

Projeto Integrador FAP: Sistema de Inteligência Tributária Imobiliária de Natal (SITI-Natal)

Coordenação: Prof. José Alfredo F. Costa - UFRN

Resumo: O SITI-Natal é um sistema web que visa fortalecer a inteligência tributária do município de Natal através da coleta, organização e análise de dados de imóveis disponíveis em portais imobiliários. Utilizando técnicas de *webcrawling*, o sistema coleta diariamente informações sobre imóveis à venda, alimentando um banco de dados centralizado. Essa base de dados, enriquecida e atualizada, permitirá que a Secretaria de Tributação e a Procuradoria Geral do Município identifiquem divergências entre os valores declarados e praticados no mercado, buscando subsidiar com informações a SEMUT, visando otimizar a arrecadação e combatendo a sonegação fiscal.

Palavras-chave: Inteligência Tributária, Webcrawling, Python, Django, Imóveis, Secretaria de Tributação, Natal.

1. Motivação

A disparidade entre os valores venais dos imóveis declarados pelos contribuintes e os valores reais praticados no mercado imobiliário configura um desafio para a gestão tributária municipal. A falta de informação atualizada e consolidada dificulta a identificação de possíveis casos de sonegação fiscal e prejudica a otimização da arrecadação.

O SITI-Natal surge como uma solução inovadora para este problema, utilizando tecnologias da informação para automatizar a coleta de dados em portais imobiliários e disponibilizar informações estratégicas para a Secretaria de Tributação e a Procuradoria Geral do Município.

2. Introdução

O SITI-Natal será desenvolvido utilizando Python e o framework Django, combinando técnicas de webcrawling para coleta de dados em portais imobiliários e ferramentas de análise e visualização de dados. O sistema coletará diariamente informações sobre os imóveis anunciados, incluindo características como área, localização, número de quartos, valor de venda/aluguel, entre outros.

Esses dados serão processados, tratados e armazenados em um banco de dados estruturado. Através de dashboards interativos e ferramentas de Business Intelligence, os analistas da Secretaria de Tributação e da Procuradoria Geral do Município poderão cruzar os dados coletados com as informações do sistema Directa, identificando divergências e subsidiando ações de fiscalização e cobrança.

3. Objetivo Geral

Desenvolver um sistema web funcional, o SITI-Natal, utilizando Python e o framework Django, para coleta, organização, análise e visualização de dados de imóveis ofertados em portais imobiliários de Natal, auxiliando a Secretaria de Tributação e a Procuradoria Geral do Município na otimização da arrecadação e combate à sonegação fiscal.

4. Objetivos Específicos

- **Coleta de Dados:**
 - Implementar webcrawlers robustos e eficientes para coleta de dados em múltiplos portais imobiliários da cidade de Natal.
 - Criar mecanismos para lidar com a estrutura variada dos sites e a atualização constante das informações.
 - Implementar rotinas de armazenamento eficiente dos dados coletados em um banco de dados.
- **Processamento e Análise de Dados:**
 - Tratar e normalizar os dados coletados, garantindo a qualidade e confiabilidade das informações.
 - Desenvolver algoritmos para identificar e remover anúncios duplicados.
 - Implementar funcionalidades para cruzar os dados coletados com as informações do sistema Directa.
 - Implementar modelos de análise para identificar imóveis com indícios de divergência entre o valor declarado e o valor de mercado.
- **Visualização de Dados:**
 - Desenvolver dashboards interativos e painéis de controle para visualização dos dados coletados.
 - Permitir a aplicação de filtros e segmentações para análise de diferentes cenários e grupos de imóveis.
 - Gerar relatórios gerenciais e mapas de calor para auxiliar na tomada de decisão.
- **Segurança e Usabilidade:**
 - Implementar um sistema de login e controle de acesso para garantir a segurança das informações.
 - Desenvolver uma interface amigável e intuitiva para facilitar a utilização do sistema.

5. Resultados Esperados

- **Aumento da Arrecadação:** Espera-se um aumento significativo na arrecadação do IPTU e outros tributos relacionados ao mercado imobiliário, a partir da identificação de imóveis com valores subdeclarados.
- **Combate à Sonegação Fiscal:** O SITI-Natal permitirá a identificação de esquemas de sonegação fiscal no mercado imobiliário, subsidiando ações de fiscalização e cobrança.
- **Melhoria da Gestão Tributária:** O sistema fornecerá informações estratégicas para a tomada de decisão, permitindo uma gestão mais eficiente e justa dos tributos municipais.

