

RUAN FELIPE DA SILVA E SOUSA

Rio de Janeiro, RJ

(021) 98814-7472 ♦ ruanfelipe@matematica.ufrj.br – [LinkedIn](#) – [GitHub](#) – [Página Pessoal](#)

EDUCAÇÃO

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Instituto de Matemática

Bacharelado em Matemática Aplicada

Ênfase em Computação Científica

Março de 2019 – Março de 2024

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Programa de Engenharia de Sistemas e Computação – PESC

Dezembro de 2026)

Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação

Dissertação: *Trajatória de Modelos Generativos Modernos: De Normalizing Flows a Flow Matching*, sob a ótica unificadora do Transporte Ótimo.

Orientador: Prof. Adriano Maurício de Almeida Cortês, D.Sc.

Março de 2024 – Presente (defesa prevista para

Fundação Getúlio Vargas

Escola de Matemática Aplicada – EMap

Doutorado em Matemática Aplicada

Pesquisa em otimização estocástica para sistemas de energia: acoplamento entre os modelos NEWAVE e DECOMP usados pelo ONS, e variantes de SDDP/EDDP para tratar dimensionalidade e seleção de cortes.

Orientador: Prof. Bernardo Freitas Paulo da Costa

Agosto de 2025 – Presente (defesa prevista para Dezembro de 2028)

EXPERIÊNCIAS

Pluma Finance

Founding Engineer

Fevereiro de 2026 – Abril de 2026

- Fintech de finanças pessoais (orçamentos, contas, sincronização bancária e insights); como um dos primeiros engenheiros, construí boa parte do produto (full-stack).
- Desenho e implementação da plataforma de agentes de IA para automação do ciclo de desenvolvimento de software end-to-end (do ticket à PR mesclada), composta por agentes especializados (*implementer*, *reviewer*, *fixer*, *custodian*) que cooperam em rounds iterativos.
- Revisão cruzada multi-modelo (Claude + Gemini) para reduzir vieses de um único modelo. Guardrails: validação containerizada com cap de memória, permissões restritivas e escalação automática.
- Construção de contexto dinâmico, RAG e *AST mapping* type-aware (ts-morph) para guiar agentes em codebase de larga escala.
- Pipeline de transações de uma fintech de finanças pessoais: tratamento de webhooks (Pluggy), deduplicação, normalização multi-provedor, detecção de recorrências, modelagem do motor de cartão de crédito.
- Otimização de queries e índices PostgreSQL, pipelines de *sync* com *circuit breaker*, melhorias de performance em consultas críticas.
- Atuação cross-functional como *Product Owner* em parte da trajetória: planejamento, especificação e implementação técnica de features end-to-end a partir do feedback de usuários; triagem de tickets entre suporte e desenvolvimento; curadoria do *Featurebase* (base de feedback e roadmap público).

LabMA UFRJ – Laboratório de Matemática Aplicada

Consultor

Março de 2025 – Presente

- Liderança de projetos de dados, definindo escopos e gerenciando o ciclo de vida da análise em um banco de dados Oracle com mais de 1 bilhão de registros.
- Gestão de equipe de ciência de dados focada no desenvolvimento de sistemas em Python para limpeza e processamento de grandes volumes de dados (~ 3 TB).
- Supervisão de processos de ETL: carregamento, indexação estratégica e otimização de consultas SQL.
- Desenvolvimento de relatórios automatizados sobre qualidade de dados utilizando Python, Pandas e Borb.
- Contribuição para o desenvolvimento de tábuas biométricas (BR-EMS), gerando insights sobre a dinâmica populacional.
- Escrita acadêmica de notas técnicas; pesquisa de métodos matemáticos de estatística computacional.
- **Reestruturação organizacional do laboratório:** implementação de cultura de boas práticas de código (versionamento, modularidade, eficiência), redefinição da hierarquia e do funcionamento do trabalho sob a lógica de *agile squads*, instituição de garantia de qualidade.
- **Migração analítica multi-engine:** liderança de benchmark comparando PostgreSQL, Hydra columnar, ClickHouse e DuckDB para o pipeline de tábuas biométricas; implementação de ingestão multi-ano em pgduckdb e MR3.
- Orientação e tutoria de alunos e pesquisadores.

