

# Relatório - DASA , Desafio 1

---

Controle de Estoque – Desafio 1

Sprint de Dynamic Programming (DASA)

## Equipe:

- 554608 (Lucca Borges)
- 557599 (Ruan Vieira)
- 558148 (Rodrigo Carnevale)

## Sumário

1.	1. Introdução .....	2
2.	2. Metodologia .....	2
3.	2.1 Modelo de Dados .....	2
4.	2.2 Implementação .....	2
5.	3. Discussão de Limitações e Próximos Passos .....	3
6.	4. Conclusão .....	4

## 1. Introdução

O controle de estoque em tempo real é fundamental para operações logísticas eficientes em setores como saúde e varejo. Este trabalho propõe uma solução baseada em células de carga conectadas a um ESP32 que enviam dados via MQTT para um sistema Python, permitindo monitoramento contínuo e decisões rápidas de reposição.

## 2. Metodologia

### 2.1 Modelo de Dados

Os dados de peso são enviados pelo ESP32 como JSON, contendo os campos:

- sensor\_id
- produto
- peso\_atual (kg)
- peso\_ideal (kg)

Em Python cada mensagem é convertida para:

estoque: Dict[str, List[float]] # [peso\_atual, peso\_ideal]

### 2.2 Implementação

As principais funções implementadas foram:

- diferenca(item): retorna peso\_ideal – peso\_atual
- produtos\_em\_falta(estoque): dicionário de produtos em falta
- produtos\_sobrando(estoque): dicionário de produtos em excesso
- busca\_binaria(lista, alvo): busca em  $O(\log n)$
- Decorador @memoize para otimizar recursões

Exemplo de código (em controle\_estoque.py):

```
def diferenca(item: str, estoque: Dict[str, List[float]]) -> float:
    atual, ideal = estoque[item]
    return ideal - atual
```

### 3. Discussão de Limitações e Próximos Passos

Embora o sistema forneça monitoramento em tempo real, há limitações conhecidas:

- • Precisão dos sensores:  $\pm 0,02$  kg
- • Latência máxima observada: até 500 ms
- • Dependência de conectividade MQTT

Próximos passos:

- • Notificações automáticas (e-mail/SMS) em casos de falta
- • Interface web para visualização em tempo real
- • Testes de campo para validar robustez

#### **4. Conclusão**

O sistema atende aos objetivos iniciais, oferecendo monitoramento contínuo e identificação de produtos em falta/excesso. Com notificações e interface aprimoradas, pode ser estendido a outros setores.