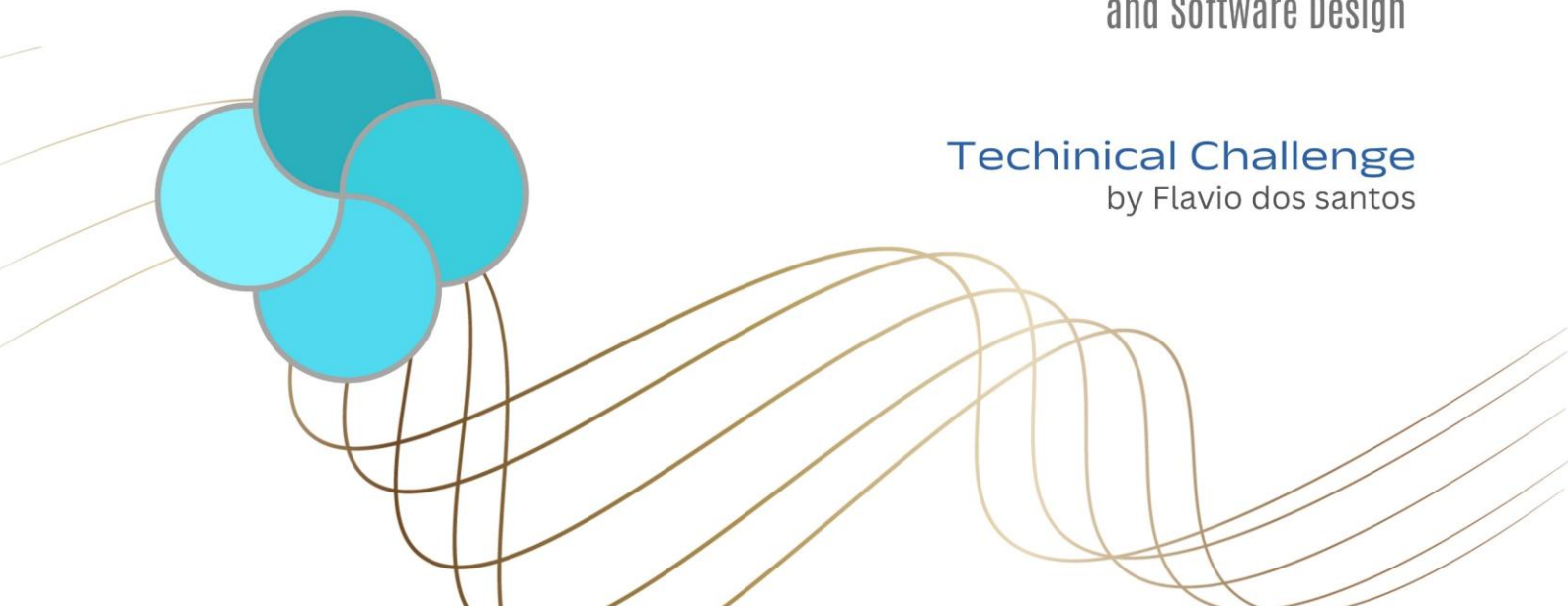




Solution Architecture and Software Design

Technical Challenge
by Flavio dos santos



Sumário

1. Introdução	3
1.1. Objetivo do Documento	3
1.2. Contexto do Desafio	3
1.3. Escopo da Solução Proposta	3
2. Requisitos do Negócio.....	4
2.1. Requisitos Fornecidos no Case.....	4
2.2. Requisitos Funcionais	4
2.3. Requisitos Não Funcionais.....	4
3. Arquitetura de Solução (C4 – Nível 1)	4
3.1. Diagrama – Contexto do Sistema	4
3.2. Atores e Sistemas Externos	4
3.3. Decisões Arquiteturais Estratégicas	4
4. Arquitetura de Software (C4 – Nível 2)	5
4.1. Diagrama – Visão de Containers	5
4.2. Atores e Sistemas Externos	5
4.3. Tecnologias Utilizadas.....	5
4.4. Comunicações entre os Containers.....	5
5. Modelo de dados	6
5.1. Visão Geral do Modelo Relacional	6
5.2. Tabela de Transações	8
5.3. Tabela de Saldos Diários	9
6. Considerações de Infraestrutura	10
6.1. Visão de Implantação	10
6.2. Camada de Cache.....	10
6.3. Persistência.....	10
7. Segurança e Isolamento	10
7.1. Papel do API Gateway	10
7.2. Autenticação e Autorização	10

