

ISSN: 2319-0124

ANÁLISE DE IMAGENS DE AGREGADOS EM SOLO SOB CULTIVO DE CAFEEIRO

Érika A. SILVA¹; Carolina C. MARQUES²; Izaura M. BORGES³; Livia L. R. SILVA⁴; Jean. C. REIS⁵

RESUMO

O manejo do solo pode influenciar negativamente as características de formato e geometria de agregados de solo. O trabalho teve como objetivo avaliar a geometria de agregados de solo da linha de cultivo de cafeeiros implantados em área de Latossolo. Amostras indeformadas, em 7 repetições, foram coletadas na camada de 0-5 cm do solo sob cultivo de cafeeiros e uma área de mata nativa sob o mesmo solo foi utilizada como testemunha. As análises dos agregados foram realizadas por meio de fotografias tomadas com aplicativo scanner de celular. Com auxílio do programa Quantporo, de cada imagem de 30 agregados foram obtidas as variáveis morfométricas: área, rugosidade e aspecto. Os dados foram submetidos à análise de variância e foi realizado o teste de comparação de médias Tukey ($P < 0,05$). Os agregados da linha de cultivo de cafeeiros apresentaram área de superfície externa semelhante aos agregados de solo sob mata nativa. Porém, na mata nativa verificou-se agregados mais rugosos e de formato quadrangular, em relação à área cultivada, com agregados mais lisos e circulares.

Palavras-chave: Morfometria; Rugosidade; Latossolo.

1. INTRODUÇÃO

Em várias situações de manejo de solo, o uso intensivo, com arado e grade é que reduz a estabilidade dos agregados e torna os solos mais suscetíveis à erosão. Além disso, o maquinário pode interferir nos formatos dos agregados do solo.

Agregados arredondados e lisos são indicativos de manejo convencional, com emprego de maquinários capazes de causar a quebra de arestas e mudanças na geometria (CARDUCCI et al., 2016). Enquanto agregados rugosos e porosos estão presentes em manejos com ausência de revolvimento de solo, como plantio direto (CREMON et al., 2011). Sendo assim, vários trabalhos tem mostrado que com técnicas baseadas em imagens de agregados de solos é possível separar ambientes de manejo, pelas características de aparência dos agregados (ALVAREZ et al., 2008).

Por isso, saber como o manejo pode afetar as formas dos agregados é importante para decisões corretas de uso do solo (KOHN et al., 2020). Assim, o presente trabalho tem como

¹Bolsista BPO, UEMG - *Campus* Passos. E-mail: andressaerikasilva@gmail.com

²Graduanda em Agronomia, UEMG - *Campus* Passos. E-mail: carolina.2199980@discente.uemg.br

³Graduanda em Agronomia, UEMG - *Campus* Passos. E-mail: borgesizaura30@gmail.com

⁴Graduanda em Agronomia, UEMG - *Campus* Passos. E-mail: livia.2138254@discente.uemg.br

⁵Graduando em Agronomia, UEMG - *Campus* Passos. E-mail: jean.2138643@discente.uemg.br

objetivo caracterizar, a partir de imagens digitais, a geometria de agregados de solo da linha de cultivo de cafeeiros implantados em área de Latossolo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Experimental da Unidade Acadêmica de Passos (UEMG), localizada no município de Passos. O solo desta área é Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico típico, textura média (SANTOS et al., 2018). Em julho de 2022, foram coletadas, em 7 repetições, amostras indeformadas de solo na camada de 0-5 cm de uma área sob mata nativa e nas linhas de cultivo de cafeeiros. As amostras foram passadas em peneiras de malha entre 8,0-4,76mm. Os agregados de tamanho 4,76 mm tiveram imagens coletadas com um aplicativo scanner de celular. Para tanto, foram fotografados 30 agregados previamente colocados em folha de papel branca. Foram obtidas 7 fotos de cada uso do solo, totalizando 14 imagens com resolução de 200 dpi. As fotos foram tratadas no programa QUANTPORO (Figura 1), e os dados das variáveis de estudo foram exportadas para planilha de Excel. Maiores informações sobre a obtenção e processamento das imagens podem ser consultadas em SILVA et al. (2016) e CARDUCCI et al. (2016). As variáveis avaliadas nos agregados foram: Área, rugosidade (mede a rugosidade da superfície externa do agregado) e aspecto (SILVA et al., 2016; KOHN et al., 2020).

