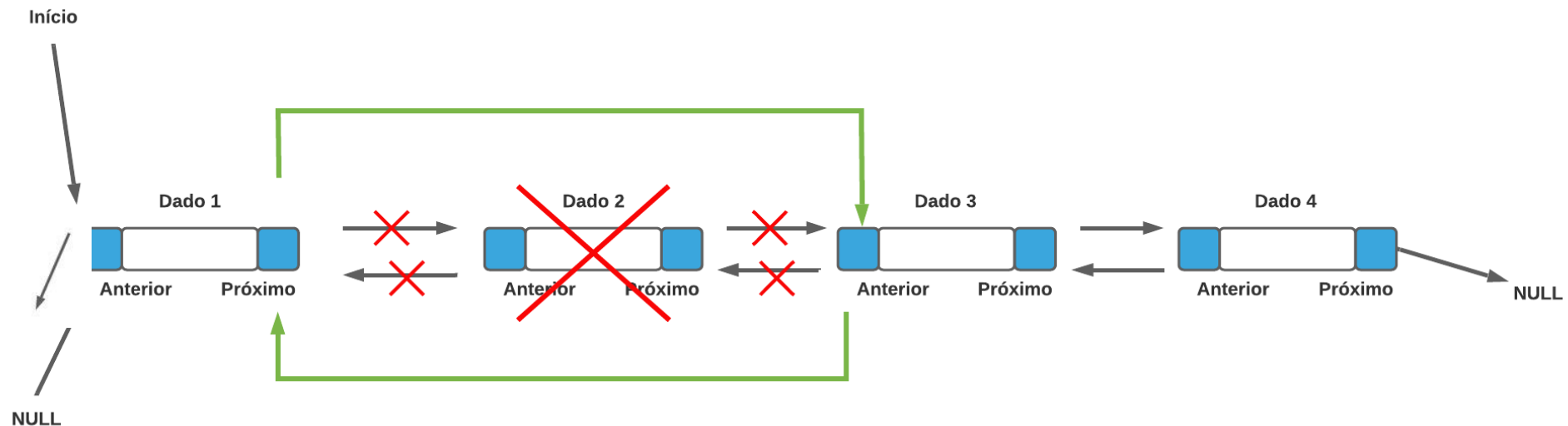
FUNCIONAMENTO

Exemplo de inserção de um novo dado no meio da lista:



FUNCIONAMENTO

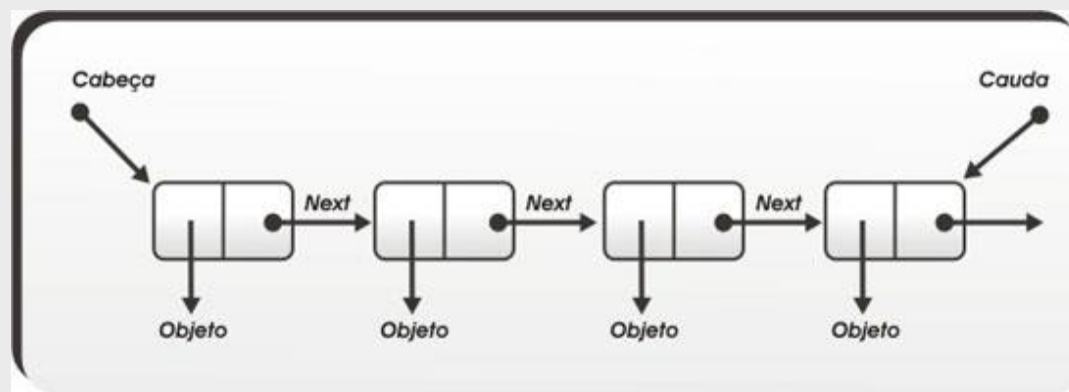
Tratando-se da remoção de dados os elementos que se relacionavam com o dado que foi removido passam a se relacionar entre si, mantendo o encadeamento de dados funcionando.



