

# FRACIONAMENTO GRANULOMÉTRICO DA MATÉRIA ORGÂNICA EM TOPOSEQUÊNCIA EM ÁREA DE VITICULTURA NO MUNICÍPIO DE PARAÍBA DO SUL – RJ

*Data de aceite: 03/07/2023*

### **Hugo Assis Gama**

Estudante de graduação em Agronomia (UFRRJ)

### **Otávio Augusto Queiroz dos Santos**

Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia – Ciência do Solo (UFRRJ)

### **Tiago Paula da Silva**

Mestrando do Programa de Pós-graduação em Agronomia – Ciência do Solo (UFRRJ)

### **Marcos Gervasio Pereira**

Professor do Departamento de Solos (UFRRJ)

Distrófico argissólico e Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, respectivamente. Foram coletadas amostras dos horizontes superficiais A e AB e nestas determinado o teor do carbono orgânico total (COT) e realizado o fracionamento granulométrico da matéria orgânica, determinando-se o carbono particulado (COp) e o carbono associado aos minerais (Coam). O manejo do solo associado ao relevo foram os fatores determinantes para as modificações no conteúdo de carbono. Dentre as frações, devido a sua maior labilidade, através da análise da fração COp observaram-se as maiores modificações no perfil P1.

**PALAVRAS-CHAVE:** carbono orgânico, produção de vinho, qualidade do solo.

**RESUMO:** O objetivo do estudo foi realizar o fracionamento granulométrico da matéria orgânica do solo e avaliar o conteúdo de carbono orgânico nessas frações em solo sob cultivo de uva, no município de Paraíba do Sul, RJ. Foram avaliados 3 perfis de solo em uma toposequência, a saber: terço superior (P1), terço médio (P2) e terço inferior (P3), classificados como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Latossolo Vermelho-Amarelo

## GRANULOMETRIC FRACTIONING OF ORGANIC MATTER IN A TOPOSEQUENCE IN A VITICULTURE AREA IN THE MUNICIPALITY OF PARAÍBA DO SUL – RJ

**ABSTRACT:** The objective of the study was to perform the granulometric fractioning of soil organic matter and to evaluate the content of organic carbon in these fractions in soil under grape cultivation, in the municipality of Paraíba do Sul, RJ.

Three soil profiles were evaluated in a toposequence, namely: upper third (P1), middle third (P2), and lower third (P3), classified as Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico argissólico e Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, respectively. Samples were collected from the superficial A and AB horizons and the total organic carbon (TOC) content was determined. Particulate carbon (POC) and carbon associated with minerals (Coam) were also determined. The soil management associated with the relief were the determining factors for the modifications in carbon content. Among the fractions, due to its greater lability, through the analysis of the COp fraction the greatest changes were observed in the P1 profile.

**KEYWORDS:** organic carbon, soil quality, wine production.

## INTRODUÇÃO

O vinho vem sendo utilizado pelo homem, como bebida e para fins medicinais, desde as grandes civilizações antigas, existindo há mais de 2000 anos (JOHNSON, 1989). A chegada da bebida no Brasil está ligada a colonização portuguesa. A primeira fabricação de vinho no país, após fracassos no plantio de uva, foi realizada em Tatuapé, por Brás Cubas (VALDUGA, 2017).

A produção de vinho no Brasil ocorre em nove regiões com mínimas condições para sua produção. A bebida é produzida pela fermentação de uvas, sendo as espécies *Vitisvinifera* e *Vitislabrusca* as mais utilizadas para a produção (DE LUCCA, 2019).

Os estados que mais se destacam em produção de uva no país são Pernambuco, São Paulo e Rio Grande do Sul, o qual se destaca por apresentara maior produção (IBGE, 2021). No estado do Rio de Janeiro apenas 20 hectares de áreas são cultivados com videiras, com produção total de aproximadamente 125 toneladas. A primeira vinícola do estado do Rio de Janeiro está localizada em Sebollas, Paraíba do Sul, produzindo três mil garrafas anualmente.

O solo é um sistema complexo e aberto, onde ocorre uma permanente troca de matéria e energia com o meio. Fator importante para qualidade do solo, os compostos orgânicos são depositados, principalmente, pelos vegetais, seja pela senescência do material vegetal, seja pela produção de exsudatos radiculares. Sendo assim, o conteúdo de carbono varia de acordo com a quantidade dos resíduos depositados.

