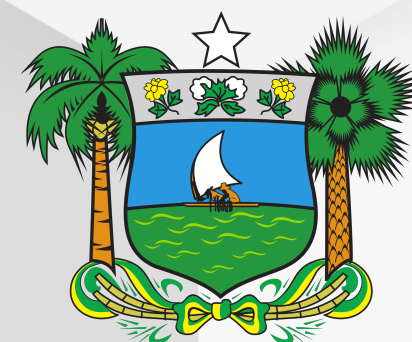




THE DEVELOPER'S  
CONFERENCE

# **IMPLODINDO SISTEMAS LEGADOS**

um relato sobre adoção de microsserviços no sistema de arrecadação de tributos do Governo do RN



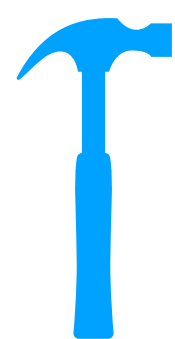
# CONTEXTUALIZAÇÃO

## **O sistema UVT (Unidade Virtual de Tributação)**

é a principal interface de comunicação entre contribuintes e o Governo do RN. Contudo, com passar dos anos, o Governo do RN se viu diante da necessidade de modernização do sistema UVT

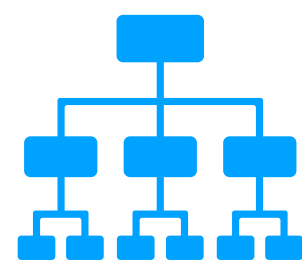






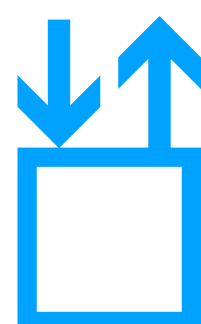
## **Manutenibilidade**

Aumento da dívida técnica



## **Interoperabilidade**

Ausência de interfaces de comunicação



## **Portabilidade**

Alto acoplamento e Complexidade de implantação de novas funcionalidades



## **Segurança**

Necessidade de adoção de certificação digital nas operações



## **Confiabilidade**

Constantes efeitos colaterais e registros recorrentes de indisponibilidade



## **Desempenho**

Necessidade de ampliar o monitoramento dos recursos e capacidades computacionais

| Código Legado         |             |             |             |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Categoria             | Esforço     | Custo       | Correções   |
| <b>.NET Framework</b> |             |             |             |
| System                | 6h45min     | 338         | 33          |
| Collection            | 2h10min     | 108         | 13          |
| Globalization         | 3d1h        | 1.25K       | 179         |
| Reflection            | 6h30min     | 325         | 39          |
| InteropServices       | 35min       | 29.2        | 7           |
| System.Threading      | 40min       | 33.3        | 1           |
| System.Xml            | 3h50min     | 192         | 23          |
| <b>Project Rules</b>  |             |             |             |
| Architecture          | 176d        | 70.6K       | 737         |
| Code Smells           | 51d         | 20.6K       | 273         |
| Dead Code             | -           | -           | -           |
| Design                | 4d1h        | 1.65K       | 449         |
| Immutability          | 17d7h       | 7.17K       | 889         |
| Naming Conventions    | 1h25min     | 70.8        | 66          |
| OOP Design            | 8d5h        | 3.46K       | 837         |
| Source Organization   | 3h45min     | 15          | 188         |
| Visibility            | 2d4h        | 1.02K       | 656         |
| <b>Total</b>          | <b>267d</b> | <b>107K</b> | <b>4217</b> |

| Avaliação | UVT         | #LOCs |
|-----------|-------------|-------|
| C         | Legacy Code | 282K  |

| Regras                                             | Correções  | Esforço | Custo |
|----------------------------------------------------|------------|---------|-------|
| UI layer shouldn't use directly DAL layer          | 470 issues | 155d    | 62.1K |
| UI layer shouldn't use directly DB types           | 166 issues | 17d 3h  | 6.96K |
| Avoid namespaces mutually dependent                | 93 issues  | 3d 0h   | 1.24K |
| Avoid namespaces dependency cycles                 | 3 issues   | 6h 0min | 300   |
| Namespaces with poor cohesion (RelationalCohesion) | 5 issues   | 50min   | 41.7  |



# Yan Justino

Software architect focused on enterprise solutions.

MSc. in Software Engineering,

MCP, MCSA and MCSD

Natal, Rio Grande do Norte, Brazil





*Inovação e Tecnologia*

EMPRESA

SOLUÇÕES

MERCADOS

OPORTUNIDADES

CONTATO



# PESSOAS ARRETADAS FAZEM UM EXCELENTE LUGAR!



**Great  
Place  
To  
Work®**

**Melhores Empresas  
Para Trabalhar  
Pernambuco**

BRASIL

**2019**

**DESDE 2011**



**Um relato de modernização de sistemas  
e-Gov legados utilizando uma  
arquitetura de microserviços  
no sistema de arrecadação de tributos  
do Governo do RN.**