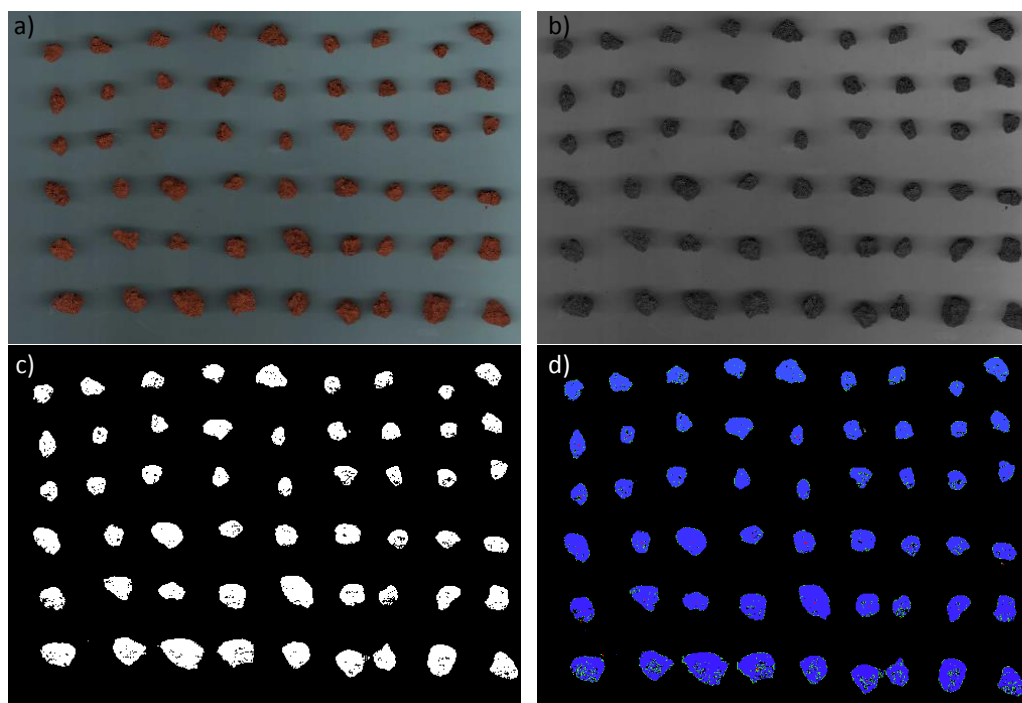


Figura 1. Etapas do processamento das imagens dos agregados pelo programa Quantporo: a) Obtenção da imagem por scanner b) Imagem RGB c) Imagem *Threshold* d) Classificação dos objetos da imagem.

Análises estatísticas

Os dados de morformetria de agregados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) com auxílio do programa InfoStat (DI RIENZO et al., 2012) e quando pertinente procedeu-se ao teste de médias Tukey (5%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na linha de cultivo dos cafeeiros foram encontrados agregados com área de superfície externa semelhante aos dos agregados de mata nativa (Tabela 1), todavia, com aspectos mais arredondados e circulares. De acordo com Carducci et al. (2016), agregados lisos e circulares podem resultar em organização estrutural desfavorável a macroporosidade, refletindo em baixas taxas de infiltração de água no solo.

Tabela 1. Valores médios de Área, rugosidade e aspecto de agregados da mata nativa e linha de cultivo de cafeeiros.

