



## AVALIAÇÃO VISUAL DA ESTRUTURA DO SOLO (VESS) SOB ESCARIFICAÇÃO, POUSIO, DESSECAÇÃO E REBROTA DE AVEIA.

Raul Zucolo Irion<sup>1</sup>; Aline Cavalli<sup>2</sup>; Giovanni Ribeiro Quanni<sup>2</sup>; Fabricio Zanini Gonçalves<sup>2</sup>; Rachel Muylaert Locks Guimarães<sup>2</sup>;

**RESUMO:** A compactação é um fator que acarreta a redução da produtividade do solo. O objetivo deste trabalho é analisar através da avaliação visual na estrutura do solo (VESS), o melhor método para diminuir a compactação. Em uma área de Latossolo Vermelho Eutrófico no município de Renascença no Paraná. Foram realizados quatro tratamentos com sete repetições. O tratamento de escarificação com o auxílio de um arado de aivecas, dessecação da aveia com herbicida proporcionando cobertura para o solo, pousio sendo considerado a testemunha, e pôr fim a rebrota da aveia que surgirão ramos e plantas através de gemas de restos culturais. O procedimento de escarificação apresentou melhores resultados, porém, com intuito de reduzir custos de implementos e realizar sistema de plantio direto (SPD), a rebrota é uma alternativa eficaz.

**PALAVRAS-CHAVE:** compactação, perfil, porosidade.

### INTRODUÇÃO

Uma boa estrutura do solo é fundamental para uma boa produtividade. Com um solo compactado ocorre um aumento de sua resistência a penetração radicular e uma diminuição da porosidade total. Fatores como a areação, infiltração de água são afetados de forma negativa, diminuindo a disponibilidade de água e ar para as plantas em um solo compactado (REICHERT et al., 2007).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (2015), com participação da EMBRAPA, 33% dos solos mundiais estão degradados (compactação, erosão, acidificação, entre outros), o que acarreta diretamente na produtividade através de drenagem insuficiente, nutrição deficiente e crescimento irregular da raiz. A avaliação Visual da Estrutura do Solo (VESS), Guimarães et al., 2011, é uma das formas de se avaliar o nível de compactação do solo. O método pode ser globalmente

<sup>1</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, raulzirion@hotmail.com.

<sup>2</sup>Mestranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Docente, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

aplicado e foram testados em diferentes solos pelo globo terrestre (Franco et al., 2019; Ball et al., 2017). O VESS é um método de avaliação realizado direto no campo capaz de auxiliar profissionais e o próprio produtor a descobrir o nível de compactação do solo.

Existem diversas formas de se descompactar o solo, o uso de plantas que proporcionam um sistema radicular profundo e vigoroso, sendo possível romper a camada compactada de solo é uma opção. Uma forma mecanizada de descompactar é através de um implemento chamado escarificador, sendo capaz de mobilizar o solo, quebrando os agregados compactados (ABREU, et al., 2004).

Para Torres e Saraiva (1999) fatores importante como cobertura do solo com palhada e níveis adequados de matéria orgânica (MO) diminuem o nível de compactação do solo, isso está relacionado ao teor de umidade que será mantido no solo. Segundo EMBRAPA (2017) com o nível ideal de carbono no solo, devido a degradação da palhada, ocorre um aumento na durabilidade, estabilidade e estrutura do solo.

Nesse contexto, o trabalho, através do VESS tem o intuito de avaliar as estruturas do solo (GUIMARÃES et al., 2011), examinando as possíveis modificações físicas proporcionada pelos tratamentos com escarificação, pousio, rebrota e dessecação da aveia. Foi avaliado em uma área de silagem de milho, com o objetivo de realizar o melhor tratamento que proporcione maior descompactação do solo, para o aumento da produtividade dos próximos anos.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido em Renascença, Paraná. O solo é classificado como Latossolo Vermelho eutrófico. Com um clima subtropical (Cfa), o município apresenta uma média de 18°C no mês mais frio e 22°C no mês mais quente do ano.

Entre os anos de 2007 e 2012 foram semeadas aveia e azevém, além da soja em sua respectiva safra. Em 2008 e 2017 foram efetivadas o processo de escarificação através de um arado de aivecas. Em 2009 foi realizada uma gradagem na área.

Com o auxílio de uma pá, cuja as dimensões apresentam 25cm de comprimento e 20 de largura, foi retirado uma fatia de solo com as dimensões mencionadas, e 15cm de espessura. Foram realizados quatro tratamentos (pousio, escarificado, dessecado e rebrota de aveia) de quatro repetições, onde foram coletados sete VEES por repetição. O tratamento escarificado foi realizado com arado de aivecas. O pousio é a área sem cultivo, sendo considerado testemunha. A dessecação é realizada aplicação de herbicida na aveia para o fornecimento de palhada no solo. E por fim a rebrota da aveia, na qual surgem



plantas e ramos de gemas dos restos culturais. Os dados do experimento foram adquiridos através do teste de Duncan a nível de 5% de probabilidade de erro.