**O QUE É UM SISTEMA LEGADO?**

**O QUE SIGNIFICA MODERNIZAR UM SISTEMA LEGADO?**

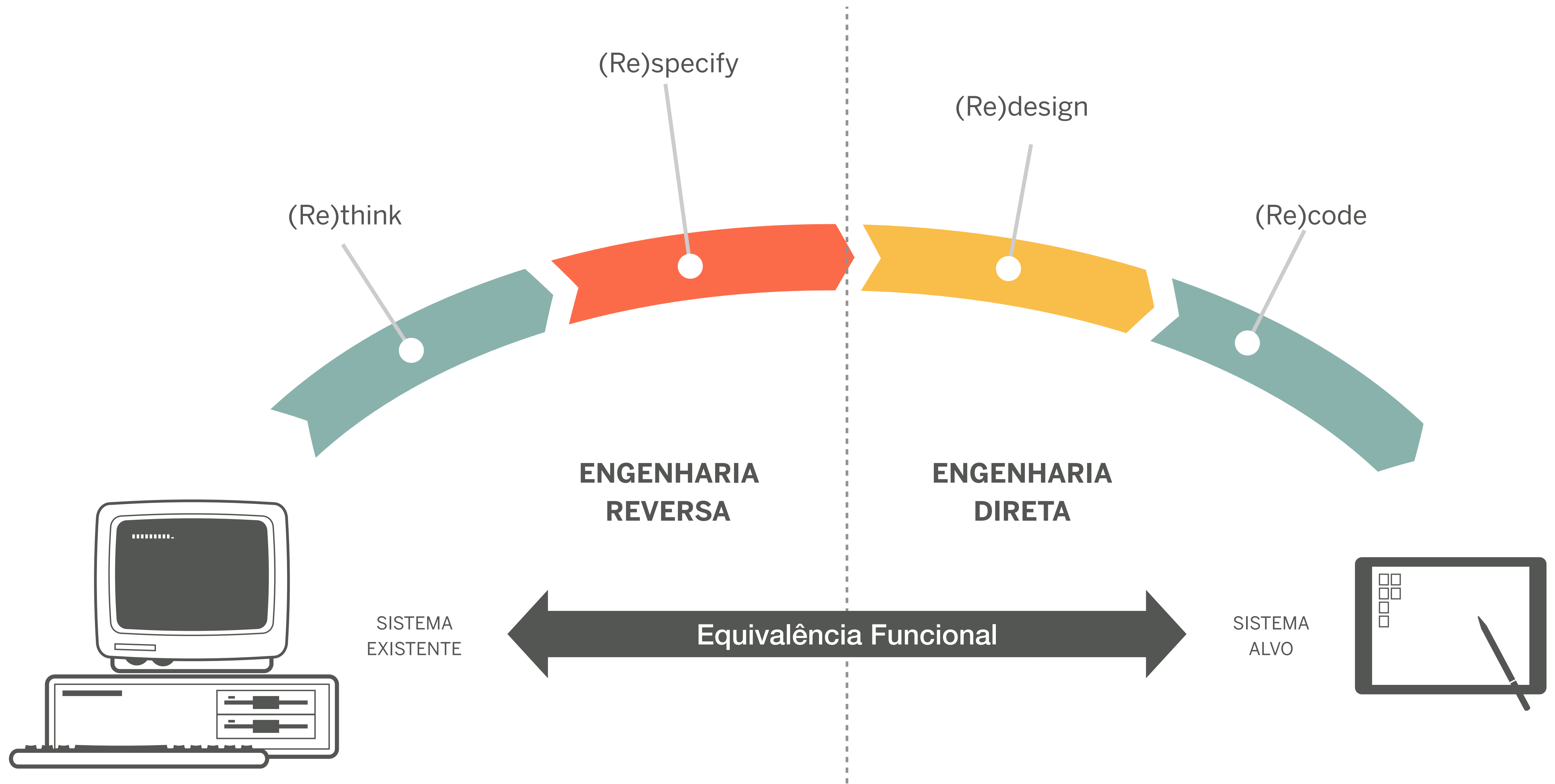
**ARQUITETURA DE MICROSERVIÇOS?**

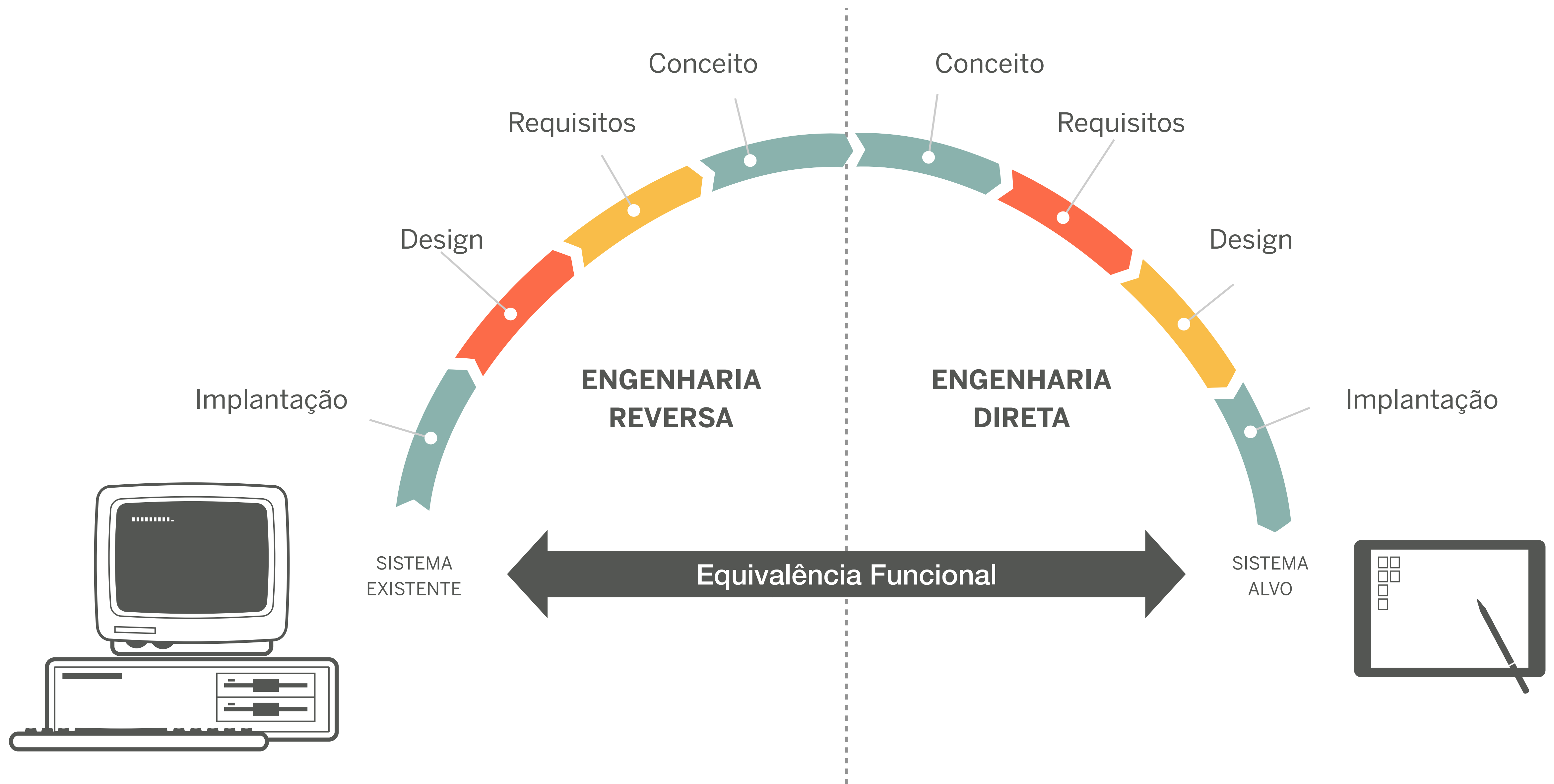
# O QUE É UM SISTEMA LEGADO?

1. Alto endividamento técnico;
2. Códigos que não foram atualizados ao longo dos anos;
3. Os modelos estão focados no banco de dados e não no domínio de negócio;
4. Não possuem separação contextualizada e aderentes ao negócio;
5. Não separaram interface de usuário e servidores em partes distintas;
6. Estado de objetos complexos presos à instâncias da aplicação;
7. Possuem longos processamentos que ocupam recursos do servidor;



