

ATUANTE. ATUALIZADA. AGRÍCOLA.

agranja

Maio 2017 - N. 821 - Ano 73 - R\$ 16,90



IRRIGAÇÃO

Seguro para a safra

Os avanços e os desafios da tecnologia nas lavouras brasileiras. Como a gestão e o manejo adequados podem fazer a diferença no resultado final

SOLOS

COMPACTAÇÃO: diagnosticar para resolver

Escolha
do Leitor



O enfrentamento da compactação começa a partir do preciso diagnóstico da sua intensidade e profundidade. A mais confiável medição à resistência à penetração é feita com o uso do equipamento penetrômetro. Já a melhor maneira de evitar a compactação é o manejo adequado do plantio direto

Engenheiro elétrico Marcio Albuquerque, mestre em Engenharia Elétrica, presidente da Comissão Brasileira de Agricultura de Precisão (CBAP), diretor da Falker Automação Agrícola



Fotos: Divulgação



A compactação do solo ocorre quando se reduz o espaço entre as partículas do solo. Ocorre normalmente por um fator externo, como o tráfego de máquinas. Dessa forma, o solo perde capacidade de armazenamento de água, uma de suas principais funções para as culturas agrícolas. O solo funciona de forma similar a uma esponja, possuindo poros que podem ser preenchidos e reter uma grande quantidade de água. Quando está compactado, de forma similar a uma esponja que está sendo apertada, seus poros ficam menores e com menos capacidade de guardar a umidade. No caso do solo, se ele é submetido a um grande esforço, só tirar a carga não o faz voltar a sua condição original. Por exemplo, o tráfego de máquinas pesadas sobre um solo úmido faz com que os poros sejam fechados, mas, diferentemente de uma esponja, ao sair a máquina, ele não volta para a sua condição anterior.

Em áreas compactadas, com menor retenção de água, as culturas sentem de forma mais intensa e mais cedo os períodos sem chuva. Mas o problema também aparece quando chove bastante e, com menor absorção, as áreas compactadas apresentam problemas de escoamento superficial. Em níveis mais altos, a compactação pode representar um impedimento físico para o desenvolvimento das raízes, fazendo com que fiquem mais superficiais e menores, agravando a dificuldade de absorção de água e nutrientes. Com menos poros no solo, também se

tem menor aeração das raízes, podendo contribuir para o aparecimento de algumas doenças.

Alguns solos, principalmente com maiores teores de argila e silte, são mais propensos a terem problemas de compactação. Também áreas irrigadas, por normalmente receberem tráfego de máquinas com maior umidade no solo, acabam sofrendo mais frequentemente com o problema. Com a irrigação, há um problema agravado, pois a compactação diminui a eficiência com que as plantas conseguem receber a água fornecida pelo sistema. Uma camada superficial compactada reduz a infiltração de água no solo.

Diagnóstico — Apesar dos inúmeros impactos, não se pode falar da compactação de uma forma genérica, pois podem ocorrer diferentes níveis de compactação. Um solo que recebeu uma pequena carga e perdeu uma pequena parte de seus poros não terá o mesmo comportamento que uma porção da lavoura que foi usada como área de manobra de máquinas pesadas por anos. Além da intensidade, a profundidade em que ocorre uma camada compactada também tem grande impacto nas consequências e ações que podem ser tomadas. Compactação a 30 centímetros, resultado de um pé de grade de uma área onde se fez plantio convencional por décadas, apresenta efeitos agrônômicos muito diferentes de uma área com compactação superficial, por exemplo, por pisoteio de animais. Portanto, para um bom diagnóstico da compactação, é

necessário conhecer sua intensidade e profundidade.

Existem diferentes formas de análise, cada uma com suas vantagens e limitações. Em atividades acadêmicas e didáticas, uma forma bastante usada é a abertura de trincheiras, que permite uma visualização total do perfil do solo. Pela visualização do solo é possível identificar se existe compactação e qual a profundidade que ela ocorre. Se for feita com a cultura implantada, também permite ver o comportamento das raízes. No entanto, com a trincheira, não se conseguem medições numéricas em relação à compactação, além, é claro, de toda a dificuldade operacional, que praticamente impede seu uso em larga escala.