Muitos autores destacam a matéria orgânica como indicador de qualidade do solo, devido a sua susceptibilidade e sensibilidade as alterações causadas pela ação humana (CHERUBIN et al., 2015). A matéria orgânica do solo possui diferentes frações, com destaque para as substâncias húmicas e compostos carbonizados, além de organismos vivos (PINTO, 2020).

O carbono orgânico particulado (COP) é caracterizado como partículas as quais permaneceram no solo protegidas pelos agregados (GOLCHIN et al., 1994), e assumem dimensões da fração areia. O carbono orgânico associado aos minerais (Coam) se define por ser a fração da matéria orgânica que se relaciona com a superfície de partículas minerais,

as quais formam os complexos organominerais e estão protegidas pelos colóides do solo. É a fração da matéria orgânica associada às frações silte e argila (CHRISTENSEN, 1996).

Este estudo teve como objetivo realizar o fracionamento granulométrico da matéria orgânica e avaliar o conteúdo de carbono nessas frações, em solo sob vitivinicultura, na Vinícola Real das Ruínas, Paraíba do Sul – RJ.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Vinícola Real das Ruínas, localizada em Inconfidência, Paraíba do Sul – RJ, com coordenadas 22°16'54.40" latitude Sul e 43°11'01.37" longitude Oeste, com altitude aproximada de 578 m. O clima da região é tropical úmido (Aw, de acordo com a classificação de Köppen) com verões úmidos e invernos secos.

A área, na qual está instalado o parreiral possui relevo ondulado, para o plantio das mudas, inicialmente foram realizadas as práticas de adubação e calagem. O cultivo é feito em nível e dessa forma diminuíssse os processos erosivos. As linhas de cultivos são dispostas nos terços superior, médio e inferior. Em cada um dos terços foram abertas trincheiras, sendo os perfis descritos segundo Santos et al. (2015). Após a descrição os perfis foram caracterizados (TEIXEIRA et al., 2017) e classificados (SANTOS et al., 2018) nas seguintes ordens: Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, terço superior (P1), Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico argissólico, terço médio (P2) e Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico no terço inferior (P3).

Os horizontes superficiais dos perfis foram levados ao laboratório onde o material foi seco ao ar, destorroado e passado por peneira de malha de 2,00mm para obtenção da terra fina seca ao ar (TFSA). Posteriormente foram realizadas análises para a quantificação dos teores do Carbono Orgânico Total (COT) segundo Yeomans e Brenner (1998) e Carbono Orgânico Particulado (COP) e Carbono Orgânico Associado aos Minerais (COam) segundo Cambardella e Elliot (1992).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de COT variaram entre 9,0 a 23,0 gkg<sup>-1</sup>, sendo o menor valor sendo observado no horizonte AB do perfil P2 e o maior no horizonte A do perfil P1 (Tabela 1). Para o COP, os valores variaram de 0,1 a 5,4 gkg<sup>-1</sup>, enquanto os valores de Coam de 8,5 a 19,3 gkg<sup>-1</sup>. Para COP, os menores valores foram verificados no horizonte A2 do perfil 3 e o maior no horizonte A1 do perfil 2. Quanto aos valores da fração Coamo menor valor foi quantificado no horizonte AB, do perfil 2 e o maior no horizonte A do perfil 1.

Em todos os perfis observou-se os maiores valores de COT e COP nos horizontes mais superficiais, com decréscimo em profundidade (Tabela 1). Dentre os horizontes superficiais, os maiores valores de COT e COP foram observados nos P1 e P2, respectivamente.

Tabela 1. Conteúdo de carbono orgânico total, carbono orgânico particulado e carbono orgânico associado aos minerais nos horizontes superficiais.

Perfil	Horizonte	COT (gkg <sup>-1</sup> )	COp (gkg <sup>-1</sup> )	Coam (gkg <sup>-1</sup> )
P1	A	23	3,7	19,3
P1	AB	16	0,5	15,3
P2	A1	21	5,4	15,6
P2	A2	14	3,4	10,5
P2	A3	15	0,2	15,2
P2	AB	9	0,5	8,5
P3	A1	15	4,7	10,5
P3	A2	10	0,1	10,2
P3	AB	11	0,4	10,9

Legenda: COT: Carbono orgânico total; COp: Carbono orgânico particulado; Coam: Carbono orgânico associado aos minerais.