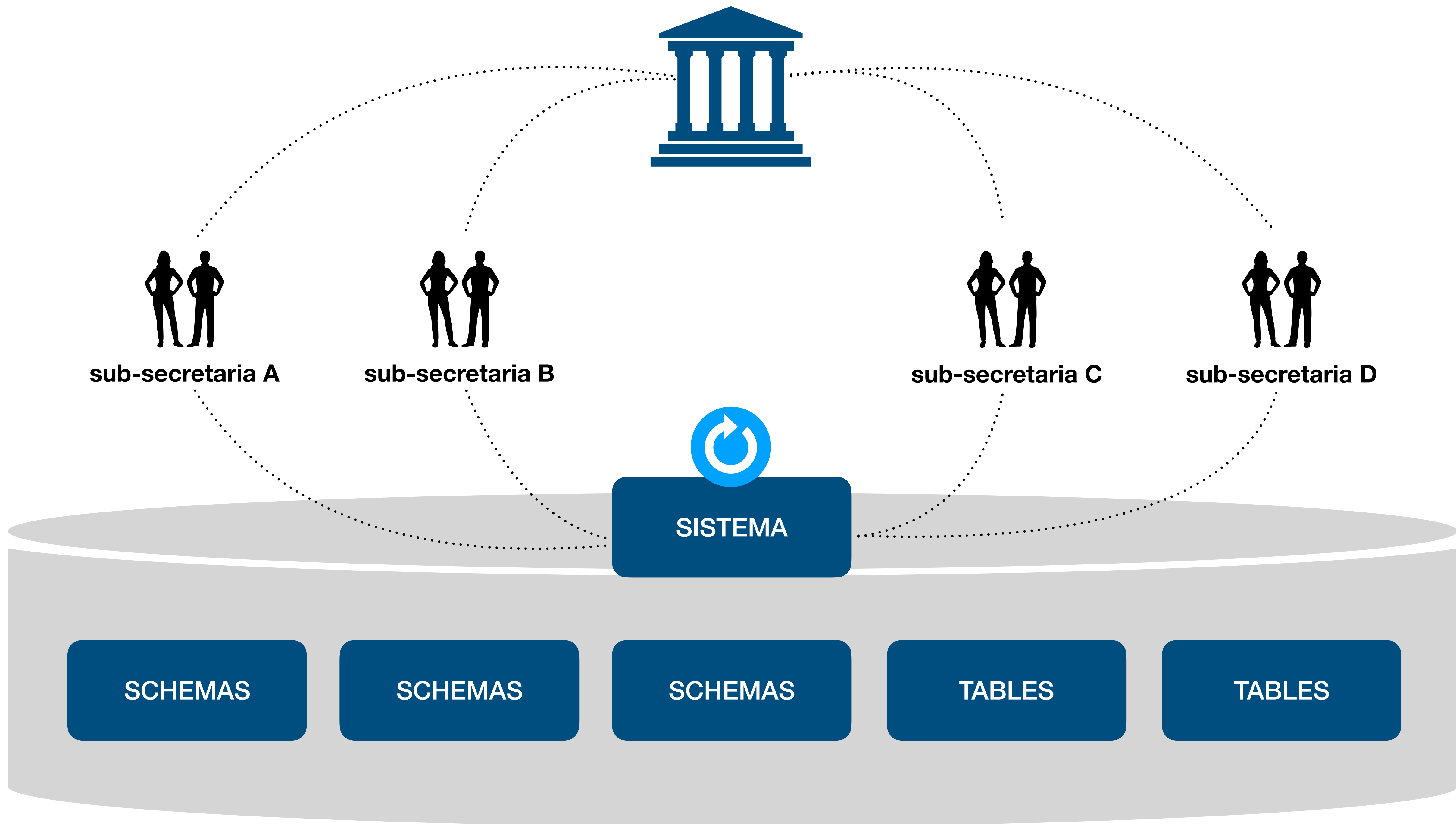
# **O QUE SIGNIFICA MODERNIZAR UM SISTEMA LEGADO?**

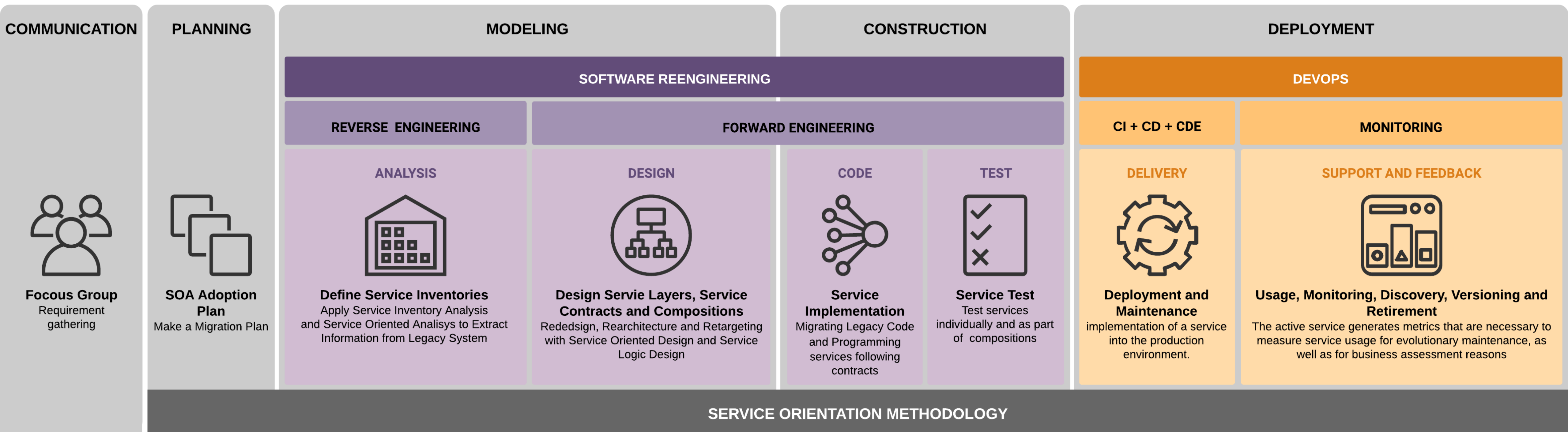