Em trabalhos acadêmicos podem ser feitas medições de macro e microporosidade através da retirada de amostras indeformadas de solo ou ainda análise de taxa de infiltração de água. São análises que trazem uma grande precisão, feitas em laboratório, mas que possuem custos e dificuldades práticas que fazem que sejam muito pouco adotadas em áreas comerciais. Alguns produtores e técnicos recorrem a métodos empíricos ou menos confiáveis, como o bico da botina. Outros fazem de conta que o problema não existe. Sem dúvida, deixar o problema enterrado é a pior alternativa.

Para uso prático em campo, o método de análise que tem o melhor equilíbrio entre qualidade da informação e praticidade é a medição da resistência à penetra-



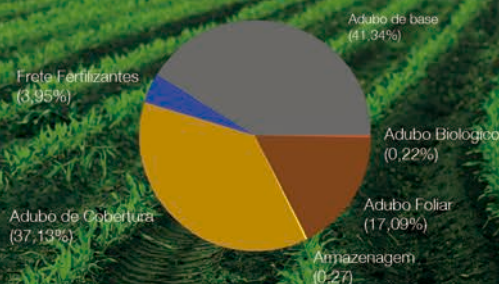
PROFISSIONALIZE SUA GESTÃO COM UMA ÚNICA FERRAMENTA

Controle Financeiro
Análise de Resultados
Controle Fiscal

E-mail: comercial@scadiagro.com.br | Fones 53 32312276 | 51 9 95336304

Gráfico de Indicadores Técnicos e Econômicos

Indicadores Técnicos Econômicos
Atividade: 01 - MILHO Ret:1415
Grupo: 31202 - FERTILIZANTES



www.scadiagro.com.br

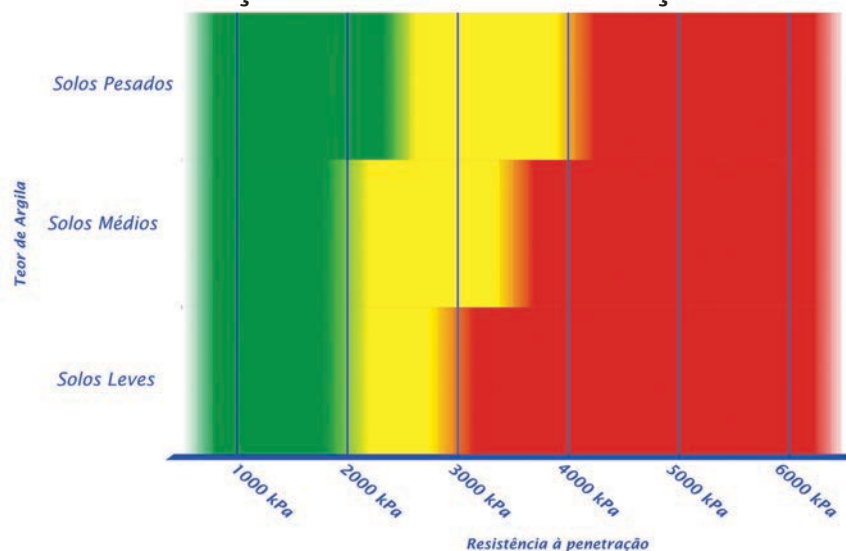
ção, com equipamentos chamados de penetrômetros. Essa é uma técnica existente há algumas décadas e que possui normas internacionais que padronizam as medições e os resultados. Consiste na inserção de uma haste no solo, que possui em sua ponta um cone de dimensões padronizadas. O equipamento mede a resistência do solo à entrada dessa ponta. As versões mais modernas são eletrônicas, fazendo registro das medições a cada centímetro do perfil do solo. Também já existem versões automatizadas, acopladas a veículos como tratores ou quadriciclos, destinadas a medições em grandes áreas e geração de mapas de compactação, para serem usados em trabalhos de agricultura de precisão.

O principal cuidado a ser tomado na medição da compactação pela resistência à penetração é a umidade do solo no momento da leitura. A condição ideal de leitura é em umidade próxima à capacidade de campo. Solos muito secos terão uma maior resistência à penetração, mas podendo não ser um sinal de compactação, apenas de medição em condição inadequada. Também podem ser feitas medições de forma comparativa, analisando, na mesma condição de umidade, uma área próxima sem compactação, como, por exemplo, uma beira de mata ou de cerca.

