

Sistema de Conferência de Notas Fiscais

Visão Geral

Sistema web desenvolvido em Python Flask para conferir produtos de notas fiscais com controle de status em tempo real. O sistema permite aos usuários conferir produtos individualmente, controlar o progresso da conferência e gerenciar o status das notas fiscais de forma eficiente e organizada.

Tecnologias Utilizadas

Backend

- Python Flask: Framework web para desenvolvimento da API
- PostgreSQL: Banco de dados relacional para armazenamento
- psycopg2: Driver para conexão com PostgreSQL
- pytz: Gerenciamento de timezone

Frontend

- HTML5/CSS3: Estrutura e estilização
- Bootstrap 5: Framework CSS para interface responsiva
- JavaScript: Interações dinâmicas e AJAX
- Bootstrap Icons: Ícones para interface

Infraestrutura

- Sistema de Autenticação: Login com roles e permissões
- APIs RESTful: Comunicação entre frontend e backend
- Sistema de Sessões: Controle de usuários logados

Funcionalidades Principais

1. Gestão de Notas Fiscais

- Upload de XML: Importação automática de notas fiscais via XML (robô selenium via IMAP)
- Visualização de Detalhes: Informações completas da nota (número, fornecedor, data, valor)
- Controle de Status: Estados da nota (pendente, em conferência, conferida)
- Exclusão Segura: Remoção de notas com confirmação

2. Sistema de Conferência de Produtos

- Conferência Individual: Marcar produtos como conferidos
- Controle de Quantidade: Conferir quantidades parciais ou totais
- Barras de Progresso: Visualização do progresso por produto
- Observações: Campo para anotações sobre cada produto

3. Interface Responsiva

- Dashboard: Visão geral das notas fiscais
- Tabelas Interativas: Listagem com filtros e ordenação
- Modais: Confirmações e formulários em popups
- Indicadores Visuais: Badges coloridos para status

4. Sistema de Permissões

- Roles Múltiplos: Admin, conferente, gestor
- Controle de Acesso: Funcionalidades baseadas em permissões
- Segurança: Validação de sessões e autenticação

Arquitetura Técnica

Estrutura do Banco de Dados

Tabela: conferênci_notas_fiscais

``sql

- id (SERIAL PRIMARY KEY)
 - numero_nota (VARCHAR)
 - fornecedor (VARCHAR)
 - data_emissao (DATE)
 - valor_total (DECIMAL)
 - status (ENUM: pendente, em_conferencia, conferida)
 - usuario_conferente (INTEGER)
 - data_conferencia (TIMESTAMP)

三

Tabela: conferencia_produtos

```sql

- id (SERIAL PRIMARY KEY)
  - nota\_fiscal\_id (INTEGER FOREIGN KEY)
  - codigo\_produto (VARCHAR)
  - codigo\_ean (VARCHAR)
  - codigo\_remessa (VARCHAR)
  - codigo\_para\_bip (VARCHAR)
  - descricao (TEXT)
  - quantidade (INTEGER)
  - quantidade\_conferida (INTEGER)
  - valor\_unitario (DECIMAL)
  - conferido (BOOLEAN)

- observacoes (TEXT)

```

APIs Principais

1. Busca de Produtos

```python

```
@app.route('/api/conferencia/produto/<codigo>')
@login_required
@admin_or_conferente_required
def conferencia_buscar_produto(codigo):
 # Busca produtos por código, EAN ou código de remessa
 # Filtra apenas produtos não conferidos
 # Retorna dados da nota fiscal associada
```

```

2. Conferência de Produto

```python

```
@app.route('/api/conferencia/conferir_produto', methods=['POST'])
@login_required
@admin_or_conferente_required
def conferencia_conferir_produto():
 # Marca produto como conferido
 # Atualiza quantidade conferida
 # Salva observações
 # Atualiza status da nota fiscal
```

```

3. Finalização de Nota

```
```python
@app.route('/api/nota_fiscal/<int:nota_id>/finalizar', methods=['POST'])
@login_required
@admin_or_conferente_required
def conferencia_finalizar_nota(nota_id):
 # Verifica se todos os produtos foram conferidos
 # Atualiza status da nota para 'conferida'
 # Registra data e usuário da conferência
```
```

```

## Queries SQL Complexas

### Query de Busca de Produtos