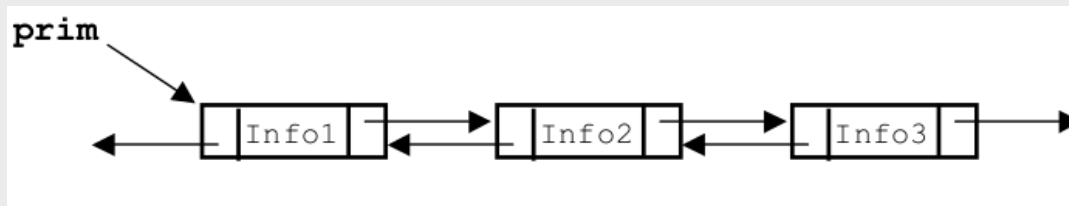
DIFERENÇAS

Como podemos observar nas imagens, nota-se que as listas duplamente encadeadas diferem-se das simplesmente por apresentar um ponteiro que aponta para o elemento anterior e também por não necessitar de um armazenamento sequencial na memória, sendo assim uma estrutura mais dinâmica.

Lista Simplesmente Encadeada



Lista Duplamente Encadeada



EXEMPLO DE USO DA ESTRUTURA DE DADOS

- Imagine agora uma lista de produtos que estão para ser entregues aos seus respectivos clientes!

Produto
1

Produto
2

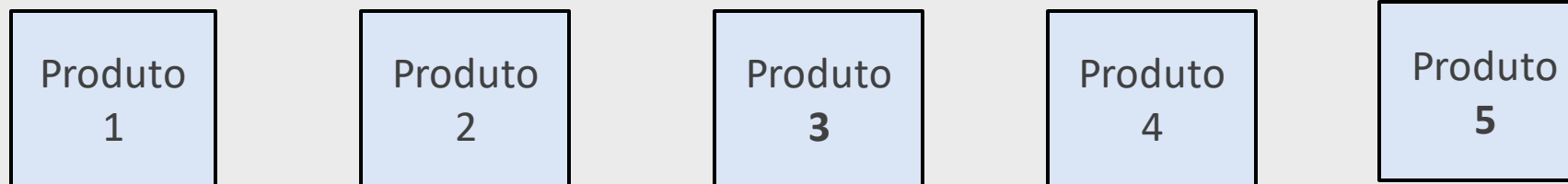
Produto
3

Produto
4

Produto
5

EXEMPLO DE USO DA ESTRUTURA DE DADOS

- Os produtos 3 e 5 são de clientes PREMIUMS e os demais são de clientes COMUNS. O processamento dos produtos 3 e 5 devem ser priorizados, portanto, deverão ir ao início da fila.



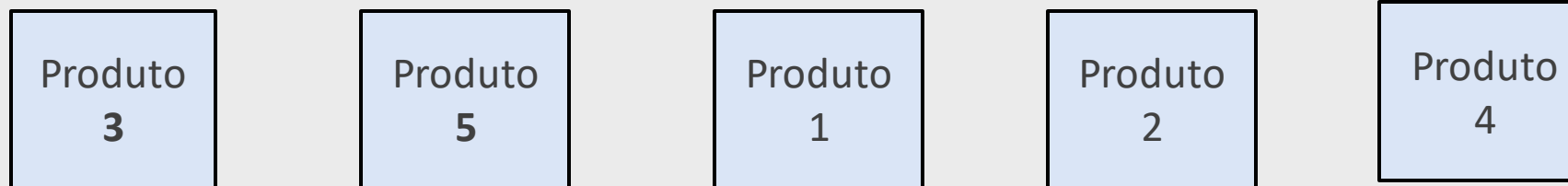
EXEMPLO DE USO DA ESTRUTURA DE DADOS

- Os produtos 3 e 5 são de clientes PREMIUMS e os demais são de clientes COMUNS. O processamento dos pedidos 3 e 5 devem ser priorizados, portanto, deverão ir ao início da fila.