NACAD UFRJ – Núcleo Avançado de Computação de Alto Desempenho

Março de 2024 – Março de 2025

Aluno Bolsista

- Pesquisa em *machine learning* e IA: desenvolvimento e construção de um modelo generativo difusivo de super-resolução em imagens físicas, utilizado para aprimorar resultado de modelo físico de ordem reduzida de fluidos. Publicado em conferência ([CILAMCE 2024](#)).
- Refatoração e reconstrução do modelo de ordem reduzida: conversão de Jupyter Notebook em módulo Python completo, com versionamento por Git, documentação e leitura segura de configurações.
- Extensão do modelo de super-resolução para previsões gerais de dinâmica dos fluidos de ordem reduzida; publicado como **autor principal** na [IEEE FUSION 2025](#).

Bee Datascience Consulting

Fevereiro de 2024 – Novembro de 2024

Desenvolvedor (Pessoa Jurídica)

- Desenvolvimento e implementação de um sistema de geração de portfólios baseado em otimização não-linear de uma métrica para trading no mercado financeiro, em Python com versionamento por Git.
- Integração da estratégia desenvolvida em um sistema de trading automático.
- Detalhes adicionais protegidos por NDA.

Iniciação Científica – LabMA UFRJ

Fevereiro de 2023 – Fevereiro de 2024

Aluno de Iniciação Científica

- Pesquisa e manutenção dos sistemas de cálculos das tábuas biométricas (BR-EMS) usadas por seguradoras, sob orientação do Prof. Milton Ramirez.
- Desenvolvimento e gestão de um time responsável por construir um sistema em Python de limpeza de dados enviados pelas empresas do mercado de seguradoras.
- Construção de um sistema de geração de relatórios automatizados da qualidade dos dados limpos, em Python, utilizando a biblioteca Borb.
- Otimização e manutenção do banco de dados Oracle, onde os dados de diversas seguradoras eram processados para análise e cálculo das tábuas biométricas.

Iniciação Científica – Instituto de Matemática UFRJ

Março de 2022 – Janeiro de 2023

Aluno de Iniciação Científica

- Pesquisa e implementação de métodos de otimização estocástica em Julia, em parceria com o ONS. Estudo de modelos para solução do problema de despacho hídrico-térmico do cenário brasileiro, sob orientação do Prof. Bernardo Freitas Paulo da Costa.

- Implementação de um modelo de otimização estocástica, geração de gráficos, relatórios e exploração de resultados, utilizando Julia, com versionamento por Git e boas práticas de documentação.
- Construção de imagens Docker do projeto para reprodutibilidade dos resultados.

PROJETOS SELECIONADOS

llm-chunking

github.com/Rfelip/llm-chunking

RAG ponta-a-ponta sobre corpus documental

- Pipeline de RAG sobre conteúdo web: extração e *chunking* de qualquer URL, geração de *embeddings* e indexação em vector store (FAISS), com recuperação dinâmica por similaridade de cosseno e geração de respostas fundamentadas.
- Interface conversacional via bot do Telegram (API própria, separação *api/bot*); execução 100% local e containerizada com Docker.

citation-xray

github.com/Rfelip/citation-xray

CLI de verificação de citações acadêmicas

- Varre notas em *markdown* e verifica cada citação contra arXiv, Crossref (DOI) e OpenAlex (autor-ano), sinalizando referências não encontradas para revisão — combate a alucinação de fontes.
- Python puro (*stdlib*, zero dependências); modos `--strict` (CI / git-hook), `--offline` e saída `--json`; conjunto de testes próprio.

sparring

github.com/Rfelip/sparring

App desktop nativo de repetição espaçada (FSRS)

- Aplicativo de *flashcards* com agendamento FSRS e matemática via KaTeX; shell nativo GTK + WebKit2 que serve o front-end por servidor HTTP em processo, sem servidor externo.
- Cartões em YAML compilados por pipeline próprio; CRUD de cartões in-app via *bridge* JSON Python↔JS; empacotamento Tauri (rpm/deb).

db_orchestrator

github.com/Rfelip/db_orchestrator

API unificada para execução de SQL multi-banco

- API única + workflow por manifesto YAML para rodar SQL em Oracle, PostgreSQL e pgduckdb; biblioteca Python reaproveitável que trata transações, *retries*, captura de plano de execução e notificações (Discord/Telegram).

