

Inteligência Artificial- AI
Projeto KERSYS

Aline Oliveira, Caroline Nunes, Débora Santos e Larissa Janine

Faculdade de Tecnologia de São José dos Campos, Análise e Desenvolvimento de Sistemas, 6º
Período

Disciplina: Inteligência Artificial, Prof. José Walmir Duque.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. BUSINESS UNDERSTANDING	4
3. DATA UNDERSTANDING	5
GLOSSÁRIO	6
REFERÊNCIAS	7

1. Introdução

As florestas são uma fonte de recursos naturais e desempenham um importante papel na preservação de um ambiente sustentável para a vida humana. O reconhecimento da importância multifuncional destes ecossistemas, como produtores de madeira, resina, biomassa, e sobretudo de bens indiretos como o turismo, a reposição da biodiversidade, regulação dos fluxos de água, controle de erosão, sumidouro de carbono, ou então simplesmente pela produção de oxigênio, colocam novos desafios aos profissionais que trabalham ou gerem estes espaços. Também ao nível político tem havido uma maior consciencialização do seu papel, levando a que, por iniciativa própria ou por acordos internacionais, tenha surgido um conjunto de legislação e de instrumentos de planeamento e ordenamento que estipulam, regulam e condicionam a sua atividade de forma espacial, tendo em vista a preservação e sustentabilidade dos ecossistemas [1].

É nesta matéria que o planeamento para gestão florestal se faz extrema importância para a verificação desde simples produções de cartográficas temáticas, com delimitação e enquadramento das diferentes propriedades florestais, até estudos mais complexos, como a elaboração de cartografias de aptidão de espécies florestais ou cartografia de risco de incêndio.

O uso das tecnologias para suas capacidades de armazenamento, integração, edição, extração, visualização e análise de diferentes tipos de dados georreferenciados, permitem um conhecimento mais concreto e preciso das situações, criando informação atualizada e facilitando a tomada de decisão dos diversos intervenientes, desde governos, passando pelos gestores, técnicos e pelos próprios proprietários florestais [1].

Kersys é uma empresa de tecnologia da informação especializada em prover soluções para otimizar a Gestão Florestal e do Agronegócio, desenvolvendo sistemas informatizados para planeamento, controle e gestão de máquinas e plantações, promovendo a capacitação dos clientes para a operação e utilização eficiente dos seus recursos.

A empresa possui um projeto em desenvolvimento denominado KIA, cujo objetivo é desenvolver análises inteligentes a partir de um banco de dados com informações operacionais de campo e prover através dos resultados obtidos de dados de produtividade florestal, oferecer aos seus usuários informações para tomadas de decisão e avaliação do negócio florestal.

2. Business Understanding

O projeto para a empresa Kersys trata-se da elaboração de um algoritmo para calcular a projeção de produtividade a partir do padrão identificado entre as variáveis do banco de dados, com base na inserção de informações de atividades do campo. A Realização destas análises de projeção de resultados de produtividade serão realizadas com o auxílio da Inteligência Artificial.

Desta forma, será possível que usuários do sistema insiram informações operacionais ao longo do tempo e possuam expectativas de resultados de produtividade a serem atingidos a partir de suas ações no campo, antes da obtenção da produtividade real da floresta plantada.

Atores principais

Empresa	Participante	Função
KERSYS	Ana	CEO
FATEC	Débora Cristina	Master
FATEC	Caroline Nunes	PO
FATEC	Aline dos Santos	DEV
FATEC	Larissa Janine Dias	DEV

Requisitos Funcionais

- Considerando que o banco de dados relacional já pronto, espera-se que sejam elaborados algoritmos de identificação dos padrões que ocorrem entre as variáveis descritivas e de resultado do banco de dados.
- Espera-se a elaboração de algoritmo para calcular a projeção de produtividade a partir do padrão identificado entre as variáveis do banco de dados, com base na inserção de informações de atividades do campo.
- Será feita o acompanhamento dos resultados a fim de validá-los com o conhecimento agroflorestal e identificar se os resultados estão de acordo com o que poderia ser observado no campo, o que poderá permitir a criação de mecanismos de feedback do próprio algoritmo.
- Será passado estudo pré-estabelecido das features a serem consideradas (banco de dados já está estruturado).

Requisitos Não Funcionais:

- Linguagem Python
- Biblioteca SKLearn e/ou outras aplicáveis a cada Projeto
- Banco de Dados Relacional ou NoSQL
- SGBD Microsoft SQL Server

3. Data Understanding

Com o banco de dados relacional já pronto, constituído por dados obtidos pela própria empresa Kersys no decorrer dos anos, analisando e acompanhando as áreas que administram, exploraremos os dados, filtrando-os apenas os que forem relevantes para desenvolvimento do projeto e verificando a qualidade dos mesmos.

