

ICMC  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE  
COMPUTAÇÃO

*SCC 0202 - Algoritmos e Estruturas de Dados I*

## Projeto 1 - ALG I

Luís Eduardo Rozante de Freitas Pereira - 10734794

SÃO CARLOS  
*18 de Outubro de 2018*



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

# 1 Descrição

No trabalho foi implementado um programa que busca explorar diversas estruturas de dados através do contexto de uma fábrica buscando automatizar o processo de embalagem de seus brinquedos. A esteira pode ser representado como uma lista, as caixas cheias de brinquedos como pilhas e por fim as caixas indo para o estoque podem ser colocadas em uma fila.

O programa foi implementado de duas formas: estática sequencial e dinâmica encadeada, o que não só permite perceber as diferentes maneiras de se trabalhar com uma mesma estrutura como mostra o verdadeiro poder do TAD, pois ao comparar o arquivo principal de ambas as implementações, percebe-se que não foi necessário quase nenhuma alteração. De fato, com exceção da remoção de algumas detecções de erro que só fariam sentido para uma estrutura estática, poderia-se basicamente utilizar o mesmo arquivo `main.c` para ambas.

O programa funciona da seguinte maneira: primeiro são dados o número de brinquedos, o intervalo de seleção e a capacidade de cada caixa. Em seguida, é fornecida uma lista de brinquedos com seus respectivos números de série e nomes do produto. Após, os brinquedos são colocados utilizando-se do intervalo de seleção em caixas de capacidade limitada, quando uma caixa está cheia, esta é colocada na fila e uma nova é utilizada para o restante dos brinquedos. Quando todos os brinquedos já estão embalados o programa pega as caixas em ordem da fila. E dá como saída o número da caixa, as informações do brinquedo mais acima, e a quantidade de brinquedos dentro da mesma.

## 2 Estruturas

### 2.1 Lista

A lista foi utilizada no programa para representar a esteira, pois elementos desta podem ser removidos em qualquer ordem.

### 2.2 Pilha

A pilha foi utilizada no programa para representar as caixas, pois somente o último elemento pode ser acessado sem remover os outros (LIFO), o que simula o sistema de embalagem que buscava-se representar.

## **2.3 Fila**

A fila foi utilizada no programa para representar as caixas saindo do processo de embalagem, pois aquelas que são enchidas de brinquedos primeiro já podem ser colocadas para transporte, o que é bem representado pela fila (FIFO).

## **3 Estática Sequencial vs Dinâmica Encadeada**

As duas implementações oferecem vantagens e desvantagens: na estática sequencial os elementos podem ser acessados em tempo constante, porém para inserir ou remover um elemento no meio da estrutura é necessário o shift de todos os elementos subsequentes, além do fato desta ter um tamanho máximo previamente decidido, já na dinâmica encadeada, não é necessário "shiftar" elementos porém para acessar um ponto da estrutura é necessário passar por todos os anteriores, porém essa pode ter um tamanho variável, não usando memória desnecessária e tendo seu tamanho limitado apenas pela memória do computador.