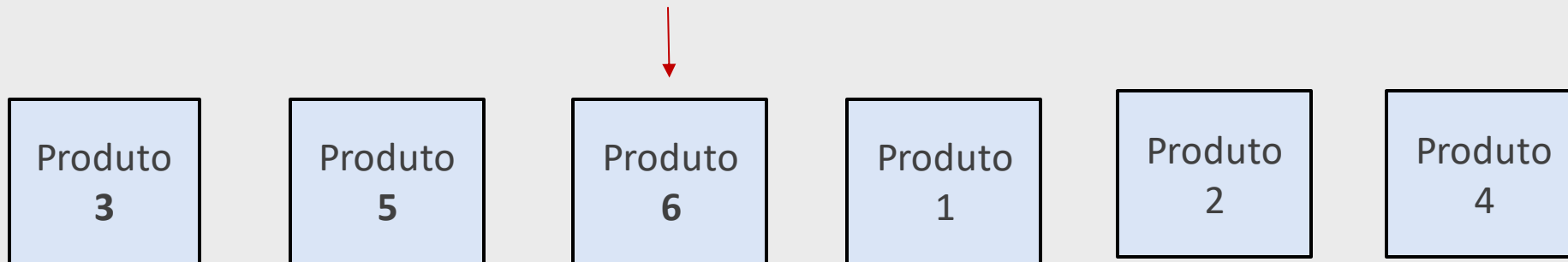
EXEMPLO DE USO DA ESTRUTURA DE DADOS

- O que aconteceria se um Sexto produto, de um cliente PREMIUM, fosse inserido nessa lista? Ele entraria no início da lista, no meio ou no fim?



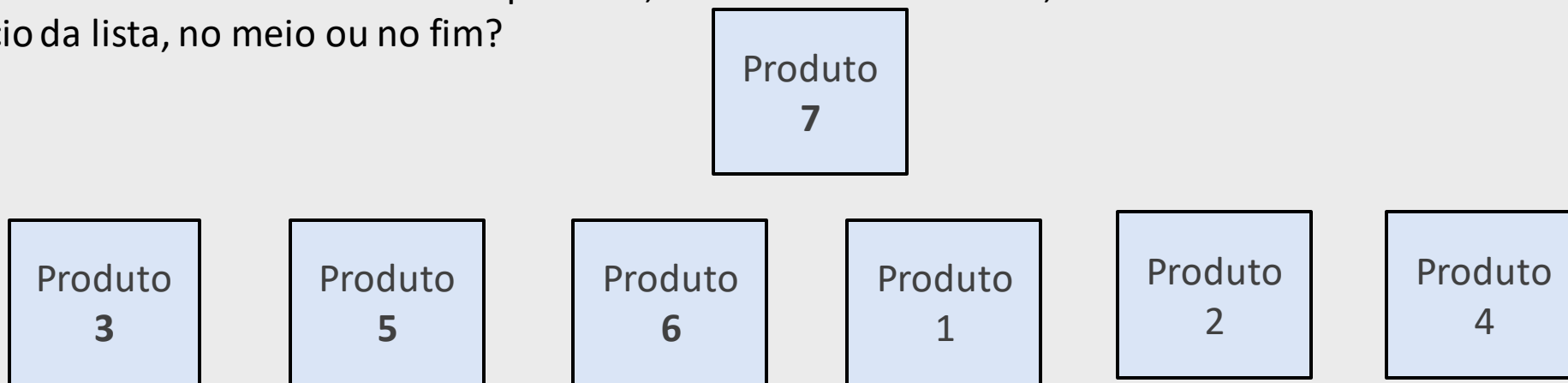
EXEMPLO DE USO DA ESTRUTURA DE DADOS

- O ideal seria no meio! Entre o último PREMIUM adicionado e o primeiro COMUM.