```
```sql
SELECT p.id, p.nota_fiscal_id, p.codigo_produto, p.codigo_ean,
       p.codigo_remessa, p.codigo_para_bip, p.descricao,
       p.quantidade, p.valor_unitario, p.conferido,
       nf.numero_nota, nf.fornecedor, nf.data_emissao
FROM conferencia_produtos p
JOIN conferencia_notas_fiscais nf ON p.nota_fiscal_id = nf.id
WHERE (p.codigo_para_bip = %s OR p.codigo_ean = %s OR p.codigo_remessa = %s
OR p.codigo_produto = %s)
      AND nf.status IN ('pendente', 'em_conferencia')
      AND (p.conferido = FALSE OR p.quantidade_conferida < p.quantidade)
ORDER BY nf.data_emissao DESC
```
```

```

Query de Resumo de Conferência

```sql

SELECT

```
COUNT(*) as total_produtos,
COUNT(CASE WHEN p.conferido = TRUE THEN 1 END) as produtos_conferidos,
COUNT(CASE WHEN p.quantidade_conferida > 0 AND p.conferido = FALSE THEN
1 END) as produtos_parciais
FROM conferencia_produtos p
WHERE p.nota_fiscal_id = %s
```

```

Interface do Usuário

1. Dashboard Principal

The screenshot shows the main dashboard of the Conference NF system. On the left, there's a sidebar with navigation links: Dashboard, Upload XML, Selectar Notas, Conferência, Notas Fiscais, Relatórios, and Conversão de Códigos. Below that is a link to the System. The main area is titled 'Dashboard' and contains several cards:

- TOTAL DE NOTAS FISCAIS:** 178
- PENDENTES:** 132
- FINALIZADAS:** 26
- TAXA DE CONCLUSÃO:** 14.6%

Below these cards is a section titled 'Ações Rápidas' with four buttons: 'Upload XML' (blue), 'Selecionar Notas' (green), 'Iniciar Conferência' (blue), and 'Ver Notas Fiscais' (cyan). To the right is a 'Informações do Sistema' panel showing the system name as 'Conferência de Notas Fiscais', version '1.0', and status 'Ativo'. At the bottom is a table titled 'Notas Fiscais Recentes' with columns: Número, Data, Emitente, Status, and Ações. The table lists several recent invoices with their details and status (Ex Conferência, Pendente, etc.) and actions (Ver).

- Lista todas as notas fiscais com status
- Filtros por status e data
- Botões de ação (ver detalhes, excluir)
- Indicadores visuais de progresso