7.3.	Comunicação Interna vs Externa	10
8.	Escalabilidade e Resiliência	11
8.1.	Estratégia de Alta Demanda e Cache	11
8.2.	Desacoplamento entre Serviços	11
8.3.	Considerações de Tolerância a Falhas	11
9.	Conclusão e Possíveis Evoluções	11
9.1.	Resumo da Solução Proposta	11
9.2.	Limitações e Pontos de Atenção	11
9.3.	Melhorias Futuras Recomendadas	12

1. Introdução

1.1. Objetivo do Documento

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

1.2. Contexto do Desafio

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem accusantium doloremque laudantium, totam rem aperiam, eaque ipsa quae ab illo inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet, consectetur, adipisci velit, sed quia non numquam eius modi tempora incidunt ut labore et dolore magnam aliquam quaerat voluptatem. Ut enim ad minima veniam, quis nostrum exercitationem ullam corporis suscipit laboriosam, nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur? Quis autem vel eum iure reprehenderit qui in ea voluptate velit esse quam nihil molestiae consequatur, vel illum qui dolorem eum fugiat quo voluptas nulla pariatur?

1.3. Escopo da Solução Proposta

At vero eos et accusamus et iusto odio dignissimos ducimus qui blanditiis praesentium voluptatum deleniti atque corrupti quos dolores et quas molestias excepturi sint occaecati cupiditate non provident, similique sunt in culpa qui officia deserunt mollitia animi, id est laborum et dolorum fuga. Et harum quidem rerum facilis est et expedita distinctio. Nam libero tempore, cum soluta nobis est eligendi optio cumque nihil impedit quo minus id quod maxime placeat facere possimus, omnis voluptas assumenda est, omnis dolor repellendus. Temporibus autem quibusdam et aut officiis debitis aut rerum necessitatibus saepe eveniet ut et voluptates repudiandae sint et molestiae non recusandae. Itaque earum rerum hic tenetur a sapiente delectus, ut aut reiciendis voluptatibus maiores alias consequatur aut perferendis doloribus asperiores repellat.