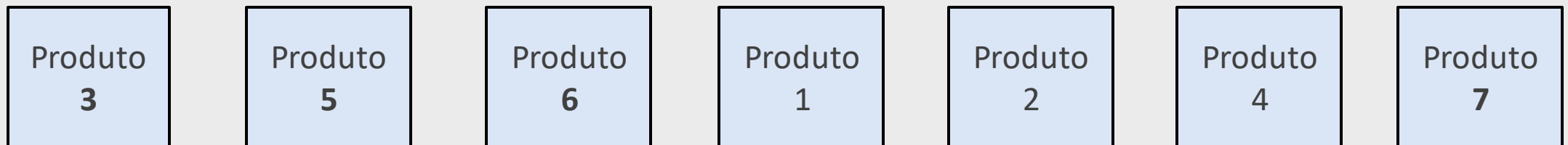
EXEMPLO DE USO DA ESTRUTURA DE DADOS

- O que aconteceria se um SÉTIMO produto, de um cliente COMUM, fosse inserido nessa lista? Ele entraria no início da lista, no meio ou no fim?



EXEMPLO DE USO DA ESTRUTURA DE DADOS

- No fim!



IMPLEMENTAÇÃO PRÁTICA DO TIPO ABSTRATO DE DADO

```
class ListasDuplas {  
    No inicio;  
    No fim;  
    int tamanho;  
    |  
  
    public void inserirInicio(String info)  
    {  
        No no = new No();  
        no.info = info;  
        no.anterior = null;  
        no.proximo = inicio;  
  
        if (inicio != null) {  
            inicio.anterior = no;  
        }  
        inicio = no;  
        if (tamanho == 0) {  
            fim = inicio;  
        }  
        tamanho++;  
    }  
}
```

```
class No {  
    String info;  
    No proximo;  
    No anterior;  
}
```

**Demonstração
em código...**

HISTÓRIA

Tudo por um desconto



HISTÓRIA

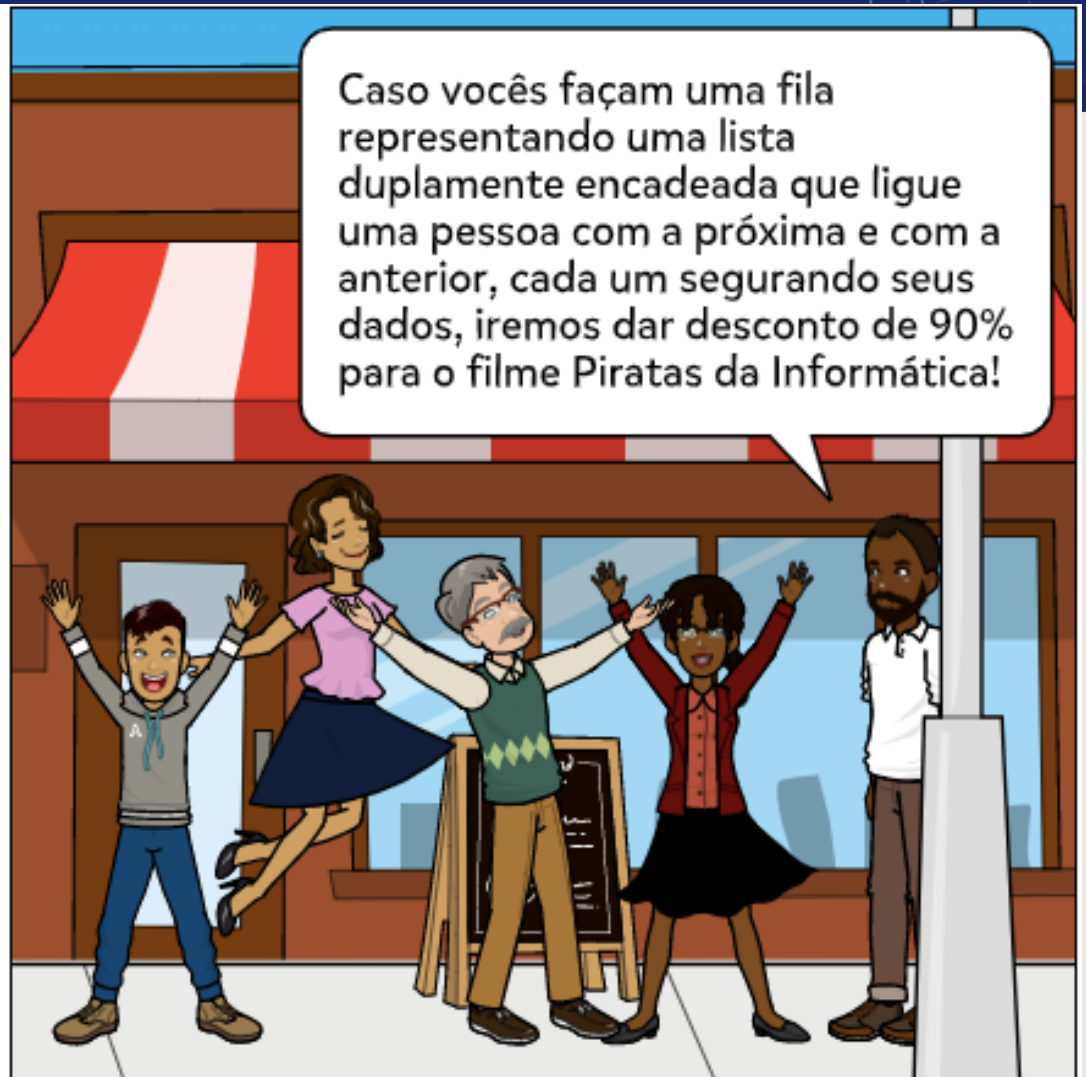
Estou indo ao cinema...