2. Detalhes da Nota Fiscal

ID	Número	Fornecedor	Data Emissão	Valor Total	Status	Conferente	Criado em	Ações
1	SC001	SC001	2023-01-01	R\$ 100,00	Pendente		2023-01-01	Ver Delete
2	SC002	SC002	2023-01-02	R\$ 150,00	Pendente		2023-01-02	Ver Delete
3	SC003	SC003	2023-01-03	R\$ 200,00	Pendente		2023-01-03	Ver Delete
4	SC004	SC004	2023-01-04	R\$ 250,00	Pendente		2023-01-04	Ver Delete
5	SC005	SC005	2023-01-05	R\$ 300,00	Pendente		2023-01-05	Ver Delete
6	SC006	SC006	2023-01-06	R\$ 350,00	Pendente		2023-01-06	Ver Delete
7	SC007	SC007	2023-01-07	R\$ 400,00	Pendente		2023-01-07	Ver Delete
8	SC008	SC008	2023-01-08	R\$ 450,00	Pendente		2023-01-08	Ver Delete
9	SC009	SC009	2023-01-09	R\$ 500,00	Pendente		2023-01-09	Ver Delete
10	SC010	SC010	2023-01-10	R\$ 550,00	Pendente		2023-01-10	Ver Delete
11	SC011	SC011	2023-01-11	R\$ 600,00	Pendente		2023-01-11	Ver Delete
12	SC012	SC012	2023-01-12	R\$ 650,00	Pendente		2023-01-12	Ver Delete
13	SC013	SC013	2023-01-13	R\$ 700,00	Pendente		2023-01-13	Ver Delete
14	SC014	SC014	2023-01-14	R\$ 750,00	Pendente		2023-01-14	Ver Delete
15	SC015	SC015	2023-01-15	R\$ 800,00	Pendente		2023-01-15	Ver Delete
16	SC016	SC016	2023-01-16	R\$ 850,00	Pendente		2023-01-16	Ver Delete
17	SC017	SC017	2023-01-17	R\$ 900,00	Pendente		2023-01-17	Ver Delete
18	SC018	SC018	2023-01-18	R\$ 950,00	Pendente		2023-01-18	Ver Delete
19	SC019	SC019	2023-01-19	R\$ 1000,00	Pendente		2023-01-19	Ver Delete
20	SC020	SC020	2023-01-20	R\$ 1050,00	Pendente		2023-01-20	Ver Delete
21	SC021	SC021	2023-01-21	R\$ 1100,00	Pendente		2023-01-21	Ver Delete
22	SC022	SC022	2023-01-22	R\$ 1150,00	Pendente		2023-01-22	Ver Delete
23	SC023	SC023	2023-01-23	R\$ 1200,00	Pendente		2023-01-23	Ver Delete
24	SC024	SC024	2023-01-24	R\$ 1250,00	Pendente		2023-01-24	Ver Delete
25	SC025	SC025	2023-01-25	R\$ 1300,00	Pendente		2023-01-25	Ver Delete
26	SC026	SC026	2023-01-26	R\$ 1350,00	Pendente		2023-01-26	Ver Delete
27	SC027	SC027	2023-01-27	R\$ 1400,00	Pendente		2023-01-27	Ver Delete
28	SC028	SC028	2023-01-28	R\$ 1450,00	Pendente		2023-01-28	Ver Delete
29	SC029	SC029	2023-01-29	R\$ 1500,00	Pendente		2023-01-29	Ver Delete
30	SC030	SC030	2023-01-30	R\$ 1550,00	Pendente		2023-01-30	Ver Delete
31	SC031	SC031	2023-01-31	R\$ 1600,00	Pendente		2023-01-31	Ver Delete
32	SC032	SC032	2023-02-01	R\$ 1650,00	Pendente		2023-02-01	Ver Delete
33	SC033	SC033	2023-02-02	R\$ 1700,00	Pendente		2023-02-02	Ver Delete
34	SC034	SC034	2023-02-03	R\$ 1750,00	Pendente		2023-02-03	Ver Delete
35	SC035	SC035	2023-02-04	R\$ 1800,00	Pendente		2023-02-04	Ver Delete
36	SC036	SC036	2023-02-05	R\$ 1850,00	Pendente		2023-02-05	Ver Delete
37	SC037	SC037	2023-02-06	R\$ 1900,00	Pendente		2023-02-06	Ver Delete
38	SC038	SC038	2023-02-07	R\$ 1950,00	Pendente		2023-02-07	Ver Delete
39	SC039	SC039	2023-02-08	R\$ 2000,00	Pendente		2023-02-08	Ver Delete
40	SC040	SC040	2023-02-09	R\$ 2050,00	Pendente		2023-02-09	Ver Delete
41	SC041	SC041	2023-02-10	R\$ 2100,00	Pendente		2023-02-10	Ver Delete
42	SC042	SC042	2023-02-11	R\$ 2150,00	Pendente		2023-02-11	Ver Delete
43	SC043	SC043	2023-02-12	R\$ 2200,00	Pendente		2023-02-12	Ver Delete
44	SC044	SC044	2023-02-13	R\$ 2250,00	Pendente		2023-02-13	Ver Delete
45	SC045	SC045	2023-02-14	R\$ 2300,00	Pendente		2023-02-14	Ver Delete
46	SC046	SC046	2023-02-15	R\$ 2350,00	Pendente		2023-02-15	Ver Delete
47	SC047	SC047	2023-02-16	R\$ 2400,00	Pendente		2023-02-16	Ver Delete
48	SC048	SC048	2023-02-17	R\$ 2450,00	Pendente		2023-02-17	Ver Delete
49	SC049	SC049	2023-02-18	R\$ 2500,00	Pendente		2023-02-18	Ver Delete
50	SC050	SC050	2023-02-19	R\$ 2550,00	Pendente		2023-02-19	Ver Delete
51	SC051	SC051	2023-02-20	R\$ 2600,00	Pendente		2023-02-20	Ver Delete
52	SC052	SC052	2023-02-21	R\$ 2650,00	Pendente		2023-02-21	Ver Delete
53	SC053	SC053	2023-02-22	R\$ 2700,00	Pendente		2023-02-22	Ver Delete
