

Projeto de Formatura – Turmas 2017 – Press Release

PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia de Computação

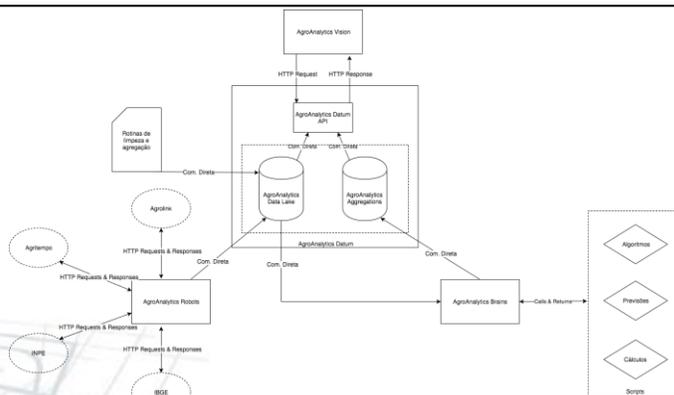
Tema: AgroAnalytics - Uma arquitetura de Big Data e Machine Learning para o agronegócio

Sobre o AgroAnalytics

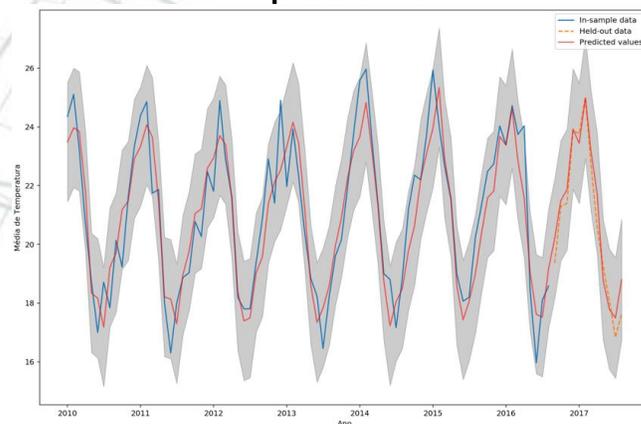
A agricultura é uma atividade que possui importância crítica e é intrincada com outros vários setores econômicos. No cenário brasileiro, constitui 23% do PIB, emprega 37% da população e constitui, em valor econômico, 39% das exportações (Boletim PIB, 2017). Ante este cenário, desenvolveu-se uma **Arquitetura completa de Suporte e Recomendação Agrícola** para o produtor rural, elaborando, como produto final, um *dashboard* visual que fornece dados relevantes para auxiliar a tomada de decisão no momento do cultivo e da escolha de culturas para o plantio. Fazendo uso de técnicas de *Big Data* e *Machine Learning*, o sistema fornece **dados de suporte preditivos** (de cotação *commodities* e de dados climáticos), **recomendações de culturas segundo localização geográfica e periodicidade do ano**, além de outras comparações e informações de suporte.

Implementação

A arquitetura desenvolvida tomou em consideração cada uma das etapas do processo de aprendizado em máquina, sendo dividida em 4 subsistemas: **dashboard agrícola** (Vision), **aprendizado em máquina** (Brains), **coleta de dados** (Robots) e **agregação de dados** (Datum).



Arquitetura final



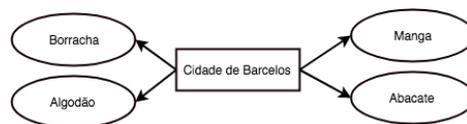
Previsão climática para a cidade de São Paulo



Subsistemas do AgroAnalytics

Resultados

A partir da coleta periódica de dados de 5 fontes diferentes, obtiveram-se previsões de cotação e temperatura através dos métodos **ARIMA**, **SARIMA** e **Rede Neural Recorrente LSTM**. Os três modelos foram comparados e o melhor resultado obtido teve erro médio percentual absoluto de 2,57%. A recomendação de culturas foi capaz de identificar novas possibilidades de culturas para diferentes cidades de acordo com as suas características climáticas. Esses dados foram externalizados ao usuário final através do *dashboard*.



Recomendações de culturas para a cidade de Barcelos

Conclusões

Tanto o software para o usuário final (**Vision**) como a arquitetura obtiveram resultados expressivos. O sistema foi capaz de apresentar **previsões precisas** e **recomendações relevantes**, podendo servir de apoio tanto para o produtor rural quanto para consultores agrícolas. Ainda, a arquitetura desenvolvida possui **valor acadêmico**, na medida que implementa (e documenta, através da Monografia) um sistema completo de *Big Data* ao agronegócio, de crescente interesse nas indústrias.