Estou quase lá...

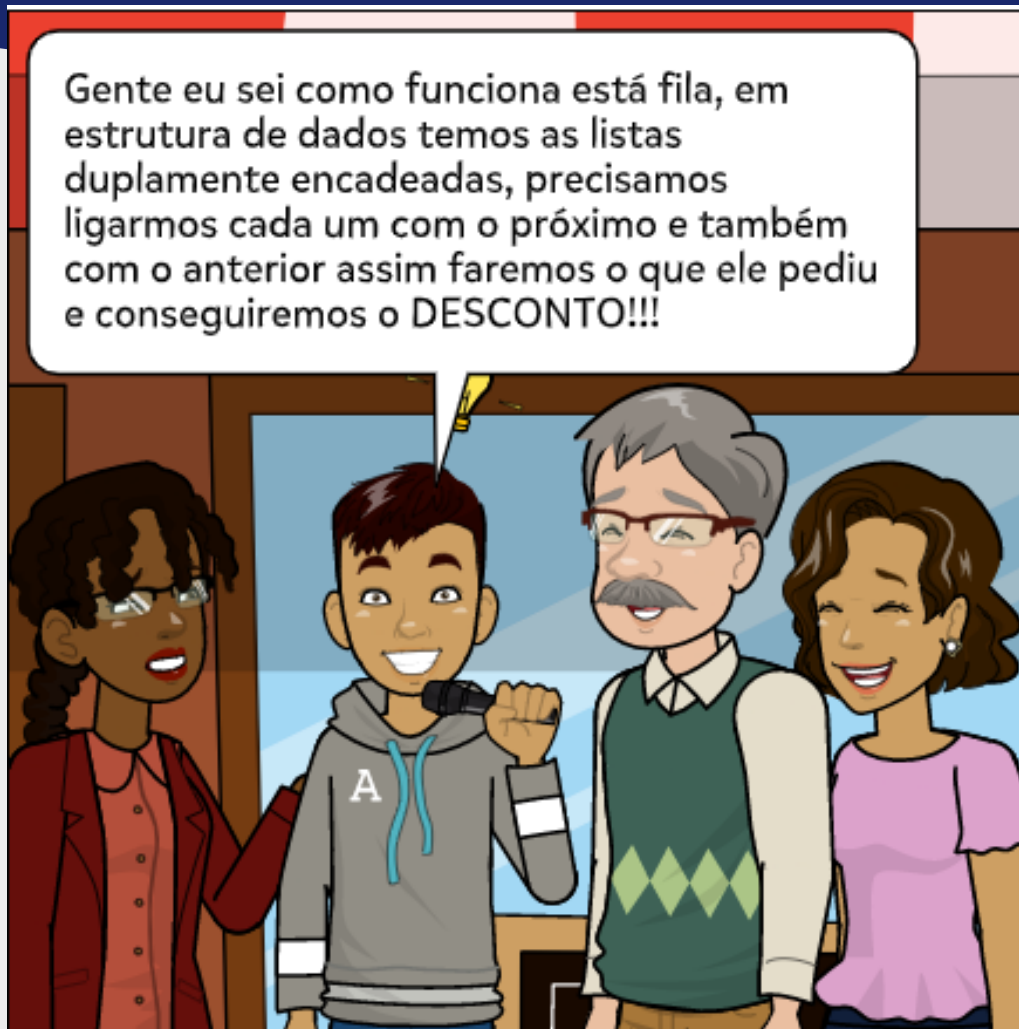
Puts...
O cinema tem uma fila de pessoas... Como será que funciona?