# **CASE**

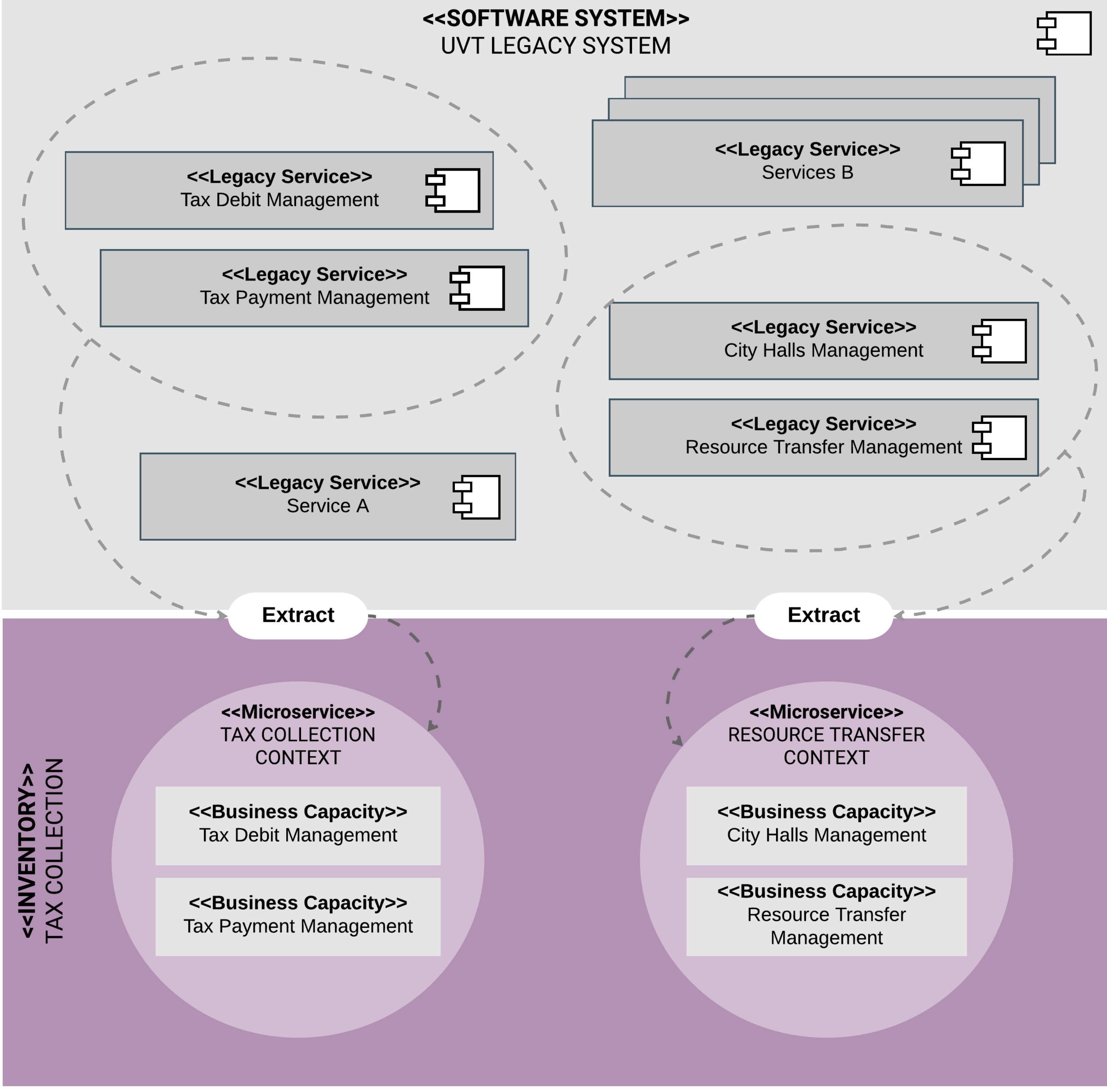
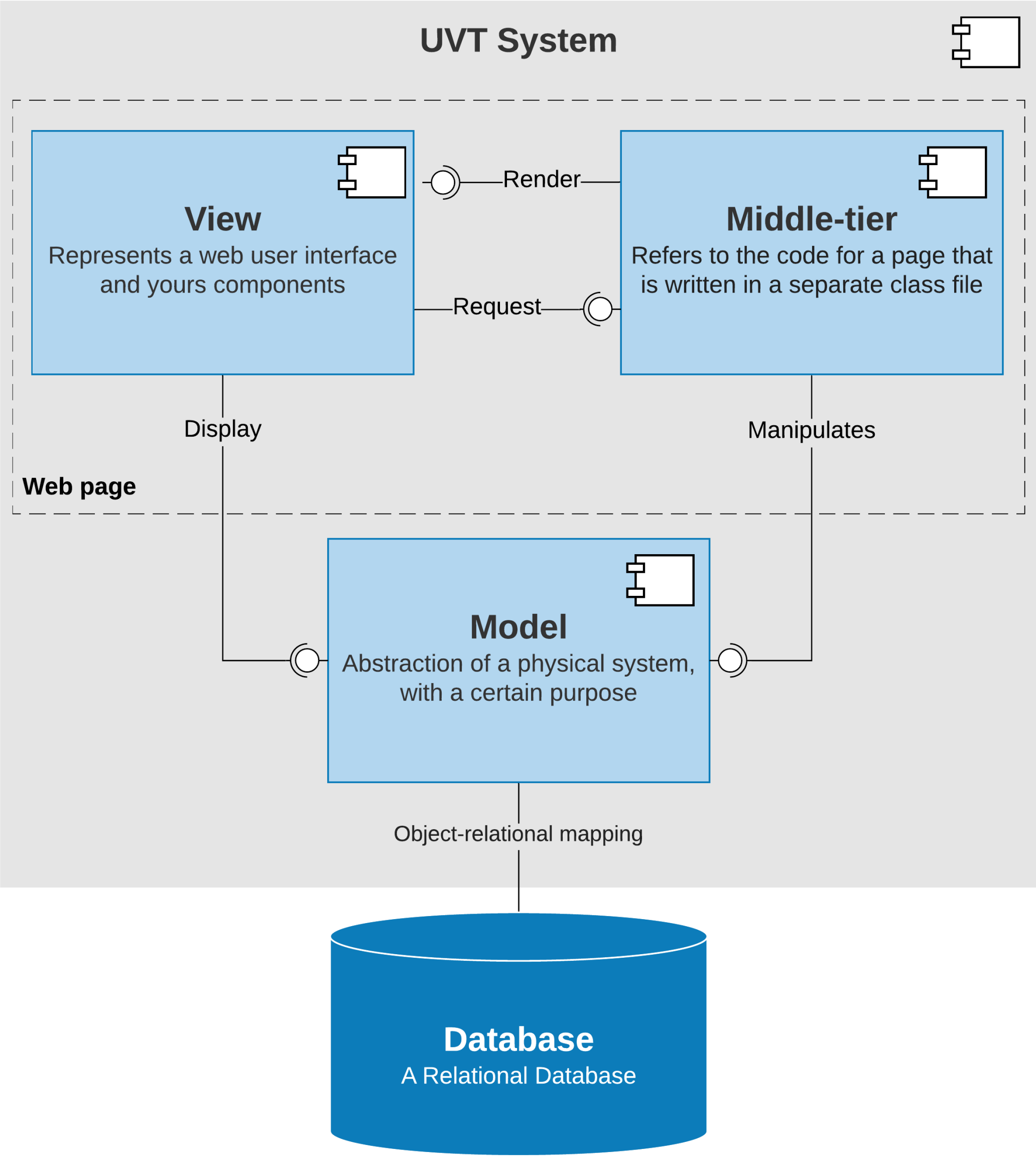
**SECRETARIA DE ESTADO DA TRIBUTAÇÃO | GOVERNO DO RN**