PUBLICAÇÕES

R. F. S. Sousa, R. M. Velho, N. L. de Matos, A. M. A. Cortês, G. F. Barros, A. L. G. A. Coutinho. *Data-Driven Diffusion-Based Super-Resolution for Improvement of Reduced-Order Model Predictions in Fluid Dynamics*. 2025 28th International Conference on Information Fusion (FUSION). Autor principal. [\[IEEE Xplore / DOI\]](#)

A. Cortês, R. F. da Silva e Sousa, R. M. Velho, G. F. Barros, F. A. Rochinha, A. L. G. A. Coutinho. *Improving accuracy of parametric surrogate model for turbidity currents using diffusion-based super-resolution*. CILAMCE 2024 – XLV Congresso Ibero-Latino-Americano de Métodos Computacionais em Engenharia. [\[DOI\]](#)

B. F. P. da Costa, A. O. Calixto, R. F. S. Sousa, R. T. Figueiredo, D. D. J. Penna, L. S. Khenayfis, A. M. R. Oliveira. *Boundary Conditions for Hydrothermal Operation Planning Problems: The Infinite Horizon Approach*. CNMAC 2024 – Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional. [\[DOI\]](#)

B. F. P. da Costa, A. Calixto, R. T. Figueiredo, D. D. Penna, R. F. da Silva e Sousa, et al. *Otimização Estocástica em Horizonte Periódico*. Relatório técnico, 2022.

Grupo de Pesquisa do 9º Workshop de Soluções Matemáticas para Problemas Industriais (CeMEAI – USP). *Planejamento energético e restrições ambientais: impacto dos usos múltiplos da água no negócio da energia elétrica*. Relatório técnico, 2023. [\[Cambridge MIIR\]](#)

EVENTOS ACADÊMICOS

XLV CILAMCE – Congresso Ibero-Latino-Americano de Métodos Computacionais em Engenharia Novembro de 2024
Maceió/AL

- Apresentação do trabalho de super-resolução baseado em modelos difusivos, derivado da pesquisa no NACAD/UFRJ.

XLIII CNMAC – Congresso Nacional de Matemática Aplicada e Computacional Setembro de 2024
Florianópolis/SC

- Apresentação do trabalho sobre condições de contorno para o problema de planejamento da operação hidrotérmica.

1º Workshop Matemática na Indústria Janeiro de 2024
Fundação Getúlio Vargas (FGV)

- Participação no grupo de pesquisa sobre o Planejamento Energético Diário da Operação (despacho térmico e hídrico do sistema elétrico brasileiro).
- Desenvolvimento de *toy model* do problema; implementação de modelos alternativos que reduzem o custo *beyond the horizon* em Julia, utilizando JuMP.jl.

9º Workshop de Soluções Matemáticas para Problemas Industriais Fevereiro de 2023
CeMEAI – USP

- Participação no grupo de pesquisa: *Planejamento energético e restrições ambientais — impacto dos usos múltiplos da água no negócio da energia elétrica*.
- Implementação de modelo da operação da Bacia do Rio São Francisco em Julia utilizando SDDP.jl, e de restrições de uso de água.

HABILIDADES TÉCNICAS

Linguagens	Python (7 anos), TypeScript (avançado, full-stack), Julia (6 anos), SQL (avançado – Oracle, PostgreSQL, DuckDB), C (básico)
Engenharia de IA	Pipelines multi-agente (implementer/reviewer/fixer/custodian), RAG ponta-a-ponta (chunking, embeddings, vector stores – FAISS), AST mapping (ts-morph), revisão cruzada multi-modelo (Claude/Gemini), guardrails, construção dinâmica de contexto
Ciência de Dados & ML	Modelos generativos modernos (Normalizing Flows, Continuous Flows, Score-based / Diffusion, Flow Matching); processamento de imagem (incl. OCR); recuperação de informação / mineração de texto; ML tradicional; redes neurais profundas
Otimização	Otimização linear e inteira, otimização estocástica (SDDP, EDDP), controle ótimo, métodos de decomposição, finanças (opções, hedging)
Bancos de Dados	Modelagem dimensional, otimização de queries e índices, análise de planos de execução, benchmarks multi-engine (PostgreSQL, Hydra, ClickHouse, DuckDB, Oracle)
Desenvolvimento Web	React, tRPC, Supabase, Zustand, Next.js
Computação Científica	Programação paralela (CPU/GPU), CFD básico, métodos numéricos para EDOs/EDPs
Ferramentas	Linux (terminal), Docker, Git/GitHub, LaTeX, MPI, OpenMP, Excel, pacote Office, ts-morph, <i>tasknotes</i>
Bibliotecas	PyTorch, JuMP, Pandas, Seaborn, Matplotlib, Plots.jl, Borb, NumPy, SciPy
Soft skills	Liderança e gestão de equipe; cultura de qualidade e código limpo; metodologia ágil; apresentações de projeto; resolução de problemas; organização de eventos; iniciativa
Idiomas	Português (nativo) Inglês – Fluente (fala, escreve, lê) – Duolingo C1 (140/160)