

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.

Etapa 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.