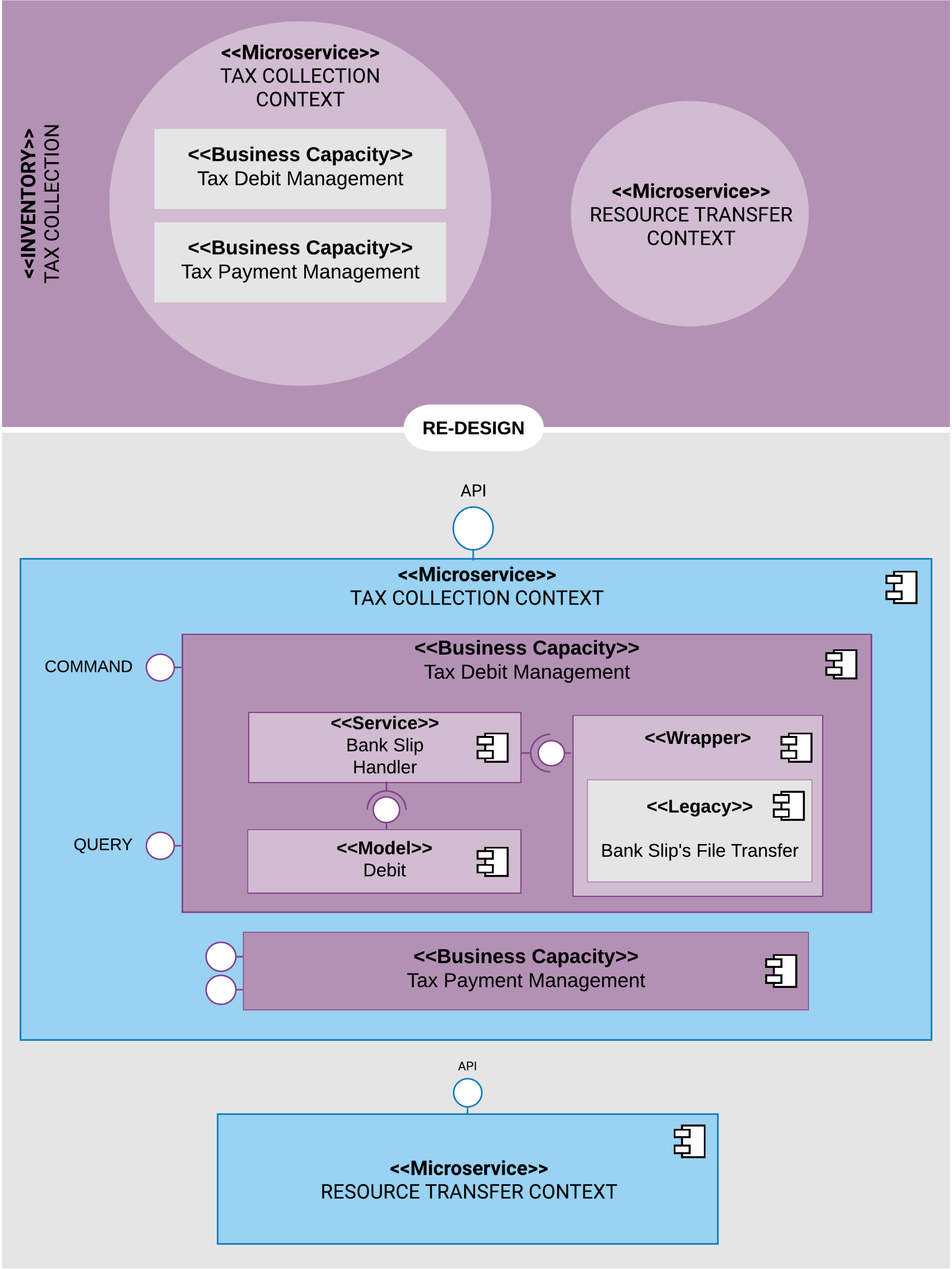






Sistema UVT  
Letado





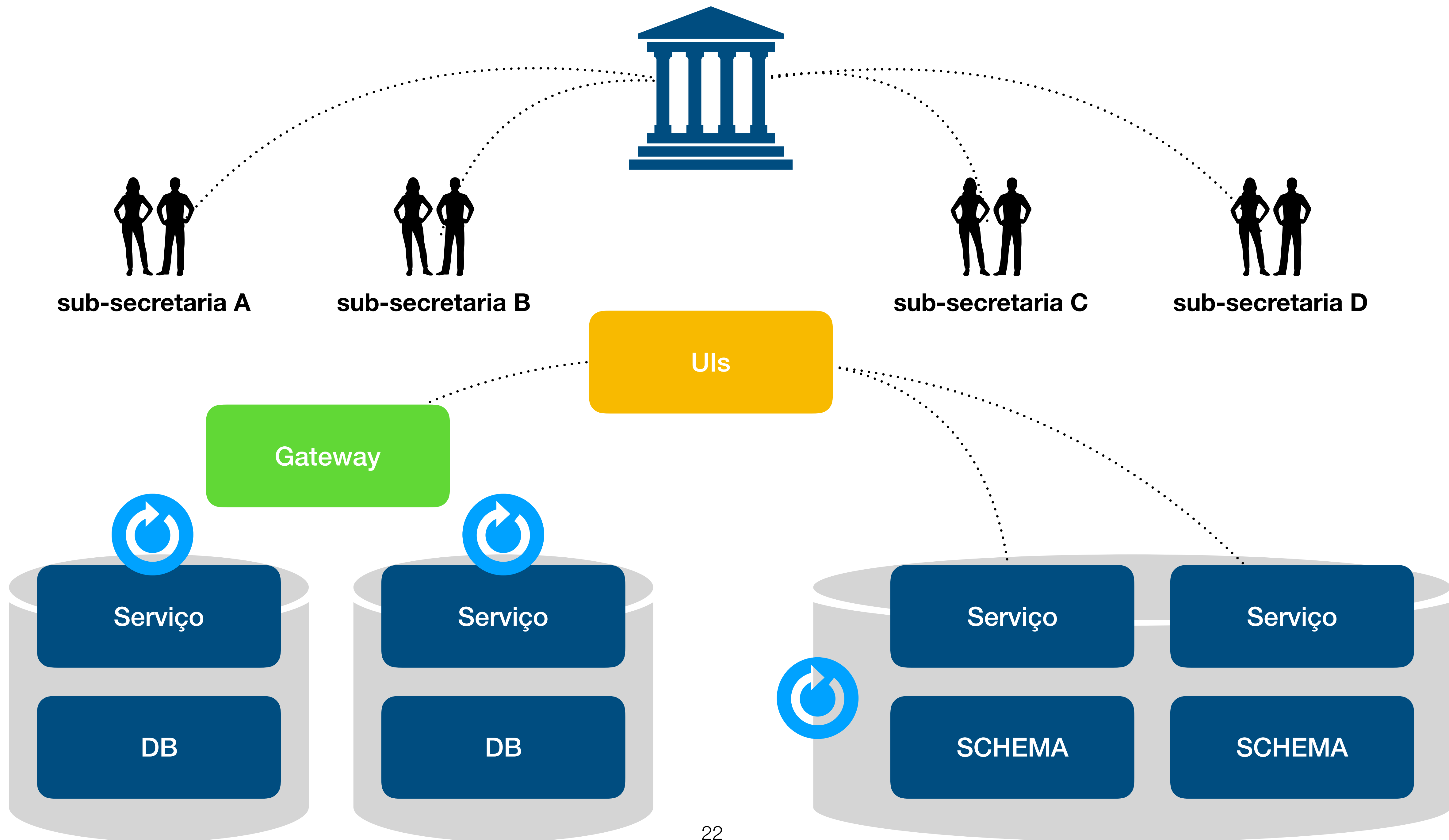


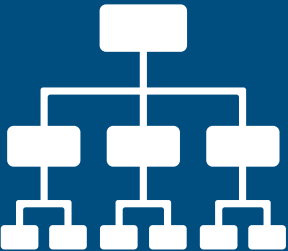
Tabela 3 – Dívida técnica do sistema UVT antes e depois da migração.

