

Public Report Final

Consolidação dos Public Reports por Módulo

Módulo 1 — Fundamentação teórica e definição do problema

O primeiro módulo teve como principal avanço a **construção do alicerce conceitual e metodológico da pesquisa**. Nele, foi estabelecida a problemática central relacionada à imprevisibilidade das recessões econômicas, articulando literatura econômica (ciclos, crises, cisnes negros) com fundamentos estatísticos e probabilísticos.

Os principais avanços foram:

- Delimitação clara da **questão problematizadora** e dos **objetivos gerais e específicos**.
- Formulação estruturada de **hipóteses nulas e alternativas**, incluindo hipóteses primárias e secundárias.
- Definição criteriosa das **variáveis macroeconômicas** e do tipo de pesquisa (exploratória, quantitativa, estudo de caso).
- Justificativa teórica para o uso da **Simulação de Monte Carlo** como abordagem adequada para fenômenos econômicos aleatórios e não lineares.

Esse módulo foi essencial para garantir **coerência científica**, evitando que o desenvolvimento do modelo fosse apenas técnico, sem lastro teórico.

Módulo 2 — Análise dos dados e primeira implementação do modelo

No segundo módulo, o projeto avançou da teoria para a **experimentação empírica**, com foco na análise exploratória dos dados e na **primeira implementação prática da Simulação de Monte Carlo**.

Os avanços mais relevantes foram:

- Análise estatística detalhada dos indicadores (CLI, LEI, PIB per capita, GOM910, PCM910), identificando **outliers, assimetrias e comportamentos**

anômalos.

- Definição de **premissas operacionais de recessão**, baseadas em quartis históricos e comportamento empírico dos indicadores.
- Implementação inicial de um **motor de simulação Monte Carlo**, capaz de gerar trajetórias futuras a partir de choques históricos.
- Estimativa probabilística da ocorrência de recessões nos episódios de **2008 e 2020**, evidenciando diferenças estruturais entre crises financeiras e choques exógenos (pandemia).

Este módulo demonstrou, de forma prática, que **recessões não são eventos determinísticos**, mas sim fenômenos probabilísticos fortemente dependentes de contexto e janelas temporais.

Módulo 3 — Sofisticação metodológica, comparação e validação

O terceiro módulo representou um salto de maturidade metodológica. O foco deixou de ser apenas “simular” e passou a ser **avaliar, comparar e validar criticamente o modelo**.

Os principais avanços incluíram:

- Desenvolvimento de um **pipeline completo** integrando Probit, VAR(1) e Simulação de Monte Carlo, com tratamento explícito da incerteza.
- Comparação sistemática do modelo Monte Carlo com métodos alternativos (Regressão, Bootstrap Logístico, Cadeias de Markov e Threshold VAR).
- Avaliação por métricas clássicas e probabilísticas (Acurácia, Recall, F1, Brier Score, Log Loss).
- Aplicação de **validação cruzada, stress testing e rolling validation**, revelando limitações importantes de generalização e estabilidade temporal.
- Identificação clara de **overfitting, comportamento determinístico sob stress** e fragilidades na discriminação entre regimes econômicos.

Esse módulo foi crucial por mostrar que **bons resultados in-sample não garantem robustez fora da amostra**, reforçando a importância da calibração probabilística e da validação temporal em modelos econômicos.

Módulo 4 - Ajustes no TCC, Apresentação e Entrega Final

No quarto módulo, o foco da pesquisa concentrou-se na consolidação final do Trabalho de Conclusão de Curso e na preparação estratégica para a apresentação à banca avaliadora. Inicialmente, todos os capítulos do TCC foram revisados de forma sistemática, com o objetivo de garantir coesão textual, progressão lógica dos argumentos e alinhamento entre problema, metodologia, resultados e conclusões.

Foi realizado um double check criterioso de todos os gráficos, tabelas e outputs estatísticos, assegurando consistência entre os resultados reportados e as interpretações apresentadas. Nesse processo, buscou-se também unificar linguagem, terminologia técnica e objetivos ao longo de todo o documento, eliminando redundâncias e possíveis ambiguidades.

Paralelamente, iniciou-se a construção da apresentação oral, estruturada a partir de uma narrativa clara e lógica: problema → método → modelo → resultados → conclusões. Foram selecionadas apenas as visualizações essenciais para explicar o funcionamento do modelo de forma simples e intuitiva, priorizando clareza em detrimento de excesso técnico.

A fase de preparação incluiu ensaios cronometrados, ajustes de ritmo, tom de voz, postura e storytelling, além da antecipação de possíveis questionamentos da banca e elaboração de respostas estratégicas. Feedbacks externos foram solicitados e incorporados, contribuindo para o refinamento final da apresentação.

Após a apresentação oficial, as recomendações e observações da banca foram registradas de forma sistemática, permitindo a coleta de insights relevantes tanto para o aprimoramento final do trabalho quanto para direcionamentos futuros da pesquisa.

Conclusão Geral

O progresso dos Public Reports evidencia uma trajetória de pesquisa progressiva, coerente e metodologicamente amadurecida. O trabalho evoluiu de uma fundamentação teórica sólida, no Módulo 1, para uma implementação empírica cuidadosa, no Módulo 2, culminando em análises comparativas, validações rigorosas e reflexões críticas no Módulo 3.

Os resultados demonstram que a Simulação de Monte Carlo é uma ferramenta poderosa para interpretar a aleatoriedade das recessões econômicas, especialmente por permitir a modelagem explícita da incerteza e da dependência temporal entre variáveis macroeconômicas. No entanto, o estudo também revela que previsões probabilísticas estão sujeitas a limitações importantes, como problemas de calibração, sensibilidade a choques extremos e dificuldades de generalização fora da amostra.

Mais do que fornecer previsões pontuais, a principal contribuição da pesquisa reside na mudança de paradigma: da busca por previsões determinísticas para uma compreensão probabilística e crítica dos ciclos econômicos. Nesse sentido, o trabalho reforça que recessões não devem ser tratadas como eventos binários previsíveis, mas como fenômenos complexos, incertos e dependentes de múltiplos fatores interconectados.

Assim, os Public Reports, quando analisados em conjunto, consolidam uma contribuição acadêmica consistente para o estudo da imprevisibilidade das recessões econômicas, oferecendo tanto avanços metodológicos quanto reflexões teóricas relevantes para pesquisas futuras.