54	SC054	SC054	2023-02-23	R\$ 2750,00	Pendente		2023-02-23	Ver Delete
55	SC055	SC055	2023-02-24	R\$ 2800,00	Pendente		2023-02-24	Ver Delete
56	SC056	SC056	2023-02-25	R\$ 2850,00	Pendente		2023-02-25	Ver Delete
57	SC057	SC057	2023-02-26	R\$ 2900,00	Pendente		2023-02-26	Ver Delete
58	SC058	SC058	2023-02-27	R\$ 2950,00	Pendente		2023-02-27	Ver Delete
59	SC059	SC059	2023-02-28	R\$ 3000,00	Pendente		2023-02-28	Ver Delete
60	SC060	SC060	2023-02-29	R\$ 3050,00	Pendente		2023-02-29	Ver Delete
61	SC061	SC061	2023-03-01	R\$ 3100,00	Pendente		2023-03-01	Ver Delete
62	SC062	SC062	2023-03-02	R\$ 3150,00	Pendente		2023-03-02	Ver Delete
63	SC063	SC063	2023-03-03	R\$ 3200,00	Pendente		2023-03-03	Ver Delete
64	SC064	SC064	2023-03-04	R\$ 3250,00	Pendente		2023-03-04	Ver Delete
65	SC065	SC065	2023-03-05	R\$ 3300,00	Pendente		2023-03-05	Ver Delete
66	SC066	SC066	2023-03-06	R\$ 3350,00	Pendente		2023-03-06	Ver Delete
67	SC067	SC067	2023-03-07	R\$ 3400,00	Pendente		2023-03-07	Ver Delete
68	SC068	SC068	2023-03-08	R\$ 3450,00	Pendente		2023-03-08	Ver Delete
69	SC069	SC069	2023-03-09	R\$ 3500,00	Pendente		2023-03-09	Ver Delete
70	SC070	SC070	2023-03-10	R\$ 3550,00	Pendente		2023-03-10	Ver Delete
71	SC071	SC071	2023-03-11	R\$ 3600,00	Pendente		2023-03-11	Ver Delete
72	SC072	SC072	2023-03-12	R\$ 3650,00	Pendente		2023-03-12	Ver Delete
73	SC073	SC073	2023-03-13	R\$ 3700,00	Pendente		2023-03-13	Ver Delete
74	SC074	SC074	2023-03-14	R\$ 3750,00	Pendente		2023-03-14	Ver Delete
75	SC075	SC075	2023-03-15	R\$ 3800,00	Pendente		2023-03-15	Ver Delete
76	SC076	SC076	2023-03-16	R\$ 3850,00	Pendente		2023-03-16	Ver Delete
77	SC077	SC077	2023-03-17	R\$ 3900,00	Pendente		2023-03-17	Ver Delete
78	SC078	SC078	2023-03-18	R\$ 3950,00	Pendente		2023-03-18	Ver Delete
79	SC079	SC079	2023-03-19	R\$ 4000,00	Pendente		2023-03-19	Ver Delete
80	SC080	SC080	2023-03-20	R\$ 4050,00	Pendente		2023-03-20	Ver Delete
81	SC081	SC081	2023-03-21	R\$ 4100,00	Pendente		2023-03-21	Ver Delete
82	SC082	SC082	2023-03-22	R\$ 4150,00	Pendente		2023-03-22	Ver Delete
83	SC083	SC083	2023-03-23	R\$ 4200,00	Pendente		2023-03-23	Ver Delete
84	SC084	SC084	2023-03-24	R\$ 4250,00	Pendente		2023-03-24	Ver Delete
85	SC085	SC085	2023-03-25	R\$ 4300,00	Pendente		2023-03-25	Ver Delete
86	SC086	SC086	2023-03-26	R\$ 4350,00	Pendente		2023-03-26	Ver Delete
87	SC087	SC087	2023-03-27	R\$ 4400,00	Pendente		2023-03-27	Ver Delete
88	SC088	SC088	2023-03-28	R\$ 4450,00	Pendente		2023-03-28	Ver Delete
89	SC089	SC089	2023-03-29	R\$ 4500,00	Pendente		2023-03-29	Ver Delete
90	SC090	SC090	2023-03-30	R\$ 4550,00	Pendente		2023-03-30	Ver Delete
91	SC091	SC091	2023-03-31	R\$ 4600,00	Pendente		2023-03-31	Ver Delete
92	SC092	SC092	2023-04-01	R\$ 4650,00	Pendente		2023-04-01	Ver Delete
93	SC093	SC093	2023-04-02	R\$ 4700,00	Pendente		2023-04-02	Ver Delete
94	SC094	SC094	2023-04-03	R\$ 4750,00	Pendente		2023-04-03	Ver Delete
95	SC095	SC095	2023-04-04	R\$ 4800,00	Pendente		2023-04-04	Ver Delete
96	SC096	SC096	2023-04-05	R\$ 4850,00	Pendente		2023-04-05	Ver Delete
97	SC097	SC097	2023-04-06	R\$ 4900,00	Pendente		2023-04-06	Ver Delete
98	SC098	SC098	2023-04-07	R\$ 4950,00	Pendente		2023-04-07	Ver Delete
99	SC099	SC099	2023-04-08	R\$ 5000,00	Pendente		2023-04-08	Ver Delete
100	SC100	SC100	2023-04-09	R\$ 5050,00	Pendente		2023-04-09	Ver Delete
101	SC101	SC101	2023-04-10	R\$ 5100,00	Pendente		2023-04-10	Ver Delete
102	SC102	SC102	2023-04-11	R\$ 5150,00	Pendente		2023-04-11	Ver Delete
103	SC103	SC103	2023-04-12	R\$ 5200,00	Pendente		2023-04-12	Ver Delete
104	SC104	SC104	2023-04-13	R\$ 5250,00	Pendente		2023-04-13	Ver Delete
105	SC105	SC105	2023-04-14	R\$ 5300,00	Pendente		2023-04-14	Ver Delete
106	SC106	SC106	2023-04-15	R\$ 5350,00	Pendente		2023-04-15	Ver Delete
107	SC107	SC107	2023-04-16	R\$ 5400,				