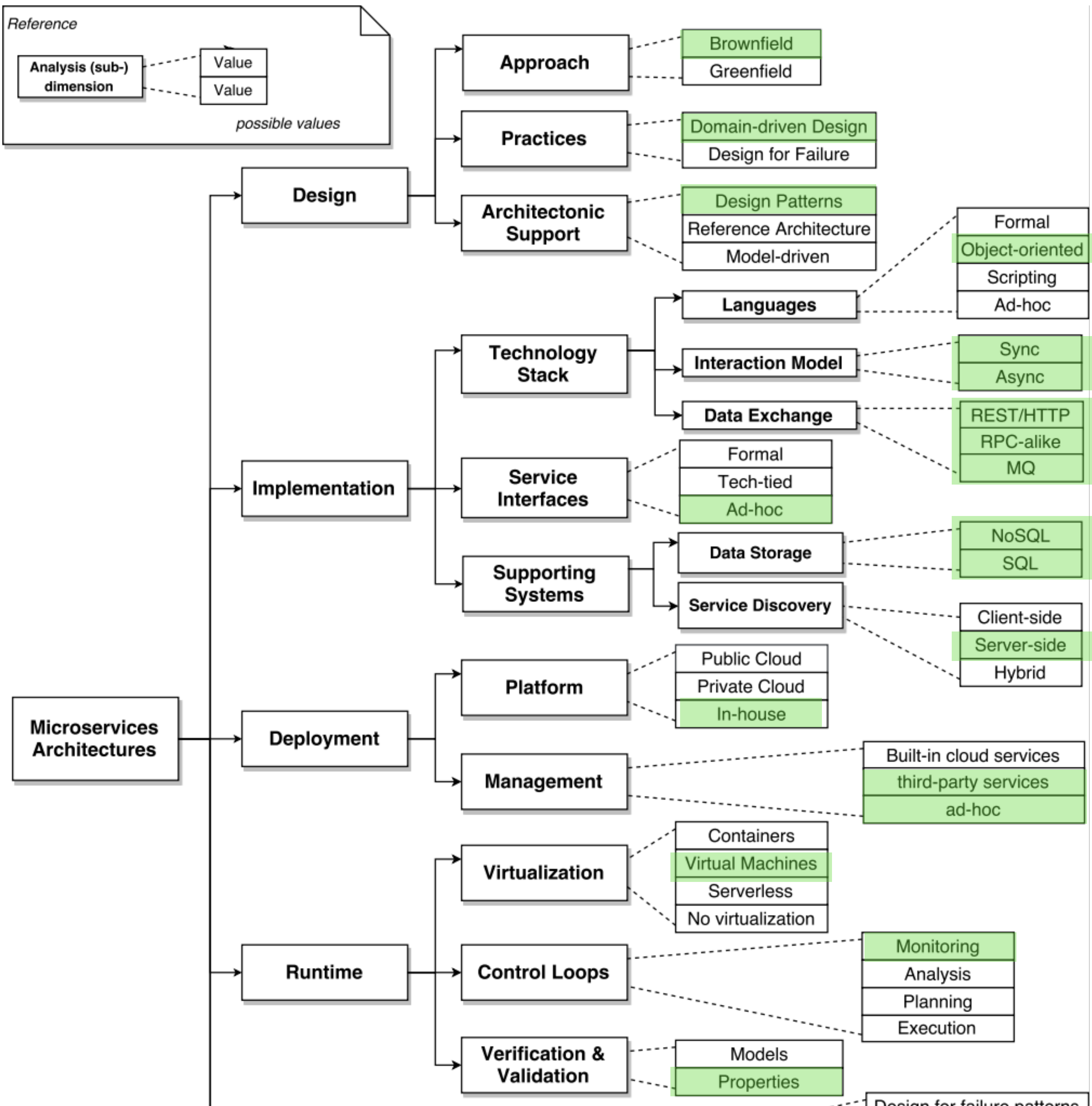
| Categoria             | Código Legado |             |             | Código Migrado |              |             |
|-----------------------|---------------|-------------|-------------|----------------|--------------|-------------|
|                       | Esforço       | Custo       | Correções   | Esforço        | Custo        | Correções   |
| <b>.NET Framework</b> |               |             |             |                |              |             |
| System                | 6h45min       | 338         | 33          | 1d3h           | 596          | 36          |
| Collection            | 2h10min       | 108         | 13          | 1d             | 408          | 49          |
| Globalization         | 3d1h          | 1.25K       | 179         | 1d6h           | 742          | 105         |
| Reflection            | 6h30min       | 325         | 39          | 1h50min        | 38           | 11          |
| InteropServices       | 35min         | 29.2        | 7           | 30min          | 25           | 6           |
| System.Threading      | 40min         | 33.3        | 1           | -              | -            | -           |
| System.Xml            | 3h50min       | 192         | 23          | 4h             | 200          | 24          |
| <b>Project Rules</b>  |               |             |             |                |              |             |
| Architecture          | 176d          | 70.6K       | 737         | 8d             | 3.21k        | 135         |
| Code Smells           | 51d           | 20.6K       | 273         | 22d            | 8.87k        | 301         |
| Dead Code             | -             | -           | -           | 6h30min        | 325          | 37          |
| Design                | 4d1h          | 1.65K       | 449         | 4d5h           | 1.86k        | 363         |
| Immutability          | 17d7h         | 7.17K       | 889         | 6h32min        | 327          | 53          |
| Naming Conventions    | 1h25min       | 70.8        | 66          | 3d1h           | 1.29k        | 249         |
| OOP Design            | 8d5h          | 3.46K       | 837         | 2d4h           | 1.05k        | 610         |
| Source Organization   | 3h45min       | 15          | 188         | 7h             | 350          | 28          |
| Visibility            | 2d4h          | 1.02K       | 656         | 4h22min        | 219          | 421         |
| <b>Total</b>          | <b>267d</b>   | <b>107K</b> | <b>4217</b> | <b>48d</b>     | <b>19.6k</b> | <b>2428</b> |

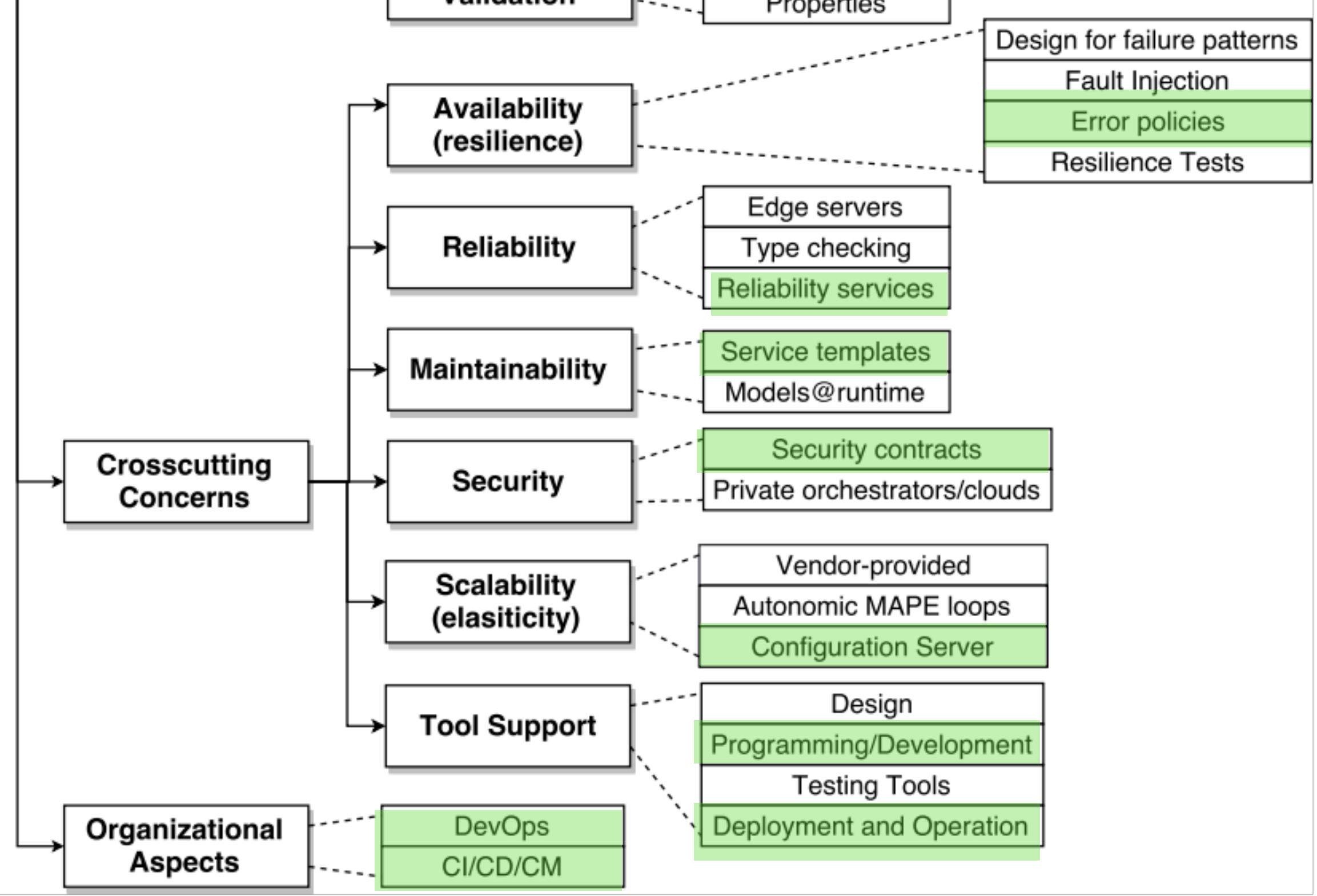
Tabela 4 – Métricas de LoC no código legado Vs código dos Inventários.

