

Proposta de Tese de Mestrado

Título Provisório:

Google-Native Development (GND): Um novo paradigma para digitalização de pequenas empresas utilizando ferramentas nativas do Google Workspace

1. Contexto e Motivação

Pequenas e médias empresas (PMEs) enfrentam dificuldades para digitalizar seus processos por conta de custos elevados, complexidade na escolha de tecnologias e falta de profissionais especializados.

Tradicionalmente, a digitalização requer:

- Hospedagem em nuvem (AWS, Azure, GCP);
- Desenvolvimento web com stacks complexas (React, Node, Django, etc.);
- Integrações pagas com ferramentas de e-mail, CRM, relatórios, etc.;
- Profissionais especializados para manter infraestrutura.

Com o avanço do **Google Workspace** e suas APIs, tornou-se possível criar **sistemas completos**, totalmente integrados, **sem depender de servidores externos**.

Isso permite que **planilhas, e-mails, calendários e automações** se tornem não apenas ferramentas de produtividade, mas **a própria infraestrutura do sistema**.

2. Problema

O modelo tradicional de desenvolvimento impõe barreiras:

1. **Custo alto** de infraestrutura e licenciamento.
2. **Complexidade** no desenvolvimento e manutenção.
3. **Baixa acessibilidade** para empresas sem equipe de TI.
4. **Fragmentação de dados** em múltiplas plataformas.

Existe uma lacuna para um modelo **nativo do Google**, que simplifique todo esse processo e permita que empresas desenvolvam **aplicações internas** com ferramentas gratuitas ou de baixo custo.

3. Objetivo Geral

Propor, desenvolver e validar um **framework teórico-prático** chamado **Google-Native Development (GND)**, que permita que pequenas empresas construam **sistemas internos completos**, usando apenas:

- **Google Sheets** como banco de dados e painel visual (*SheetOps*);
 - **Google Apps Script** como backend;
 - **Google Workspace** (Gmail, Calendar, Drive, Contacts) como componentes do sistema;
 - **Looker Studio** como ferramenta de BI integrada;
 - Zero servidores externos (*Zero Infra Dev*).
-

4. Objetivos Específicos

1. **Definir os conceitos centrais:** GND, WAC, Zero Infra Dev e SheetOps.
 2. Criar um **modelo arquitetural** para desenvolvimento Google-Native.
 3. Implementar um **MVP real** (por exemplo, um sistema de gestão para uma empresa de quitação de dívidas).
 4. Validar a solução em **empresas piloto**, medindo:
 - Custos de implementação vs soluções tradicionais.
 - Tempo de desenvolvimento.
 - Usabilidade e aprendizado por pessoas sem background técnico.
 5. Gerar uma **documentação e guia de boas práticas** para que outros possam replicar o modelo.
-

5. Conceitos-Chave

5.1. Google-Native Development (GND)

É o paradigma de criar aplicações **exclusivamente dentro do ecossistema Google**, sem depender de infraestrutura externa.

- **Pilares:**
 - Ferramentas gratuitas ou inclusas no Workspace.
 - APIs internas do Google como meio de integração.
 - Centralização no Google Cloud sem custo extra.

5.2. Workspace as Code (WAC)

A ideia de tratar cada app do Workspace como parte do código:

- **Sheets = Banco de Dados**
Cada aba pode ser tratada como uma tabela de um sistema relacional.
 - **Gmail = Sistema de Notificações**
Automatizar disparos de e-mail personalizados diretamente do sistema.
 - **Calendar = Agenda de Processos**
Criação e gerenciamento automático de eventos para clientes.
 - **Drive = Storage**
Documentos e arquivos centralizados sem precisar de S3 ou similares.
 - **Apps Script = Backend**
O motor que processa a lógica do sistema.
-

5.3. Zero Infra Dev

- **Sem servidores externos**, sem pagar por AWS, Azure ou GCP.
 - Utiliza apenas infraestrutura já oferecida pelo Google Workspace.
 - Deploy feito dentro do Apps Script, com autenticação Google nativa.
-

5.4. SheetOps

Uma extensão do conceito de DevOps:

- **Planilhas como centro de operações do sistema.**
 - Edição direta pelos usuários.
 - Logs e históricos automatizados em células.
 - Visualização em tempo real no Looker Studio.
-

6. Metodologia

1. Pesquisa bibliográfica

- Analisar literatura sobre Low-Code, No-Code e Serverless.
- Identificar lacunas em soluções para pequenas empresas.

2. Modelagem

- Desenhar a arquitetura de referência do GND.
- Criar padrões para autenticação, controle de versões e segurança.

3. Implementação

- Criar um MVP baseado em um caso real (ex: sistema de quitação de dívidas).
- Testar integrações entre Sheets, Gmail, Calendar e Apps Script.

4. Validação

- Aplicar em 2 ou 3 empresas piloto.
- Medir métricas como:
 - Tempo de implantação.
 - Custos antes e depois da solução.
 - Eficiência operacional.

7. Contribuições Esperadas

- Um **novo modelo teórico de desenvolvimento** voltado para PMEs.
- Framework prático que pode ser replicado por consultores ou empresas.
- Base para evolução de conceitos como **No-Code avançado** e **Citizen Development**.
- Redução drástica no custo de digitalização para pequenas empresas.

8. Exemplo Prático

Imagine um sistema de CRM completo:

- **Sheets**: base de clientes e contratos.
- **Apps Script**: automação de cálculos e envio de notificações.
- **Gmail**: disparo automático de e-mails personalizados.
- **Calendar**: agendamento automático de reuniões.
- **Looker Studio**: painel gerencial com métricas em tempo real.
- **Drive**: armazenamento de documentos assinados.

Tudo isso **sem pagar servidores externos** ou depender de um time de TI dedicado.