

# Projeto 1: Logística Quantitativa Aplicada

## Etapa Inicial

Professor: João Gabriel de Moraes Souza

22 de janeiro de 2026

## Projeto 1: Logística Quantitativa Aplicada

### Natureza do Trabalho

O Projeto 1 deverá ser desenvolvido **individualmente**. Cada discente será responsável por todas as etapas do projeto, desde a formulação do problema até a análise dos resultados e a proposição da solução computacional.

Trabalhos com indícios de cópia ou compartilhamento indevido de código ou texto serão desconsiderados, conforme normas institucionais da Universidade de Brasília.

### Objetivo Geral

O objetivo do Projeto 1 é desenvolver a capacidade do discente de:

- formular problemas logísticos de forma estruturada;
- aplicar modelos quantitativos determinísticos e estocásticos;
- integrar previsão de demanda, gestão de estoques, localização, instalação de centros logísticos, centralização de redes logísticas e tomada de decisão;
- utilizar ferramentas computacionais como suporte à análise logística;
- interpretar trade-offs entre custo, nível de serviço e risco.

O projeto deve refletir a Logística como um **sistema produtivo integrado**, conforme discutido ao longo da disciplina.

## Escopo Conceitual

O Projeto deverá estar inserido no contexto da Logística, envolvendo os conteúdos dos Tópicos I a VII do programa da disciplina:

- I. Fundamentos da Logística e da Cadeia de Suprimentos;
- II. Previsão de Demanda e Análise de Séries Temporais;
- III. Gestão de Estoques Determinísticos;
- IV. Gestão de Estoques Estocásticos;
- V. Simulação e Análise Computacional de Sistemas de Estoque;
- VI. Localização de Instalações Logísticas;
- VII. Centralização, Redes Logísticas e Risk Pooling.

## Escolha do Tópico Central

Cada discente deverá escolher **um único tópico** entre os Tópicos I a VII como **eixo central do projeto**.

Esse tópico será o foco principal da modelagem, da análise quantitativa e da implementação computacional.

## Integração com os Demais Tópicos (Obrigatória)

Embora apenas um tópico seja escolhido como central, o projeto deverá, obrigatoriamente, estabelecer **interfaces conceituais e analíticas** com os demais tópicos não escolhidos.

*Projetos excessivamente isolados em um único tema, sem articulação com os demais conteúdos da disciplina, não atendem aos objetivos do curso.*

Exemplos de integração esperada incluem, mas não se limitam a:

- impacto do erro de previsão sobre decisões de estoque;
- comparação entre soluções determinísticas e estocásticas;
- análise de nível de serviço e risco;
- implicações logísticas de decisões de centralização ou localização.

## Bases de Dados e Fontes de Apoio ao Projeto

Para o desenvolvimento do Projeto 1, o discente poderá utilizar **bases de dados reais ou simuladas**, desde que estas sejam devidamente descritas, justificadas e analisadas no relatório.

A seguir estão indicadas algumas **fontes recomendadas**, organizadas por tipo de aplicação logística.

### Bases de Dados Reais

- **Kaggle (Varejo, Demanda e Supply Chain)** <https://www.kaggle.com/datasets>

Conjunto amplo de bases sobre:

- vendas e demanda no varejo;
- previsão de demanda;
- supply chain e gestão de estoques;
- dados operacionais reais e semi-sintéticos.

- **UCI Machine Learning Repository** <https://archive.ics.uci.edu>

Bases clássicas para análise de séries temporais e demanda, adequadas para:

- previsão;
- análise estatística;
- validação de modelos quantitativos.

- **Data.gov (Dados Públicos dos EUA)** <https://www.data.gov>

Dados públicos relacionados a:

- transporte;
- logística;
- consumo;
- infraestrutura.

- **IBGE (Brasil)** <https://www.ibge.gov.br>

Indicadores econômicos e territoriais úteis para:

- análise de demanda;

- estudos regionais;
- problemas de localização logística.
- **OpenStreetMap (Dados Geográficos)** <https://www.openstreetmap.org>

Dados espaciais para:

- problemas de localização;
- redes logísticas;
- cálculo de distâncias.

### Bases de Dados Simuladas (Python)

É **plenamente aceitável** o uso de dados simulados, especialmente nos casos em que o objetivo seja:

- controlar o nível de variabilidade;
- analisar cenários;
- estudar políticas de estoque sob incerteza.

Ferramentas recomendadas:

- **NumPy e SciPy** <https://numpy.org> <https://scipy.org>

Geração de demandas sintéticas via distribuições:

- Normal;
- Poisson;
- Lognormal;
- Binomial.
- **Statsmodels (Séries Temporais)** <https://www.statsmodels.org>

Modelos de:

- média móvel;
- suavização exponencial;
- análise de erros de previsão.

- **SimPy (Simulação de Eventos Discretos)** <https://simpy.readthedocs.io>

Indicado para:

- simulação de sistemas de estoque;
- avaliação de políticas de reposição;
- análise de nível de serviço sob incerteza.

### Observação Importante

O uso de dados simulados não reduz o valor do projeto, desde que o modelo seja bem formulado, a variabilidade

## Estrutura do Projeto e Entregas

O Projeto 1 será entregue em duas etapas.

### **Etapas 1: Formulação, Modelagem e Desenho Computacional**

**Data de entrega: 01/02/2026 (até 23:59)**

Nesta etapa, o discente deverá entregar um relatório técnico contendo:

1. Formulação clara do problema logístico (objetivos, hipóteses e restrições);
2. Justificativa da escolha do tópico central;
3. Descrição e análise exploratória dos dados utilizados (reais ou simulados);
4. Aplicação de métodos de previsão de demanda, quando pertinente;
5. Modelagem quantitativa determinística (por exemplo, EOQ ou custo total);
6. Discussão preliminar sobre incerteza e risco;
7. **Desenho da implementação computacional (C3)**, incluindo:
  - estrutura geral do código;
  - fluxograma, pseudocódigo ou scripts comentados;
  - bibliotecas previstas;

- descrição de como a incerteza será incorporada na Etapa 2.

**Importante:** Nesta etapa, **o código não precisa estar completamente funcional**, mas o desenho computacional deve ser suficientemente detalhado para permitir sua implementação posterior.

## **Etapa 2: Implementação, Incerteza e Análise Final**

**Data de entrega: 10/02/2026 (até 23:59)**

Nesta etapa, o discente deverá:

- implementar completamente o modelo proposto;
- incorporar explicitamente incerteza (demanda, lead time ou custos);
- utilizar simulação computacional ou modelos estocásticos;
- comparar cenários e políticas alternativas;
- interpretar os resultados sob a ótica logística e econômica;
- retomar explicitamente as interfaces com os tópicos não centrais.

## **Formato do Relatório**

O relatório técnico entregue na Etapa 1 deverá obedecer aos seguintes critérios:

- Extensão mínima: **5 páginas**;
- Extensão máxima: **12 páginas**;
- Texto claro, objetivo e tecnicamente fundamentado;
- Uso adequado de tabelas, figuras e gráficos;
- Inclusão dos códigos desenhados (C3) em seção própria ou apêndice.

## **Mensagem Final**

*Em Logística, a solução ótima no papel raramente sobrevive ao contato com a variabilidade do mundo real. O papel do engenheiro é entender, modelar e decidir também sob incerteza.*