HISTÓRIA



HISTÓRIA



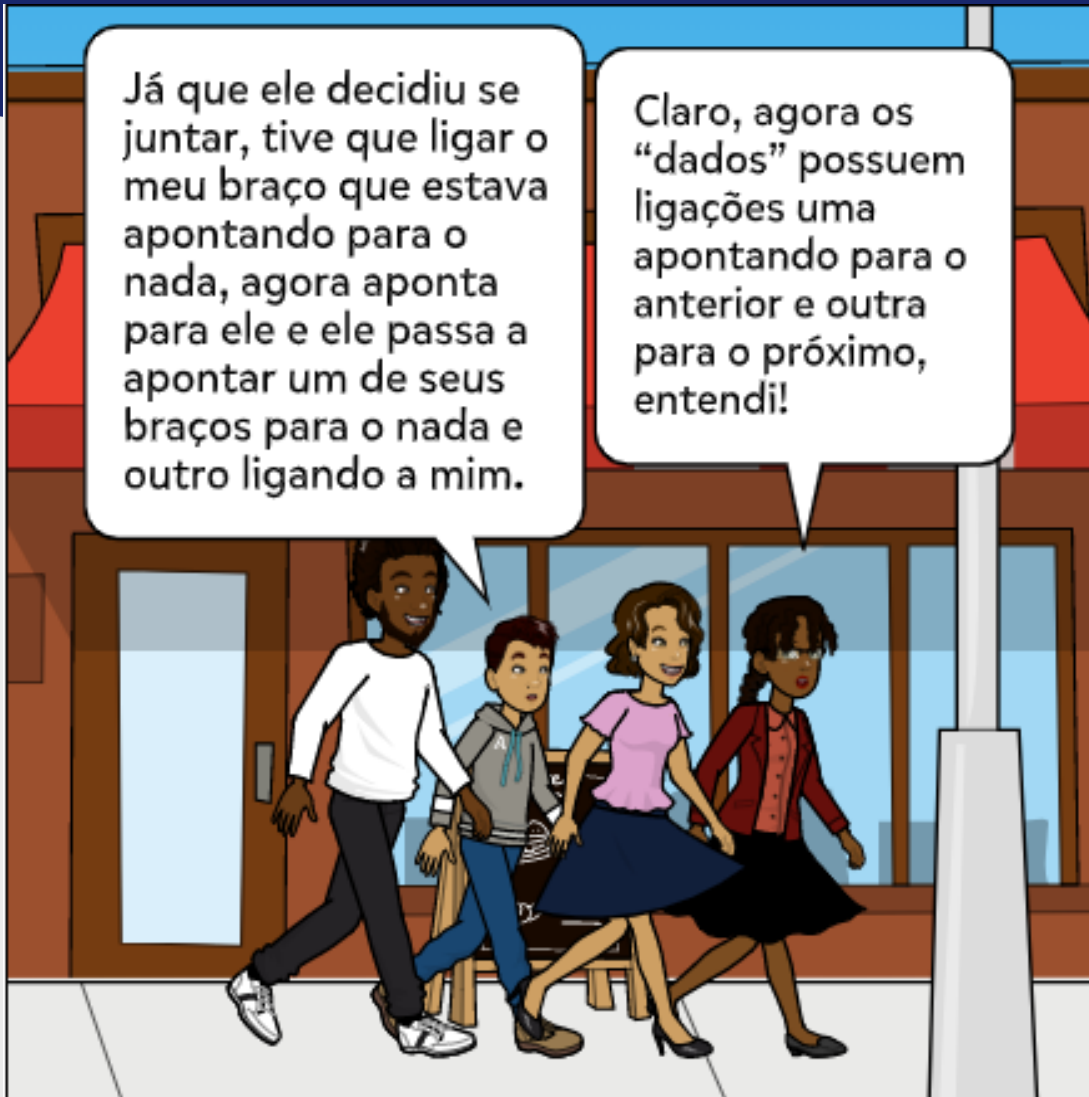
HISTÓRIA



HISTÓRIA



HISTÓRIA



The background is a light green surface with faint white circular patterns and numbers. In the top left, there's a brown circular object. A blue clipboard with a red clip is in the center. A hand is pointing at a checklist on the clipboard. To the right, a smartphone is visible. A large semi-transparent circle is on the right side, containing the text.

ATA DESCREVENDO AS ATIVIDADES

[HTTPS://DOCS.GOOGLE.COM/DOCUMENT/D/
1ADR_EWE_1LFOSEEOMIQ6J5YUQADHLUQTC
UC6BEUQ0KQ/EDIT](https://docs.google.com/document/d/1ADR_EWE_1LFOSEEOMIQ6J5YUQADHLUQTCUC6BEUQ0KQ/edit)

REFERÊNCIAS:

- ALMEIDA, Matheus. Estrutura de Dados - Listas Duplamente Encadeadas. **Slide Share Matheus Santos Almeida**, 24 de fevereiro de 2017. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/MatheusSantosAlmeida/lista-duplamente-encadeada#:~:text=Lista%20Duplamente%20Encadeada%20É%20um,aponta%20para%20o%20próximo%20nó.>>
- SIQUEIRA, Fernando. Aula 6 - Listas duplamente encadeadas. **Sites google - proffdesiqueiraed**. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/proffdesiqueiraed/aulas/aula-6---listas-duplamente-encadeadas>>
- Lista Simplesmente Encadeada: https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_simplesmente_ligada
- Lista Duplamente Encadeada: <https://sites.google.com/site/proffdesiqueiraed/aulas/aula-6---listas-duplamente-encadeadas>
- Imagem do reprodutor de música: Autoria própria
- Twitter logo: <https://www.ufrgs.br/escoladeadministracao/professor/claudia-simone-antonello/twitter-logo/>
- Facebook logo: https://www.flaticon.com/br/icone-gratis/facebook_124010
- Slides: <https://pt.slideshare.net/MatheusSantosAlmeida/lista-duplamente-encadeada#:~:text=Lista%20Duplamente%20Encadeada%20É%20um,aponta%20para%20o%20próximo%20nó.>
- Vantagens e Desvantagens: https://www.youtube.com/watch?v=pWh_nJ66Rrk
- Aula 27 – Listas Duplamente Encadeadas: <https://www.youtube.com/watch?v=Tx5w9E5IzTs>
- Ferramenta para a montagem da HQ: <https://www.pixton.com/>