- **Transparência e Justiça Fiscal:** A disponibilização de informações sobre o mercado imobiliário contribuirá para a transparência e justiça fiscal, garantindo que todos os cidadãos contribuam de forma justa para o desenvolvimento da cidade.
- **Formação Profissional:** Os alunos participantes do projeto desenvolverão habilidades práticas em áreas como webcrawling, desenvolvimento web, análise de dados e inteligência artificial.

6. Equipe

O desenvolvimento do SITI-Natal será realizado por grupos de 4 a 5 alunos do curso FAP, sob a orientação de professores da UFRN e com a mentoria de especialistas da Secretaria de Tributação e da Procuradoria Geral do Município.

Descrição da Equipe:

- **Engenheiro de Dados:** Responsável por projetar e implementar a infraestrutura de dados do sistema, incluindo o banco de dados e os pipelines de ETL (Extract, Transform, Load).
- **Desenvolvedor Web:** Responsável por desenvolver a interface web do sistema utilizando Python e Django, garantindo a usabilidade e responsividade da aplicação.
- **Especialista em Webcrawling:** Responsável por desenvolver e manter os webcrawlers que farão a coleta de dados nos portais imobiliários.
- **Cientista de Dados:** Responsável por analisar os dados coletados, desenvolver modelos de predição e gerar insights relevantes para a Secretaria de Tributação.

7. Bibliografia Básica

- **Python Documentation.** Disponível em: <https://docs.python.org/>
- **Django Documentation.** Disponível em: <https://www.djangoproject.com/>
- **Beautiful Soup Documentation.** Disponível em: <https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/>
- **Scrapy Documentation.** Disponível em: <https://scrapy.org/>
- **Pandas Documentation.** Disponível em: <https://pandas.pydata.org/>
- **Scikit-learn Documentation.** Disponível em: <https://scikit-learn.org/stable/>

8. Plano de Desenvolvimento (Setembro - Dezembro 2024)

Fase 1: Planejamento e Estruturação (Setembro):

- Definição detalhada do escopo do projeto, requisitos funcionais e não funcionais, ferramentas e tecnologias a serem utilizadas.
- Levantamento e análise dos portais imobiliários a serem utilizados como fonte de dados.
- Modelagem do banco de dados para armazenar as informações coletadas.

Fase 2: Desenvolvimento do Webcrawler (Outubro):

- Desenvolvimento dos scripts de webcrawling utilizando bibliotecas como BeautifulSoup e Scrapy.
- Implementação de rotinas para lidar com a estrutura dos sites, paginação, tratamento de erros e dados faltantes.
- Testes e validação dos dados coletados pelos webcrawlers.

Fase 3: Desenvolvimento do Sistema Web (Novembro):

- Criação da estrutura do sistema web utilizando o framework Django.
- Implementação das funcionalidades de autenticação, gerenciamento de usuários e controle de acesso.
- Desenvolvimento das interfaces para visualização de dados, filtros, geração de relatórios e dashboards.

Fase 4: Implementação da Inteligência Tributária (Dezembro):

- Integração dos dados coletados pelos webcrawlers com o sistema Directa.
- Desenvolvimento de algoritmos para identificar divergências entre os valores declarados e os valores de mercado.
- Implementação de modelos de aprendizado de máquina para aprimorar a detecção de possíveis casos de sonegação fiscal.

Fase 5: Testes e Implantação (Dezembro):

- Realização de testes de integração e aceitação do sistema.
- Implantação do SITI-Natal em ambiente de produção.
- Treinamento da equipe da Secretaria de Tributação e da Procuradoria Geral do Município.

9. Considerações Finais

O SITI-Natal representa uma iniciativa promissora na aplicação de tecnologias da informação para otimizar a gestão tributária municipal. Através da coleta e análise de dados de forma automatizada, o sistema fornecerá informações estratégicas para o combate à sonegação fiscal, aumentando a arrecadação e promovendo a justiça fiscal em Natal. A participação dos alunos do curso FAP neste projeto será fundamental para o desenvolvimento de suas habilidades técnicas e para a entrega de um sistema inovador e com alto impacto social.