Segundo GUIMARÃES et al (2011), as notas concedidas para a qualidade estrutural retirada através das fatias retiradas variam de Sq1 a Sq5, significando que o perfil avaliado com a nota Sq1 apresenta uma melhor qualidade estrutural que comparado aos outros. Portanto um solo que apresenta uma avaliação Sq5, apresenta uma maior compactação, maior quantidade de microporos, redução na microbiota, manchas devido a bactérias anaeróbicas, e menor penetração da raiz.

Os dados foram determinados ao teste de normalidade e após isso a análise de variância. Através do teste de Duncan, a nível de 5% de probabilidade de erro, as médias foram comparadas no *software* Genes.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da ANOVA, revelou-se que houve diferença significativa entre os tratamentos de dessecação, rebrota e escarificação. Apresentou-se um médio grau no coeficiente de variação, com valor de 17,48%, e uma média de 2,77 em nível.

**Tabela 1** – Graus de liberdade e quadrados médios da análise de variância da variável Avaliação Visual da Estrutura do Solo (VESS) em um experimento conduzido em DIC, com 4 tratamentos e sete repetições.

Causas de variação	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Quadrado médio	F	P-valor
Tratamentos	3	5,17	1,72	7,36	0,11**
Resíduo	24	5,62	0,23		
Total	27	10,79	--	--	--
Média	2,77	--	--	--	--
Coefficiente de Variação (%)	17,48	--	--	--	--

\*Significativo a nível de 5% de probabilidade de erro pelo teste F.

**Tabela 2** – Comparação de médias da variável VESS em um experimento conduzido em DIC, com 4 tratamentos e sete repetições.

Tratamentos	VESS
Testemunha	3,21 a
Dessecado	2,95 a
Rebrota	2,86 ab
Escarificado	2,06 b

\*Dados não seguidos por mesma letra, na coluna, diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Duncan, em nível de 5% de probabilidade de erro.

A avaliação visual na estrutura de solo, apresentou um melhor resultado o tratamento com escarificação, com um escore de 2,06, não diferenciando significativamente da rebrota,

<sup>1</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, raulzirion@hotmail.com.

<sup>2</sup>Mestranda, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Estudante, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

<sup>2</sup>Docente, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

2,86. Segundo BALL et al. (2017), escores até 2,9 indicam um bom manejo, e acima disto sugere-se que altere o mesmo. Portanto, apesar dos valores serem diferentes não há diferenças entre as qualidades da estrutura do solo nos tratamentos dessecado, rebrota e escarificado. Os tratamentos de dessecação e testemunha não diferenciam entre si, apresentando um escore de 2,95 e 3,21 respectivamente.

## CONCLUSÕES

A realização do processo de escarificação demonstrou um melhor resultado pela metodologia de avaliação visual da estrutura do solo. Porém a rebrota é uma estratégia adequada para melhorar a qualidade física do solo, não necessitando o revolvimento do mesmo, proporcionando também economia com implementos agrícolas e possível utilização do plantio direto (SPD).

## REFERÊNCIAS

- ABREU S. L. et al. Escarificação mecânica e biológica para a redução da compactação em argissolo franco-arenoso sob plantio direto [tese mestrado]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2004.
- BALL, B.C., GUIMARÃES, R.M.L., CLOY, J.M., HARGREAVES, P., SHEPHERD, T.G., MCKENZIE, B.M. Visual soil evaluation: a summary of some applications and potential developments for agriculture. **Soil Tillage Research**. v. 173, p. 114-124, 2017.
- EMBRAPA. Manejar a matéria orgânica do solo é manejar a qualidade do sistema do solo; 23 jan. 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/19773148/manejar-a-materia-organica-do-solo-e-manejar-a-qualidade-do-sistema-do-solo>>.
- EMBRAPA. Relatório da fao com participação da embrapa revela que 33% dos solos do mundo estão degradados; 07 dez. 2015. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/8104410/relatorio-da-fao-com-participacao-da-embrapa-revela-que-33-dos-solos-do-mundo-estao-degradados>>.
- GUIMARÃES, R. M. L., BALL, B. C., & TORMENA, C. A. Improvements in the visual evaluation of soil structure. **Soil Use and Management**, v.27, p. 395–403, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1475-2743.2011.00354.x>
- GUIMARÃES, R. M. L.; BALL, B. C. ;TORMENA, C. A.; GIAROLA, N. F. B.; DA SILVA, Á. P. Relating visual evaluation of soil structure to other physical properties in soils of contrasting texture and management. **Soil Tillage Research**, v. 127, p. 92-99, 2013.
- TORRES, E.; SARAIVA, O.F. Camadas de impedimento do solo em sistemas agrícolas com a soja. Londrina: Embrapa Soja, (Embrapa Soja. Circular Técnica, 23). 58p. 1999.