	Área (cm ²)	Rugosidade	Aspecto
Mata Nativa	1,91 ^{ns}	0,40b	0,81b
Linha de cultivo de cafeeiros	1,91 ^{ns}	0,54a	0,86a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey (5%). ns: não significativo.

Na Argentina, a presença de agregados com morfologia circular e aspecto arredondado é um indicativo de ambiente de solo degradado, enquanto, a morfologia quadrada (rugosidade mais próxima de 0) e alongada é indicadora de solo com manejo conservador de estrutura do solo (ALVAREZ et al., 2008).

Nesse sentido, o solo de mata nativa se enquadra no ambiente conservacionista favorável a estruturação do solo. Pois, conforme os trabalhos de KOHN et al. (2020), os menores os valores de rugosidade (valores mais próximos de zero), são indicativo de agregados irregulares e com mais estrias na superfície externa, o que pode favorecer maior porosidade ao solo.

Silva et al. (2016) demonstrou que a cafeicultura com uso de gesso nas linhas de cultivo associado a restos de braquiária alocados das entrelinhas também é favorável a formação de agregados com geometrias e formatos benéficos a porosidade do solo. Pois, os autores demonstraram que o cálcio do gesso e a matéria orgânica dos restos de braquiária contribuíram para a formação de agregados com saliências irregulares, propiciando maior porosidade ao solo.

Portanto, cabe ressaltar, que o manejo das linhas de cultivo dos cafeeiros nesta pesquisa é tradicional, com ausência de práticas conservacionistas tais como as citadas por Silva et al. (2016), o que pode justificar os resultados desfavoráveis a estruturação do solo nesse ambiente.

4. CONCLUSÕES

Os agregados das linhas de cultivo de cafeeiros apresentaram-se mais circulares e arredondados que os da mata nativa, demonstrando que o manejo convencional impactou negativamente na estrutura do solo.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, M.F., OSTERRIETH, M., BERNAVA LABORDE, V., MONTTI, L.F. Estabilidad, morfología y rugosidad de agregados de Argiudoles típicos sometidos a distintos usos: su rol como indicadores de calidad física de suelos, Buenos Aires, Argentina. **Ciencia del Suelo**, v.26, n.2, 115–129, 2008.
- CARDUCCI, C. E., VITORINO, A. C. T., SERAFIM, M. E., & SILVA, E. A. Aggregates morphometry in a Latosol (Oxisol) under different soil management systems. **Semina: Ciências Agrárias**, v.37, n.1, p.33-41, 2016.
- CREMON, C.; SACCO, D.; GRIGNANI, C.; JÚNIOR, E. J. R.; MAPELI, N. C. Micromorfometria de agregados do solo sob diferentes sistemas de cultivo de arroz. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 370-377, jul./set. 2011.
- DI RIENZO, J.A.; CASANOVES, F.; BALZARINI, M.G.; GONZÁLEZ, L.; TABLADA, M.; ROBLEDO, C.W. **InfoStat. Version 2012** [Windows]. Grupo InfoStat, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Available: <http://www.infostat.com.ar>.
- KOHN, L.S.; CARDUCCI, C.E.; BARBOSA, J.S; BOSCO, L.C.; ROSSONI, D.F. Effect of flaxseed root performance on the structural quality of a Haplumbrept under conservationist management system, in Santa Catarina, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 41, n. 6, p. 2523-2540, nov./dez. 2020.
- SANTOS, H. A., JACOMINE, P. K. T., ANJOS, L. H. C., OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., ALMEIDA, J. A., CUNHA, T. J. F., & OLIVEIRA, J. B. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. (5a ed.). Brasília: Embrapa Solos, 2018.
- SILVA, E. A., OLIVEIRA, G. C., CARDUCCI, C. E., SILVA, B. M., & SERAFIM, M. E. Aggregates morphometry of an Inceptisol under conservationist system. **Semina: Ciências Agrárias**, v.37, n.3, p.1165-1176, 2016.