



# IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica  
XIV Salão de Ensino e Extensão  
IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu  
III Seminário de Inovação Tecnológica



<b>Título:</b>	<b>INOVAÇÃO NA ANÁLISE DE SOLO: DETERMINAÇÃO DE AREIA, SILTE E ARGILA ATRAVÉS DE IMAGENS DIGITAIS OBTIDAS POR SMARTPHONES</b>		
<b>Autores:</b>	<b>José Guilherme Lenz Abich; Luiza Mueller Grunvald; Letiéri Da Rosa Freitas; Roberta Oliveira Santos; Jocelene Soares; Adilson Ben Da Costa.</b>		
<b>Área</b>	<input type="checkbox"/> Humanas <input type="checkbox"/> Sociais Aplicadas <input type="checkbox"/> Biológicas e da Saúde <input checked="" type="checkbox"/> Exatas, da Terra e Engenharias	<b>Dimensão:</b>	<input type="checkbox"/> Ensino <input type="checkbox"/> Pesquisa <input type="checkbox"/> Extensão <input checked="" type="checkbox"/> Inovação
<b>Resumo:</b> <p>Um dos maiores desafios da agricultura consiste em equilibrar o aumento da produtividade com o manejo sustentável do solo. Para isso, é fundamental conhecer as características do solo, o que requer análises químicas, físicas e biológicas. Dentre as análises físicas, destaca-se a determinação da fração textural do solo, entretanto, os métodos convencionais de determinação da textura do solo atualmente possuem algumas desvantagens, como baixa capacidade analítica, alto custo de implementação e utilização de agentes químicos perigosos. Este trabalho propõe desenvolver uma metodologia inovadora para a determinação dos componentes texturais do solo (areia, silte e argila), utilizando o aplicativo PhotoMetrix Pro® para análise de imagens digitais obtidas por <i>smartphones</i>. Foram coletadas 24 amostras de solo, na localidade de Boqueirão, General Câmara - RS, Brasil, as quais foram secas, moídas e peneiradas até granulometria 2mm em laboratório. Para a determinação de argila pelo método de referência foi utilizada a metodologia do densímetro de <i>Bouyoucos</i> (1927) e para posterior segregação das frações de areia e silte, conforme Kangussu et al. (2017). A faixa de concentração de areia, silte e argila utilizada para o desenvolvimento dos modelos de calibração foi de 40 e 74 %, 02 e 24 % e 20 e 52 % respectivamente. Para isto, foi utilizado</p>			



# IV Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia

XXIX Seminário de Iniciação Científica

XIV Salão de Ensino e Extensão

IV Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu

III Seminário de Inovação Tecnológica

um dispositivo para obtenção de imagens digitais acoplado ao *smartphone*. Este analisador portátil foi construído utilizando uma impressora 3D (*Cliever*, CL2 Pro+, Brasil) para reproduzir os modelos criados no software de desenho 3D (*SolidWorks*, *Premium* 2008, EUA). A caixa de amostragem com dimensões (largura x profundidade x altura) de 950 mm x 155 mm x 125 mm, também contou com iluminação indireta através de uma fita de LED branca (4,6 W/m, 12 V, linha de LED M-2835, 8 mm) com 13 lâmpadas (513,16 LUX) para padronização da luminosidade. As paredes foram revestidas com papel branco e o fundo com papel verde para melhor dispersão da luz e menor interferência na coloração da amostra. A câmera foi posicionada a uma altura de 14 cm da amostra e o tamanho do ROI (*Region Of Image*) da imagem foi de 128X128 pixels. Para aquisição das imagens foi utilizado um *smartphone* Pixel Phone da Google, usando como base de dados, resultados analisados pela metodologia referência adotada pela rede oficial de laboratórios de solos. Os melhores modelos de calibração desenvolvidos apresentaram coeficiente de determinação ( $R^2$ ) de 0,822 e 0,987 para os componentes areia e silte, respectivamente, enquanto para a argila o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) obtido foi inferior, atingindo 0,770. Para os erros de calibração (RMSEC, do inglês *root mean-square error of the calibration*) foram obtidos 0,910, 1,703 e 3,573% para areia, silte e argila, respectivamente. Devido aos resultados menos satisfatórios do modelo de calibração de argila, foi recomendado o cálculo da proporção de argila, feita a partir da determinação da concentração de Areia e Silte, conforme a Equação: Argila (%) = 100 – (Areia (%) + Silte (%)). Neste contexto, os resultados obtidos revelam que a análise física do solo pode ser efetuada de forma precisa através da utilização de imagens digitais capturadas por *smartphones*. Essa abordagem inovadora está conquistando espaço na agricultura, embora este estudo ainda está em desenvolvimento, já se mostrou uma contribuição viável para a aplicação dessa técnica.

## Link do Vídeo:

[https://drive.google.com/file/d/1d29RnXK\\_jAmU7NiW7kYecg8FSDT8qWbw/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1d29RnXK_jAmU7NiW7kYecg8FSDT8qWbw/view?usp=drive_link)