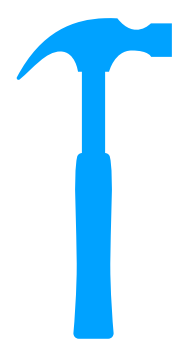
| Avaliação | UVT                | #LOCs |
|-----------|--------------------|-------|
| C         | Legacy Code        | 282K  |
| Avaliação | Inventário         | #LOCs |
| A         | Arrecadação        | 43K   |
| A         | Documentos Fiscais | 39K   |
| A         | Cadastro Fiscal    | 29K   |
| A         | Transportadoras    | 24K   |
| A         | Fiscalização       | 41K   |
| A         | Atendimento        | 11K   |
| A         | Autenticidade      | 22K   |
| A         | Extrato Fiscal     | 11K   |
| A         | Parcelamentos      | 27K   |
|           |                    | 247K  |

Resultado do Desempenho dos Microsserviços por Período/Requisições/Usuários/Tempo de Resposta

|  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| JAN                                                                               | 6M                                                                                  | 16K                                                                                 | 268 ms                                                                              |
| FEV                                                                               | 6M                                                                                  | 16k                                                                                 | 264 ms                                                                              |
| MAR                                                                               | 6M                                                                                  | 15k                                                                                 | 241 ms                                                                              |
| ABR                                                                               | 7M                                                                                  | 18K                                                                                 | 247 ms                                                                              |
| MAIO                                                                              | 8M                                                                                  | 35K                                                                                 | 216 ms                                                                              |
| JUN                                                                               | 11M                                                                                 | 71K                                                                                 | 200 ms                                                                              |

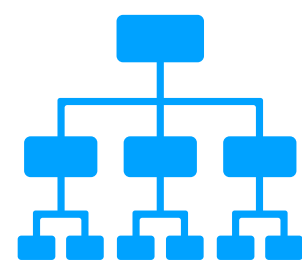






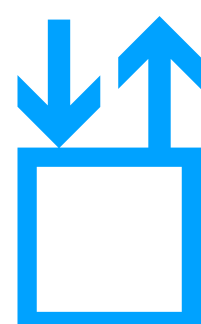
## **Manutenibilidade**

Diminuição da dívida técnica



## **Interoperabilidade**

Tudo é serviço, Todo serviço sob contrato...



## **Portabilidade**

Componentes fáceis de serem portados e diversificados (troca de fornecedor)



## **Segurança**

Adoção de certificado digital



## **Confiabilidade**

Alta disponibilidade = 99.21 %



## **Desempenho**

Monitoramento em tempo real e resposta satisfatória da camada de serviços



**HELP** - Aprenda a usar a nova UVT ?

[Todos os Serviços](#)

[Denúncia](#)

[Telefones](#)

[Fale Conosco](#)



## Mobilidade chegou à UVT! Confira o aplicativo

Disponível para iOS e Android

○ ○ ○ ●

## Área Restrita

Entre com seu certificado digital ou usuário e senha

**e-CPF / e-CNPJ**

**Usuário e senha**

[Problemas no Acesso \(?\)](#)



## Acesso Rápido de Serviços

Clique na estrela para adicionar ou remover serviços da sua lista de acesso rápido.

### Cadastro e Situação Fiscal > Certidões

✦ [Negativa de Débitos Estaduais](#)

### Fale Conosco > Agendamento

✦ [Consulta](#)

✦ [Inclusão](#)

### Cadastro e Situação Fiscal

✦ [Consulta Contribuinte](#)

### Usuário > Agendamento

✦ [Consulta](#)

✦ [Inclusão](#)

## Comunicados Importantes

[Empresas Indeferidas – Opção Simples Nacional 2019](#)

[Publicado o Edital de Notificação de Lançamento dos Valores do IPVA 2019](#)

[Editais de Intimação SIEFI](#)

[Comunicado NFC-e - NT 2018.005 e Ajuste Sinief 13/2018](#)

