

**Proposta de projeto para seleção de  
Mestrado no PPGC UNESP Jaboticabal 2022**

**Utilização de inteligência artificial para prever  
terroir de café**

**Candidato: Cristina Zayra de Nobrega Romani**

**Orientador: Glauco Rolim**

**Coorientador: Diego Silva Siqueira**

## **1. Problema abordado e desafios**

Através da mudança do estilo de vida, a valorização da alimentação saudável e a qualidade dos alimentos, é importante destacar quais são as melhores áreas para a sua plantação. Com o avanço computacional e o uso de técnicas de inteligência artificial, como o machine learning, em diversas áreas da agronomia, é interessante o desenvolvimento de um algoritmo que trabalhe com dados de tipologia de argila.

As Redes Bayesianas são modelos gráficos probabilísticos com nós que representam o domínio do assunto estudado e arcos que representam as interações probabilísticas entre as variáveis. Essa metodologia pode ser aplicada em qualquer ambiente estudado facilitando o seu entendimento e análise do problema.

A inteligência artificial escolhida para este trabalho é a Rede Bayesiana, especificamente duas tipologias o Naive Bayes e o Tree Augmented Naive Bayes (TAN).

## **2. Benefícios se bem-sucedido**

Com a aplicação de algoritmos de inteligência artificial os resultados são mais precisos e exatos, além do processamento ser mais rápido. Pode-se destacar também, que com os resultados encontrados melhorias podem ser aplicadas no solo auxiliando a conservação dos recursos naturais.

## **3. Objetivo**

Utilizar inteligência artificial para prever as melhores áreas de diferentes terroir de café.

## **4. Hipótese**

Através de dados de tipologia de argila a inteligência artificial deve prever os dados de terroir de café na colheita.

## **5. Material e métodos**

Para o desenvolvimento do trabalho alguns passos serão desenvolvidos. No primeiro passo, amostras de solos serão coletadas em uma fazenda de café em Minas Gerais analisando cada tipologia de argila e a resposta da planta. O segundo passo, é analisar os dados encontrados e identificar possíveis problemas que eles podem apresentar, portanto é necessário aplicar técnicas para minimizar possíveis erros.

O terceiro passo é a implementação do algoritmo das duas tipologias de Rede Bayesiana que seja capaz prever qual área e tipologia de argila, é melhor para os diferentes terroir de café.

E por fim, analisar os resultados encontrados com as métricas disponíveis como a acurácia, precisão e sensibilidade.

## **6. Resultados esperados**

Espera se através da inteligência artificial consiga produzir dados e resultados que auxiliem a previsão do terroir de café em cada tipologia de argila.

## **7. Literatura Consultada**

SATO, R. C.; SATO, G. T. K. Modelos probabilísticos gráficos aplicados à identificação e doenças. *Revista Einstein*, v. 13, n. 2, p. 330–333, 2015.

SILVA SIQUEIRA, DIEGO; GRAVENA, R. ; POLLO, G. . Boas Práticas em Agricultura Regenerativa. In: Patrícia Iglecias; Josilene Ticianelli Vanuzini Ferrer; Ana Maria Schmid; Daniel Soler Huet; Thiago Pietrobon. (Org.). *Boas Práticas em Agricultura Regenerativa*. 1ed.São Paulo: CETESB, 2021, v. 1, p. 270-275.

POLLO, G. Z. ; MARQUES JÚNIOR, J. ; Siqueira, D.S. ; GOMES, S. . Suscetibilidade magnética, atributos do solo e da planta na discriminação de áreas de manejo na cultura do café. *Suscetibilidade magnética, atributos do solo e da planta na discriminação de áreas de manejo na cultura do café*. 1ed.: Novas Edições Acadêmicas, 2017, v. , p. 1-68.

Martins Filho, M. V. ; Siqueira, D.S. ; MARQUES JÚNIOR, J. . Preparo dos solos tropicais: a importância de se conhecer a variabilidade dos atributos do solo. In: Guilherme de Castro Belardo; Marcelo Tufaille Cassia; Rouverson Pereira da Silva. (Org.). *Processo agrícola e mecanização da cana-de-açúcar*. 1ed.Jaboticabal: Associação Brasileira de Engenharia Agrícola - SBEA, 2015, v. 1, p. 149-175.

Marques Jr., J. ; LEPSCH, I. F. ; Siqueira, D.S. ; Camargo, L. A. ; BAHIA, A. S. R. S. . Subsídios para estabelecimento das Séries de solos do Brasil a partir de delineamento de áreas com dominância de pedons homogêneos em levantamentos pedológicos detalhados efetuados com base em modelos conceituais solo-paisagem. In: RIBEIRO, B.T. e WENDLING, B.. (Org.). *Solos nos biomas brasileiros: sustentabilidade e mudanças climáticas*. 1 ed. Uberlândia ? MG: Editora da Universidade Federal de Uberlândia, 2014, v. 1, p. 0-338.

MARQUES JÚNIOR, J. ; Siqueira, D.S. ; Camargo, L. A. . Assinatura magnética dos solos: mineralogia e o DNA dos solos tropicais. *Boletim informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo*, Viçosa, MG, 20 dez. 2017.

JOSÉ ALEXANDRE MELO DEMATTÊ, FABRÍCIO DA SILVA TERRA, HENRIQUE BELLINASSO, RAÚL ROBERTO POPPIEL, JOSÉ MARQUES JÚNIOR, KATHLEEN FERNANDES BRAZ, DÉBORA MARCONDES BASTOS PEREIRA MILORI, PAULINO RIBEIRO VILLAS-BOAS, CLÉCIA CRISTINA BARBOSA GUIMARÃES, SÉRGIO HENRIQUE GODINHO SILVA, JOSÉ RICARDO DA ROCHA CAMPOS & TIAGO RODRIGUES TAVARES *Fundamentos do sensoriamento próximo de solos, Tópicos em Ciência do Solo - Volume XI*. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2021.