- Campo de observações

- Botões de ação

3. Sistema de Conferência

The screenshot shows the 'Conferência de Produtos' (Product Conference) screen. A modal window titled 'Produto Encontrado' (Product Found) is displayed, prompting the user to select a correct invoice to mark as confirmed. The list contains several invoices with their respective quantities and status. Below the modal, a table lists all pending invoices with columns for Código (Code), Descrição (Description), Quantidade (Quantity), Conferido (Confirmed), and Progresso (Progress).

- Popup ao bipar código do produto

- Informações do produto encontrado

- Controles para marcar como conferido

- Campo para observações

- Botões de confirmação

4. Resumo de Conferência

The screenshot shows the 'Dashboard de Evolução' (Evolution Dashboard). It features several cards displaying key metrics: 'TOTAL DE NFS CONFERIDAS HOJE' (Total Invoices Confirmed Today), 'PRODUTOS CONFERIDOS HOJE' (Products Confirmed Today), 'TEMPO MÉDIO POR NF min' (Average Time per Invoice min), and 'CONFERENTES ATIVOS' (Active Conference). Below these are two charts: 'Ranking de Conferentes' (Conference Ranking) and 'Evolução dos Últimos 7 Dias' (Evolution of the Last 7 Days). At the bottom, there's a section for 'Estatísticas Detalhadas' (Detailed Statistics) showing the status of invoices (Pendentes, Em Conferência, Finalizadas) and productivity by period (Hoje, Esta Semana, Este Mês).

- Total de produtos

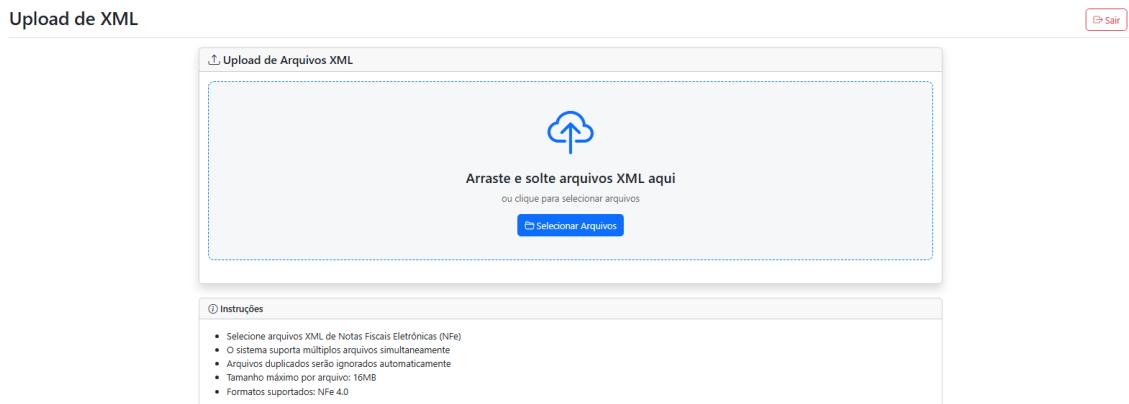
- Produtos conferidos

- Produtos parciais

- Produtos pendentes
- Barra de progresso geral
- Botão para finalizar conferência

