Estimativa dos índices de biomassa em lavouras de cana de açúcar para compor banco de validação de imagens obtidas através de sistema Drone+Radar .

Thiago A. Artioli*, Barbara J. T. Mederos.

Resumo

Em busca de soluções tecnológicas para substituir medições por métodos convencionais e destrutivos, o uso de radares embarcados em drones, pode se tornar uma solução competitiva. Sobre tudo para culturas como da cana de açúcar, em que investimentos vem sendo feitos, para aumento da produtividade. Sinais obtidos através de radares, visa estabelecer a correlação entre os parâmetros mensuráveis fisicamente, como índices, e mapas, de biomassa da cana de açúcar, com precisão suficiente para fornecer subsídios para a tomada de decisão para o manejo.

Palavras-chave:

Umidade do solo, Biometria, Frequência

Introdução

A cultura da cana de açúcar vem se tornando há tempo alvo de investimentos tecnológicos, a fim de aumentar a produtividade, por ser fonte de obtenção de diversos produtos (etanol, açúcar, bagaço). O prévio conhecimento das condições do solo, presença de plantas daninhas assim como a previsão dos índices de biomassa, podem levar a melhorias no manejo, maximizando a produção. O uso de radares, ao invés de outros métodos de imageamento, abre importante perspectiva, isto porque as ondas por este emitidas, podem atravessar o adensamento entre as plantas, atingindo alvos diferenciados, durante diferentes etapas do desenvolvimento das plantas. Estas respostas, correlacionadas e validadas, com dados biométricos, podem ser transformadas em mapas de produtividade.

Resultados e Discussão

A primeira etapa teve como objetivo, a calibração do conjunto Drone+Radar, e obtenção dos parâmetros dos modelos matemáticos que iriam compor o algoritmo. Uma parcela experimental, de 40x10 m, foi delimitada nas dependências do campo experimental da Faculdade de Engenharia Agrícola (Fig. 1 e 2). A variável escolhida para os testes de calibração foi a umidade do solo na parcela (latossolo vermelho).

Figuras 1 e 2. Conjunto Drone+Radar utilizado e imagem obtida por uma câmera RGB portada no drone.

A parcela experimental foi dividida em 16 sub-parcelas, e em cada uma delas realizada duas amostragens de solo (a duas profundidades, 20 e 40 cm), utilizando-se de trado. As amostras foram levadas até o Laboratório de Solos, e determinada a umidade relativa das amostras, pelo método da estufa.

Os dados correlacionados resultaram em índices de correlação da ordem de 70% (entre os dados experimentais e os dados obtidos através do radar), resultado promissor, tendo em vista que se tratou apenas de uma experimentação. Dando continuidade ao projeto de Iniciação Científica (inserido em projeto aprovado em edital FAPESP/IMB, para Agricultura Digital), foi iniciado o estudo biométrico da variedade de cana escolhida, cultivar RB 855115 (plantada na Usina Iracema, do Grupo São Martinho).

Para compor uma base de dados deve-se realizar uma análise física da biomassa presente na cana, que pode ser realizada antes ou depois do seu corte, levando em conta as medições das suas morfologias foliares. Antes, caracteriza-se alguns cultivares presentes na borda do talhão, assumindo sua média como padrão. Já a metodologia feita após a colheita, analisa-se tanto cultivares da borda quanto de dentro do talhão, aumentando o campo amostral e minimizando erros.

Conclusões

Os resultados preliminares, correlacionando os valores experimentais de umidade do solo e os obtidos através do processamento dos sinais do radar, se mostram promissores.

Embora a participação no projeto não foi possível, por ter sido selecionado para uma vaga de estágio, houve a oportunidade de familiarização com os planos de voos do conjunto Drone+Radar, o que enriqueceu os conhecimentos, fornecendo a oportunidade para o entendimento de aplicação de novas tecnologias na Agricultura de Precisão.

Agradecimentos

Meus sinceros agradecimentos aos meus familiares, docentes e amigos pelo suporte incondicional, às empresas apoiadoras deste projeto e a Deus por sempre estar comigo incondicionalmente nas minhas caminhadas.

OLIVEIRA, G.S. *Produtividade de biomassa de cana-de-açúcar em função dos índices de vegetação utilizando técnicas de sensoriamento remoto*. 80p. Tese (Mestrado em Engenharia Agrônoma)- Faculdade de Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2015.