2. Requisitos do Negócio

2.1. Requisitos Fornecidos no Case

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

2.2. Requisitos Funcionais

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

2.3. Requisitos Não Funcionais

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

3. Arquitetura de Solução (C4 – Nível 1)

3.1. Diagrama – Contexto do Sistema

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

3.2. Atores e Sistemas Externos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

3.3. Decisões Arquiteturais Estratégicas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco

laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

4. Arquitetura de Software (C4 – Nível 2)

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

4.1. Diagrama – Visão de Containers

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

4.2. Atores e Sistemas Externos

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

4.3. Tecnologias Utilizadas

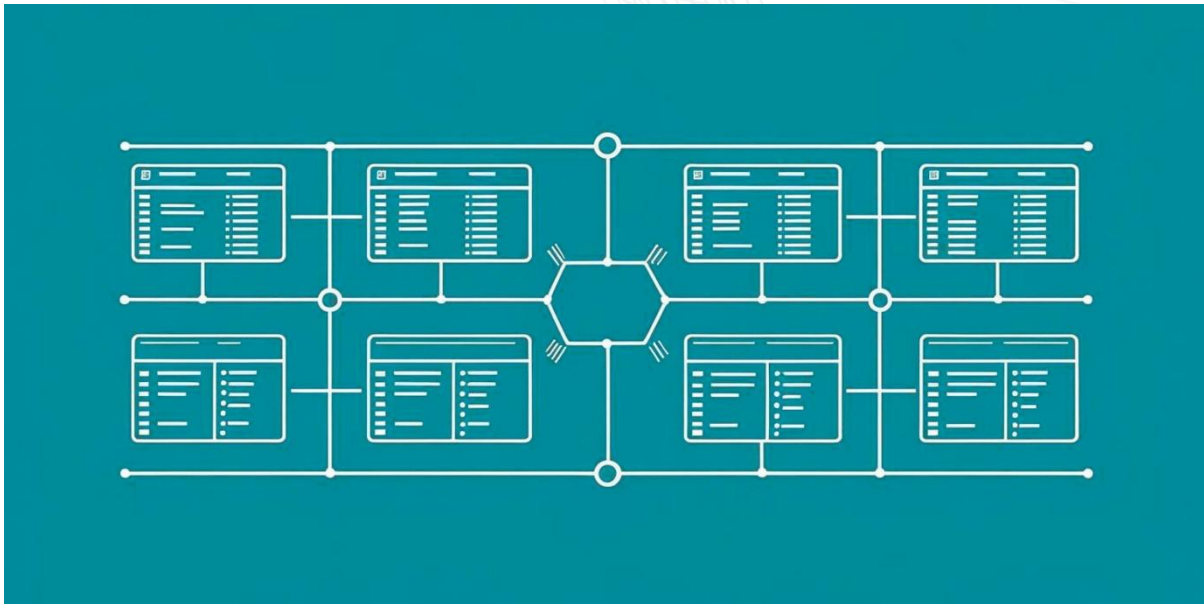
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

4.4. Comunicações entre os Containers

5. Modelo de dados

5.1. Visão Geral do Modelo Relacional

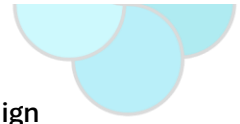
O modelo relacional proposto tem como objetivo refletir de forma clara, consistente e otimizada as principais necessidades de persistência de dados da solução. Ele foi estruturado para atender aos requisitos de controle de lançamentos financeiros (transações) e à condição dos saldos diários, conforme definido nos requisitos funcionais do desafio.



A modelagem segue os seguintes princípios:

- **Simplicidade e objetividade:** Todas as tabelas e campos foram definidos com base em regras de negócio claras, evitando abstrações desnecessárias.
- **Separação de responsabilidades:** Transações financeiras e saldos consolidados foram organizados em tabelas distintas, garantindo independência entre operações transacionais e agregações históricas.
- **Flexibilidade para crescimento:** A modelagem foi pensada para facilitar a inclusão futura de novas entidades, como comerciantes, categorias ou logs de auditoria.
- **Consistência temporal:** Os campos relacionados a data e hora foram definidos com precisão, diferenciando o momento da ocorrência do fato financeiro (**occurred_at**) do momento de persistência (**created_at** ou **generated_at**).
- **Eficiência de leitura:** A estrutura da tabela **daily_balances** permite acesso direto a informações consolidadas sem recalcular dados históricos, otimizando desempenho em relatórios e visualizações.

Este modelo representa uma base sólida e extensível para a persistência de dados da aplicação, respeitando as boas práticas de modelagem relacional, normalização e clareza semântica.



5.2. Tabela de Transações

A tabela `transactions` é responsável por armazenar os lançamentos financeiros individuais que ocorrem no sistema, funcionando como a base transacional para o controle do fluxo de caixa diário do comerciante.

Ela representa cada movimentação financeira registrada, seja de débito ou crédito, permitindo a persistência, rastreabilidade e auditoria dessas operações com precisão.

