

# Resistividade elétrica do solo para o estabelecimento de zonas de manejo e em um sistema de integração lavoura-pecuária-floresta

*Deric Pimentel Santos<sup>1</sup>*  
*Thomas Pitrat<sup>2</sup>*  
*Ladislau Marcelino Rabello<sup>3</sup>*  
*Ricardo Y. Inamasu<sup>3</sup>*  
*Giovana Maranhão Bettio<sup>4</sup>*  
*José Ricardo Pezzopane<sup>4</sup>*  
*Alberto C. de Campos Bernardi<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Aluno de graduação em Agronomia, UNICASTELO, Descalvado, SP. Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP; deric.s.pimentel@hotmail.com;

<sup>2</sup>Geocarta, Paris - França;

<sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP;

<sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

A agricultura de precisão (AP) é ferramenta de gestão que considera a variabilidade espacial para subsidiar estratégias de tomada de decisão e obter melhor retorno econômico e ambiental do sistema de produção. Uma das estratégias utilizadas na AP é a divisão das lavouras em zonas de manejo (ZM). O solo pode influenciar o crescimento vegetal pelo fornecimento de água, nutrientes e oxigênio. A resistividade elétrica (RE) do solo, expressa em ohms.m ( $W\ m$ ), é uma medida da resistência de um solo à uma corrente elétrica. A RE está ligada às propriedades intrínsecas do solo (teor de argila, capacidade de retenção de água, pedregosidade, material de origem), bem como às propriedades extrínsecas (estrutura, temperatura, conteúdo de água). A utilização de sensores permite a obtenção dos dados necessários para este manejo localizado e a delimitação das ZM. Sensores de RE do solo podem ser uma alternativa rápida e de baixo custo para a caracterização física do solo com alto nível de detalhamento espacial. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a variabilidade espacial da RE do solo e estabelecer ZM em sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). O trabalho foi conduzido na Embrapa Pecuária Sudeste em São Carlos, SP (21°57'S, 47°50'W, 860 m alt). O sistema ILPF foi plantado com *Eucalyptus urograndis* (GG100) em ruas simples com 15 m de espaçamento e 2 m de distância entre as árvores. Apastagem é de capim-Piatã (*Urochloa brizantha*). As medidas de RE foram obtidas com o sensor comercial ARP system® (Geocarta, Paris, França), que possui 8 eletrodos no formato de discos com pontas na sua periferia, dos quais 2 são emissores e 6 são receptores de corrente. Com esta disposição, a RE do solo é obtida em 3 profundidades: 0-0,5 m, 0-1 m e 0-2 m. A coleta dos dados é realizada a cada 0,1 m, (distância controlada por um radar), registrando dados de RE ( $\Omega\ m$ ) nas 3 camadas e coordenadas de cada ponto. A distância entre passadas foi de aproximadamente 6 m, de forma a realizar 2 leituras entre as fileiras de árvores. Foi utilizado o métodos do inverso do quadrado da distância para interpolação dos dados e mapeamento. Uma vantagem observada durante as medidas de campo foi que o sensor de RE coleta os pontos por distância, e isso permitiu a variação de velocidade, sem contudo apresentar variação na densidade de pontos. Após interpolação dos dados obteve-se os mapas de RE para as 3 profundidades, e a partir deles a delimitação e diferenciação de 2 zonas de manejo dentro do sistema de ILPF avaliado. A partir destes limites estabelecidos serão locados pontos de amostragem mais direcionados para avaliação de atributos do solo, evitando-se o uso de grades de amostragem fixas e padronizadas, que além de mais caras e laboriosas, podem não fornecer as informações necessárias. Além disso, estas informações também serão úteis para aplicação de insumos (herbicidas e fertilizantes) ou manejo da pastagem.

**Apoio financeiro:** Embrapa

**Área:** Automação e Instrumentação Agropecuária

**Palavras-chave:** agricultura de precisão, ILPF, variabilidade espacial, mapas, ARP system®.