A compreensão dos dados já existentes é a principal ação para extrair informações consistentes para a elaboração do algoritmo que calculará a projeção de produtividade futura. Levando em conta que novos dados serão inseridos por usuários ao longo do tempo, um processo de seleção dos dados já estará estabelecido e novas projeções serão calculadas.

Dentre os dados que são relevantes para tal funcionalidade, destacam-se:

- Área plantada;
- Produtividade obtida em cada safra;
- Tempo de cada ciclo;
- Condições climáticas do local;
- Perdas consideráveis;
- Entre outros.

Glossário

- **Algoritmo²:** É uma sequência ordenada, definida e finita de ações que visam a solução de um determinado problema computacional. Em suma, o problema contém um conjunto de dados de entrada (input) e o algoritmo, na sequência das ações resolventes, produz os dados de saída (output).
- **Banco de Dados Relacional³:** A linguagem padrão dos Bancos de Dados Relacionais é a Structured Query Language, ou simplesmente SQL, como é mais conhecida. Os dados de um banco de dados relacional são armazenados em tabelas. Uma tabela é uma simples estrutura de linhas e colunas. Em uma tabela, cada linha contém um mesmo conjunto de colunas.
- **Biblioteca SKLearn⁴:** Scikit-learn ou Sklearn é uma biblioteca baseada em Python para construir modelos de aprendizado de máquina. Ele fornece muitos algoritmos de regressão, clustering e classificação. O Sklearn é compatível com o NumPy e o SciPy. Isso significa que você poderá interoperar com diferentes bibliotecas Python facilmente.
- **Biomassa⁵:** É um recurso renovável proveniente de matéria orgânica, que tem por objetivo principal a produção de energia. No Brasil a biomassa florestal sempre teve papel importante na matriz energética, tendo como principal uso o carvão vegetal e a lenha.
- **Business Understanding⁶:** Foca em entender o objetivo do projeto a partir de uma perspectiva de negócios, definindo um plano preliminar para atingir os objetivos.
- **Ecossistemas⁷:** O ecossistema é definido como sendo o conjunto formado por comunidades bióticas que habitam e interagem em determinada região e pelos fatores abióticos que exercem influência sobre essas comunidades.
- **Requisitos Funcionais⁸:** Está se referindo à requisição de uma função que o software terá que atender/realizar. Ou seja, exigência, solicitação, desejo, necessidade, em que o software deverá materializar.
- **Requisitos Não Funcionais⁹:** São os requisitos relacionados ao uso da aplicação em termos de desempenho, usabilidade, confiabilidade, segurança, disponibilidade, manutenção e tecnologias envolvidas.

Referências

- [1] GOMES, P.M.M., 2012. Desenvolvimento de um Sistema de Informação e Apoio à Gestão Florestal baseado em Tecnologia Open Source. Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informação Geográfica, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 120 pp
- [2] Vazquez, Carlos; Simões, Guilherme (2016). Engenharia de Requisitos: Software Orientado ao Negócio. [S.l.]: Brasport
- [3] Silva, Afonso da Silva (2013). Direito Ambiental Constitucional. 10. São Paulo: Malheiros. 97 páginas.
- [4] Disponível em 02/10/2020: <https://www.matanativa.com.br/blog/biomassa-florestal-para-a-geracao-de-energia/#:~:text=Biomassa%20%C3%A9%20um%20recurso%20renov%C3%A1vel,carv%C3%A3o%20vegetal%20e%20a%20lenha>
- [5] Disponível em 02/10/2020: [https://www.infopedia.pt/\\$algoritmo-\(informatica\)#:~:text=Um%20algoritmo%20%C3%A9%20uma%20sequ%C3%Aancia,dados%20de%20sa%C3%ADa%20\(output\).](https://www.infopedia.pt/$algoritmo-(informatica)#:~:text=Um%20algoritmo%20%C3%A9%20uma%20sequ%C3%Aancia,dados%20de%20sa%C3%ADa%20(output).)
- [6] Disponível em 02/10/2020: https://pt.wikipedia.org/wiki/Cross_Industry_Standard_Process_for_Data_Mining
- [7] Disponível em 02/10/2020: <https://www.ateomomento.com.br/o-que-e-requisito-funcional/#:~:text=Quando%20falamos%20de%20um%20Requisito,que%20um%20software%20dever%C3%A1%20materializar.>
- [8] Disponível em 02/10/2020: <https://br.bitdegree.org/tutoriais/bibliotecas-python/#:~:text=Scikit%2Dlearn%20ou%20Sklearn%20%C3%A9,com%20diferentes%20bibliotecas%20Python%20facilmente.>
- [9] Disponível em 02/10/2020: <http://dominatudo.blogspot.com/2009/01/conceito-de-banco-de-dados-relacional.html#:~:text=A%20linguagem%20padr%C3%A3o%20dos%20Bancos,SQL%2C%20como%20%C3%A9%20mais%20conhecida.&text=Os%20dados%20de%20um%20banco,um%20mesmo%20conjunto%20de%20colunas.>