Tabela: transactions		
Nome	Tipo	Definição
<code>id</code>	<code>uuid</code>	Identificador único gerado pelo próprio backend.
<code>occurred_at</code>	<code>timestamp</code>	Data e hora em que a transação ocorreu de fato.
<code>amount</code>	<code>numeric(14,2)</code>	Valor monetário da transação.
<code>type</code>	<code>varchar(10)</code>	Tipo da transação: <code>debit</code> ou <code>credit</code> .
<code>description</code>	<code>varchar(255)</code>	Descrição textual opcional da transação.
<code>created_at</code>	<code>timestamp</code>	Data e hora no banco de dados.

A modelagem foi construída de forma a atender aos seguintes objetivos:

- Registrar com precisão o momento em que a transação ocorreu (`occurred_at`), separando o momento em que foi salva no banco (`created_at`).
- Identificar claramente o valor e tipo da transação (`amount`, `type`), com validação de integridade via `CHECK`.
- Permitir consultas analíticas ou operacionais com base em descrições textuais (`description`), como por exemplo, recebimento de venda via pix, pagamento de taxa de serviço ou estorno de cobrança duplicada, enriquecendo o histórico e facilitando a interpretação semântica das movimentações.
- Garantir unicidade, escalabilidade e compatibilidade com ambientes distribuídos por meio de um identificador global (`id` como `uuid`).

Essa tabela é fundamental para viabilizar o funcionamento do serviço de lançamento e serve de base para a consolidação dos saldos diários, conforme requerido pelo desafio técnico.

5.3. Tabela de Saldos Diários

A tabela `daily_balances` tem como objetivo armazenar o saldo consolidado de lançamentos financeiros por dia, servindo como base para o relatório de fluxo de caixa diário solicitado no desafio.

Essa consolidação é derivada da tabela `transactions` e permite acesso rápido e eficiente ao saldo diário, sem necessidade de recalcular toda a base de transações a cada consulta.

Tabela: <code>daily_balances</code>		
Nome	Tipo	Definição
<code>id</code>	<code>uuid</code>	Identificador único gerado pelo próprio backend.
<code>reference_date</code>	<code>date</code>	Data de referência do saldo consolidado.
<code>total_credit</code>	<code>numeric(14,2)</code>	Soma dos créditos registrados no dia.
<code>total_debit</code>	<code>numeric(14,2)</code>	Soma dos débitos registrados no dia.
<code>balance</code>	<code>numeric(14,2)</code>	Saldo do dia (<code>total_credit - total_debit</code>).
<code>generated_at</code>	<code>timestamp</code>	Data e hora no banco de dados.

A estrutura foi projetada para atender aos seguintes propósitos:

- Registrar a data de referência do saldo (`reference_date`), garantindo uma entrada por dia consolidado.
- Separar o total de créditos e débitos do dia (`total_credit`, `total_debit`), possibilitando análises mais detalhadas e relatórios segmentados.
- Armazenar o saldo do dia (`balance`) com o resultado líquido entre créditos e débitos, facilitando o consumo direto pela aplicação ou visualização pelo usuário.
- Controlar a rastreabilidade do processo de consolidação (`generated_at`), permitindo auditar quando o cálculo foi executado.
- Manter uma chave primária global (`id`) para garantir integridade e facilitar rastreamento em integrações futuras.

Essa tabela otimiza o desempenho de leitura e entrega do saldo diário, além de isolar a lógica de agregação e servir como histórico consolidado para consulta, exportação ou visualização.

6. Considerações de Infraestrutura

6.1. Visão de Implantação

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

6.2. Camada de Cache

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

6.3. Persistência

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

7. Segurança e Isolamento

7.1. Papel do API Gateway

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

7.2. Autenticação e Autorização

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

7.3. Comunicação Interna vs Externa

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco

laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

8. Escalabilidade e Resiliência

8.1. Estratégia de Alta Demanda e Cache

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

8.2. Desacoplamento entre Serviços

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

8.3. Considerações de Tolerância a Falhas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

9. Conclusão e Possíveis Evoluções

9.1. Resumo da Solução Proposta

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

9.2. Limitações e Pontos de Atenção

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

9.3. Melhorias Futuras Recomendadas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.