**Busca de Serviços:**

Pesquise aqui por algum serviço





# SET/RN - UVT 4+

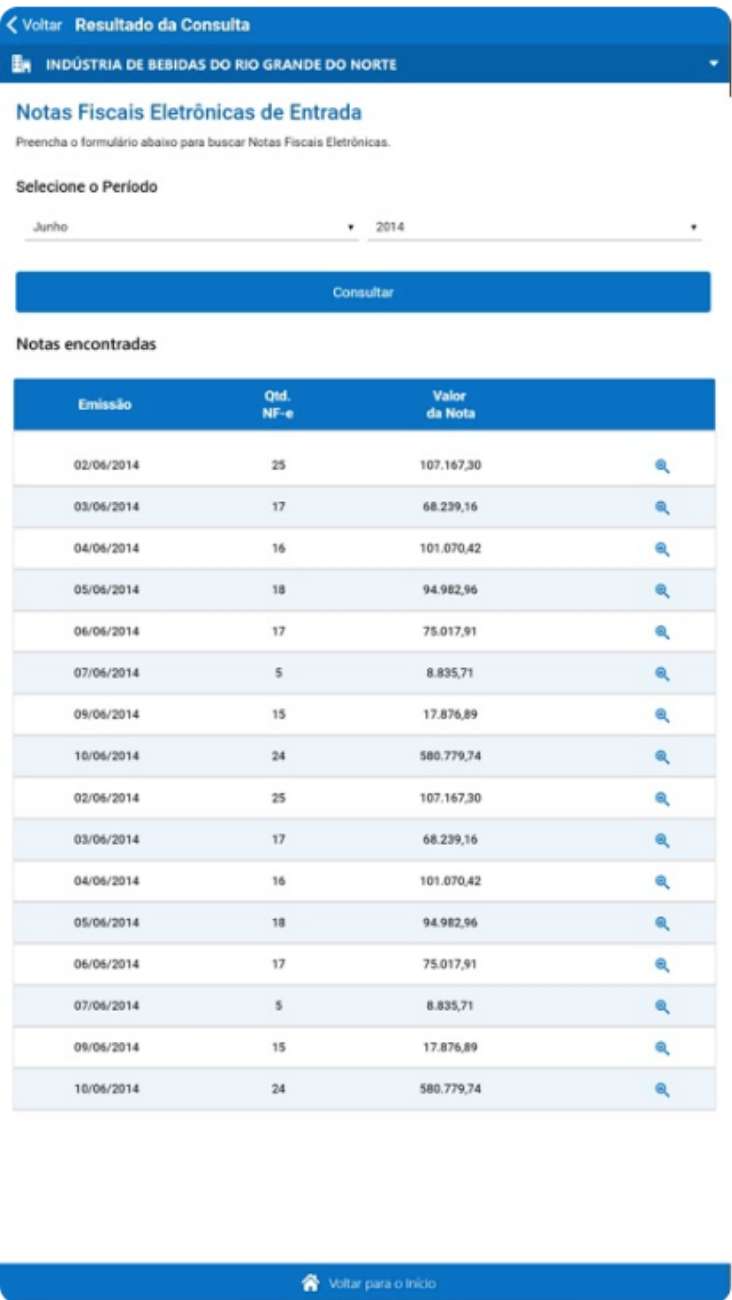
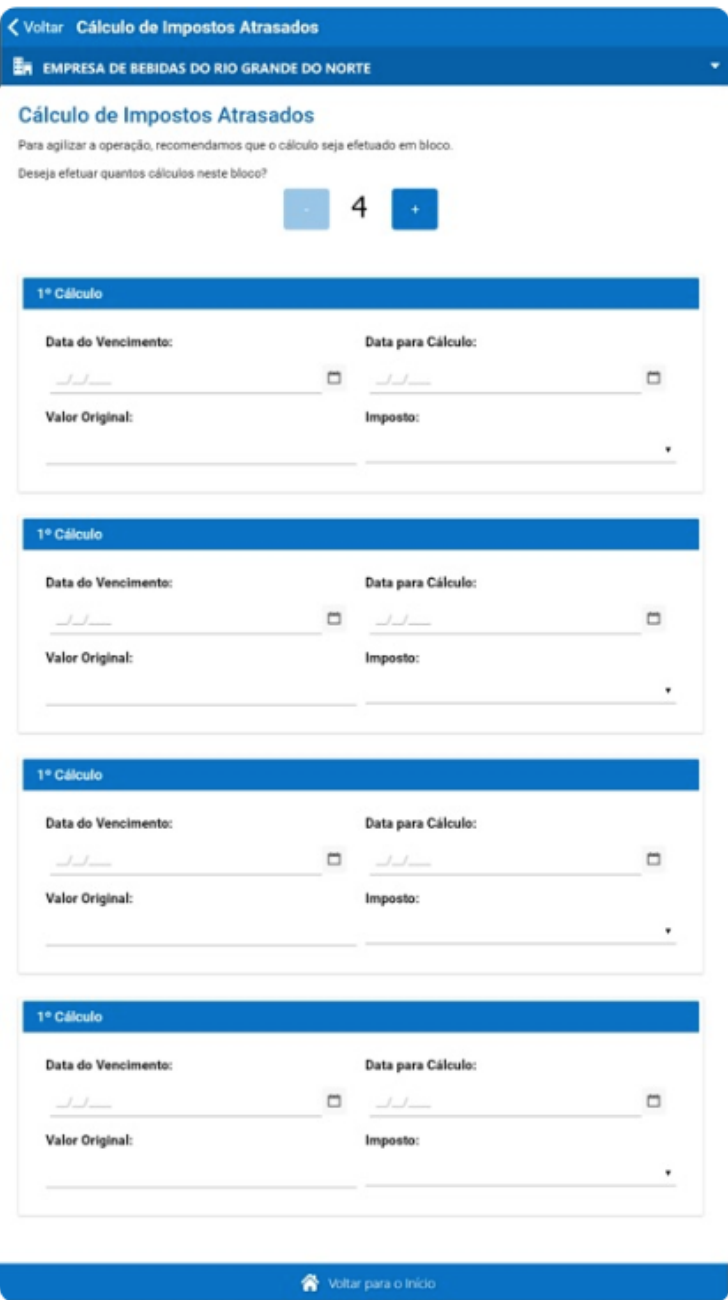
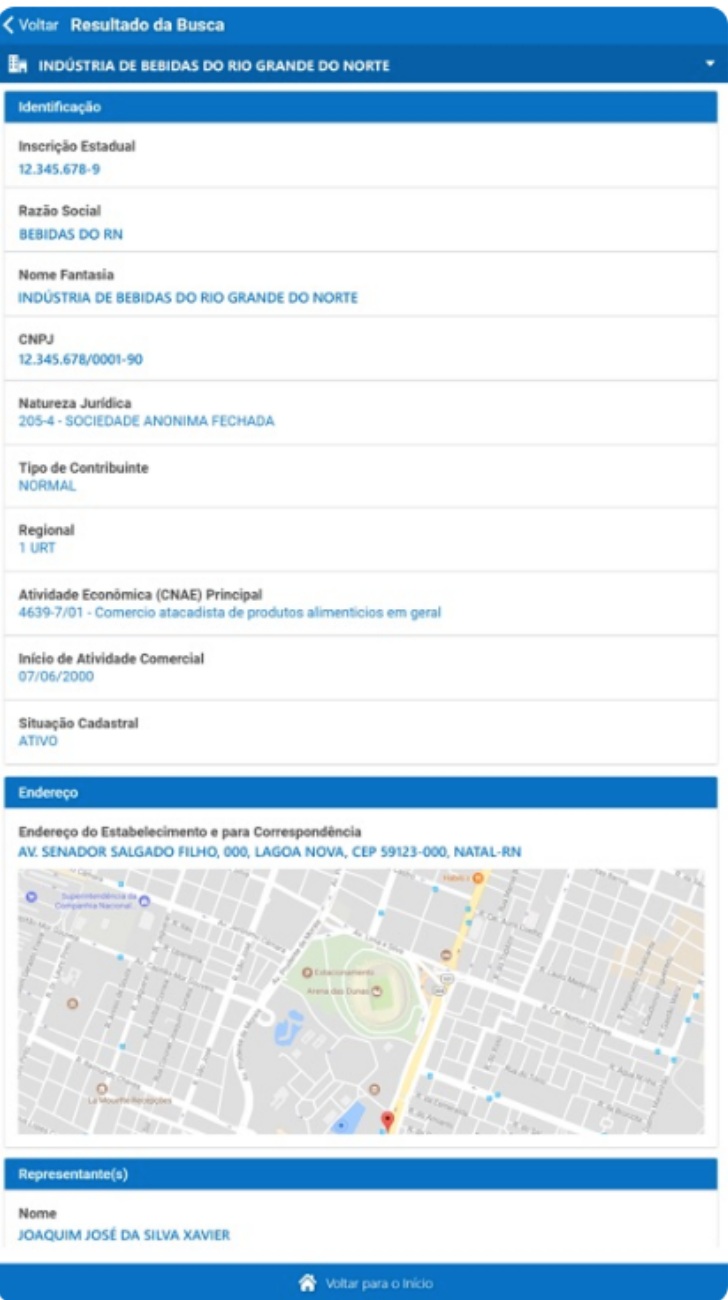
Serviços UVT da SET/RN

Secretaria de Tributação do Rio Grande do Norte

★★★★★ 5,0, 1 avaliação

Grátis

## Capturas de tela [iPhone](#) [iPad](#)





**Nota Potiguar** 17+  
App do Programa Nota Potiguar  
[Secretaria de Tributação do Rio Grande do Norte](#)

Nº 87 em Finanças  
★★★★★ 3,2, 57 avaliações

Grátis

Capturas de tela [iPhone](#) [iPad](#)