Funcionalidades Avançadas

1. Upload de XML



- Upload de arquivo XML da nota fiscal
- Processamento automático dos dados
- Validação de estrutura XML
- Importação de produtos automaticamente

2. Sistema de Status

- Pendente: Nota fiscal aguardando conferência
- Em Conferência: Nota fiscal sendo conferida
- Conferida: Nota fiscal totalmente conferida

3. Controle de Quantidade

- Conferência parcial de produtos
- Controle de quantidade conferida vs. quantidade total

- Barras de progresso individuais por produto

4. Sistema de Observações

- Campo de texto para cada produto
- Observações salvas automaticamente
- Histórico de observações por produto

Desafios Técnicos Resolvidos

1. Performance de Queries

Problema: Queries lentas com múltiplos JOINs

Solução: Otimização de índices e estrutura de queries

```sql

-- *Índices criados para otimização*

```
CREATE INDEX idx_produtos_codigo ON conferencia_produtos(codigo_para_bip,
codigo_ean, codigo_remessa);
```

```
CREATE INDEX idx_notas_status ON conferencia_notas_fiscais(status);
```

```

2. Controle de Status em Tempo Real

Problema: Atualização de status sem recarregar página

Solução: JavaScript com AJAX para atualizações dinâmicas

```javascript

```
function conferirProduto(productId, conferido) {
 fetch('/api/nota_fiscal/' + notaId + '/conferir', {
 method: 'POST',
 headers: {'Content-Type': 'application/json'},
 body: JSON.stringify({produto_id: productId, conferido: conferido})
})
```

```
.then(response => response.json())
.then(data => {
 if (data.success) {
 location.reload(); // Atualiza interface
 }
});
```
}
```

3. Sistema de Permissões Granular

Problema: Controle de acesso por funcionalidade

Solução: Decorators personalizados para cada role

```
```python
@admin_or_conferente_required
def conferencia_buscar_produto(codigo):
 # Apenas admin e conferente podem buscar produtos
 pass
```

```
@admin_required
def conferencia_excluir_nota(nota_id):
 # Apenas admin pode excluir notas
 pass
```
}
```

4. Interface Responsiva

Problema: Sistema funcionando apenas em desktop

Solução: Bootstrap 5 para interface responsiva

- Tabelas responsivas com scroll horizontal
- Botões adaptáveis para mobile

- Modais responsivos
- Ícones Bootstrap para melhor UX

Métricas de Sucesso

Performance

- Tempo de resposta: < 2 segundos para busca de produtos
- Concorrência: Suporte a múltiplos usuários simultâneos
- Escalabilidade: Sistema preparado para crescimento

Usabilidade

- Interface intuitiva: Usuários conseguem usar sem treinamento
- Feedback visual: Barras de progresso e badges de status
- **Responsividade**: Funciona em desktop e mobile

Funcionalidade

- Precisão: 100% de acerto na conferência
- Rastreabilidade: Histórico completo de conferências
- Segurança: Controle de acesso por role

Tecnologias e Ferramentas

Desenvolvimento

- IDE: VS Code com extensões Python
- Versionamento: Git com branches organizadas
- Documentação: Markdown para documentação técnica

Testes

- Testes manuais: Validação de funcionalidades

- Testes de integração: APIs e banco de dados
- Testes de performance: Queries e carregamento

Deploy

- Servidor: Linux com PostgreSQL
- Processo: Deploy automatizado via scripts
- Monitoramento: Logs estruturados para debug

Conclusão

O Sistema de Conferência de Notas Fiscais representa uma solução completa e robusta para o controle de conferência de produtos em ambiente empresarial. Com arquitetura escalável, interface moderna e funcionalidades avançadas, o sistema atende às necessidades de controle de qualidade e rastreabilidade de produtos.

Principais Conquistas

- Sistema completo de conferência com controle de status
- Interface responsiva e intuitiva
- APIs RESTful bem estruturadas
- Sistema de permissões granular
- Performance otimizada para uso empresarial
- Código limpo e bem documentado

Impacto no Negócio

- Redução de tempo: Conferência mais rápida e eficiente
- Maior precisão: Controle detalhado de cada produto
- Rastreabilidade: Histórico completo de conferências
- Escalabilidade: Sistema preparado para crescimento

Equipe: Filipe Franco, Paulo César, Wesley Marcel

Desenvolvido com: Python Flask, PostgreSQL, Bootstrap 5

Arquitetura: APIs RESTful, Sistema de Roles, Interface Responsiva

Foco: Performance, Usabilidade, Segurança