A interpretação da medição de compactação deve levar em consideração o tipo de solo. Solos mais argilosos possuem uma resistência natural um pouco superior. O gráfico apresenta um resumo da interpretação dos dados. A faixa em verde são os valores para os quais não existe problema de compactação. A faixa vermelha são valores para os quais existe problema de compactação, com redução da produtividade. Diferentemente de outras variáveis, a compactação possui uma faixa de valores intermediária, em amarelo, na qual o comportamento depende de outros fatores, como, por exemplo, o regime de chuvas. Isto é, uma área que se encontra nessa zona de atenção, poderá sofrer perdas se a disponibilidade de água for baixa. Porém, na mesma área, em um ano de chuvas regulares, pode não ser percebido o problema de compactação.

No final do ano passado, o Comitê Estratégico Soja Brasil (Cesb) publicou a sua Circular Técnica nº 2, na qual analisa as variáveis críticas para produção de soja, avaliando os campos de produtividade na safra 2015/2016. Concluiu

INTERPRETAÇÃO DOS DADOS DA COMPACTAÇÃO DE SOLOS



Faixa verde: valores em que não existe problema de compactação;
faixa vermelha: valores para os quais existe problema de compactação

que, para produção de soja acima de 70 sacas por hectare, os valores de compactação devem estar abaixo de 1.700 quilospascal (kPa). Ou seja, de acordo com dados do Cesb, para altas produtividades, deve-se buscar a área verde do gráfico.

Evitando e corrigindo — Se as melhores práticas agronômicas fossem sempre seguidas, possivelmente a compactação atingiria uma quantidade muito pequena de áreas. No entanto, o acúmulo de desvios vai sendo marcado no solo. Operações com máquinas pesadas e em solo úmido, falta de rotação adequada de culturas, falta de culturas de cobertura e outros erros contribuem para compactar o solo. Ou seja, a melhor forma de evitar a compactação é cuidar bem do solo, seguindo um manejo adequado e um sistema de plantio direto completo. Quando condições climáticas demandarem, por exemplo, uma operação com máquinas em umidade inadequada, além da situação do momento, deve ser colocada na balança da decisão também o impacto de médio e longo prazos causado pela compactação que vai ser gerada.

Quando o problema já está presente e diagnosticado, as ações vão variar conforme a intensidade e profundidade. O produtor deve avaliar as alternativas com seu consultor. Por exemplo, camadas compactadas superficiais, de média intensidade, podem ser atacadas com ajuste no sistema de plantio ou plantas de co-

bertura com sistema radicular pivotante, como nabo-forageiro. Para níveis elevados de compactação, a correção apenas com plantas de cobertura e rotação de culturas pode demorar vários anos.

A Universidade Federal de Santa Maria, dentro do projeto Aquarius, apresentou recentemente, na feira Expodireto, em Não-Me-Toque, em março, dados iniciais de trabalhos que mostram bons resultados da combinação de intervenção mecânica com plantas de cobertura, fazendo a intervenção após o estabelecimento da cultura. Dessa forma, indicam que as raízes ocupam os espaços gerados pela intervenção de subsolagem. Todas as ações devem ser avaliadas em função do diagnóstico feito.

Muitas vezes a ação não precisa ser feita em toda a área. Unindo a análise de compactação com a agricultura de precisão, é possível gerar mapas de compactação e fazer as intervenções apenas onde for necessário, ou mesmo ajustar a ação conforme a intensidade do problema em cada área. A compactação é um problema que pode ser evitado e corrigido, mas, como limitante para altas produtividades, não pode ser deixado de lado, precisando de um diagnóstico e acompanhamento constantes. ☒

Esta reportagem foi escolhida pelo leitor da revista A Granja, que votou por meio da newsletter Agronews. Aproveite agora e escolha entre as três reportagens que estão em votação a que você prefere ver estampada nas páginas de nossa revista.

Caso ainda não receba a newsletter, cadastre-se no site www.agranja.com