Através da análise dos resultados observa-se uma mudança no teor de carbono de acordo com a posição do perfil na paisagem, sendo observado maior conteúdo de COT no horizonte de perfil localizado no terço superior da paisagem (P1). Os maiores valores verificados nesse ponto de paisagem podem ser atribuídos a maior intensidade do manejo empregado na área adição de esterco de galinha, contribuindo para o aumento dos teores de COT.

Adicionalmente destaca-se também a contribuição do relevo na dinâmica do COT e de suas frações. Foi verificado que os menores conteúdos de COT ocorreram nos perfis localizados nos pontos mais baixos da paisagem.

O relevo é considerado como agente integrante nas mais diversas propriedades do solo nas paisagens, podendo influenciar na produtividade das culturas, segundo Marques Júnior (2009). Manfrinato et al. (2002), afirmam existir uma relação positiva no conteúdo de carbono e a elevação do terreno, devido à redução da temperatura diminuição da atuação dos organismos e com isto favorecendo o acúmulo de matéria orgânica no solo.

Dentre as frações Cop e Coam foram observados menores valores na fração COp. O menor valor da fração COp foi verificado no horizonte A do perfil P1, o que sugere que tanto as práticas de manejo quanto os processos erosivos estão contribuindo para a redução desta fração. Essa fração possui maior labilidade e por isso é mais suscetível as ações do manejo. Devido a maior proteção física e química exercidas pela fração mineral do solo, na fração Coam não foram verificadas grandes modificações.

## CONCLUSÕES

A posição do perfil na paisagem associada ao manejo adotado influenciaram nos conteúdos de carbono orgânico total, bem como carbono nas frações granulométricas.

O manejo do solo associado ao relevo acidentado promove diminuição do conteúdo de carbono, principalmente das frações menos protegidos, que é o caso da COP.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CAMBARDELLA, C. A.; ELLIOTT, E. T. Particulate soil organic-matter changes across a grassland cultivation sequence. **Soil Science Society of America Journal**, Madison, v. 56, n. 3, p. 777-783, 1992.

CHERUBIN, M. R. et al. Qualidade física, química e biológica de um Latossolo com diferentes manejos e fertilizantes. **Revista Brasileira Ciência do Solo**, v. 39, p. 615-625, 2015.

DE LUCCA, A. As uvas *Vitis Vinífera* e *VitisLabrusca*. **Crown Wines**. 2019. <https://crownwines.com.br/as-uvas-vitis-vinifera-e-vitis-labrusca/>. Acesso em 05/10/2022

JOHNSON, H. *Vintage: the story of wine*. **Simon and Schuster**, 1989.

MARQUES JÚNIOR, J. **Caracterização de áreas de manejo específico no contexto das relações solo-relevo**. 2009. 113 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

MANFRINATO, W. et al Monitoring carbon stocks in soil of a forest-pasture chronosequence and determining its origin with isotope technology in Guaraqueçaba (PR), Brazil. In: **International Symposium on Forest Carbon Sequestration and Monitoring, 2002, Taipei**. Proceedings... Taipei: Taiwan Forest ResearchInstitute, Nov. 2002. p. 142-153.

PINTO, L. A. S. R. **Matéria Orgânica e Atributos Edáficos de Agregados em Áreas de Sistemas Plantio Direto no Cerrado Mineiro**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Ciência do Solo, Departamento de Solos, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, 2020

Produção de Uva. **IBGE 2021**. <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/uva/br> Acesso em 05/10/2022.

SANTOS, H.G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5 ed., rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.

SANTOS R. Det al. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 7 ed. Viçosa – MG: SBSCS. 2015. 100 p.

TEIXEIRA P. C. et al. **Manual de métodos de análises de solos**. 3. ed. rev. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2017. 573p.

VALDUGA, F. A história do vinho no Brasil: conheça a trajetória da bebida em território nacional. **Famiglia Valduga Co**. 2017. <https://blog.famigliavalduga.com.br/a-historia-do-vinho-no-brasil-conheca-a-trajetoria-da-bebida-em-territorio-nacional/>. Acesso em 03/10/2022.

YEOMANS, J.C.; BREMNER, J.M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. **Communications Soil Science and Plant Analysis**, v. 19, p.1467-1476, New York 1988.