

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

**ATRIBUTOS DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICOS DE SOLOS EM TRÊS
SEGMENTOS DA PAISAGEM EM SISTEMAS DE CULTIVO COM INCLUSÃO
DE PLANTAS DE COBERTURA DO SOLO NO INVERNO¹
SOIL PHYSICAL CHEMICAL QUALITY ATTRIBUTES IN THREE
SEGMENTS OF LANDSCAPE IN CROP SYSTEMS INCLUDING SOIL
COVERING PLANTS IN WINTER**

**Jean Vítor Tisott², Leonir Terezinha Uhde³, Jordana Schiavo⁴, Gerusa
Massuquini Conceição⁵, Victor Delino Barasuol Scarton⁶, Tiago Silveira Da
Silva⁷**

¹ Atividade desenvolvida no Laboratório de Ensino do Curso de Agronomia (Experimento Sucessão) associado ao projeto de pesquisa “Sistemas sustentáveis de produção com melhor aproveitamento dos recursos biológicos e naturais”;

² Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, voluntário de pesquisa.
jeantisott@outlook.com;

³ Professora Doutora do Curso de Agronomia e do Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade - Departamento de Estudos Agrários (DEAg), UNIJUI. (Orientadora)
uhde@unijui.edu.br;

⁴ Engenheira agrônoma, mestre em Agronomia do DEAg, UNIJUI. jordana.schiavo@unijui.edu.br;

⁵ Professora Doutora do Curso de Agronomia do DEAg, UNIJUI. gerusa.conceição@unijui.edu.br;

⁶ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, voluntário de pesquisa.
victorscarton@hotmail.com;

⁷ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI, bolsista de Iniciação científica PIBIC/UNIJUI. tiagosilveira27021995@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A população mundial vem aumentando constantemente nos últimos anos, de acordo com relatório das Nações Unidas (ONU, 2019), no ano de 2050 deverá chegar a 9,7 milhões de pessoas. Dessa forma, o fator produtividade se torna muito importante para o aumento da produção de alimentos. Consequentemente, a qualidade do solo tem suma importância no aumento de produtividade por área. Para garantir um manejo de solo adequado, algumas práticas podem ser adotadas, dentre elas o uso de plantas de cobertura. A sua utilização pode restituir quantidades consideráveis de nutrientes aos cultivos, uma vez que as plantas absorvem nutrientes das camadas subsuperficiais do solo e os liberam posteriormente, na camada superficial pela decomposição dos seus resíduos (DUDA et al., 2003), protegem o solo da erosão, facilitando a ciclagem de nutrientes, adicionando nitrogênio ao solo via leguminosas e mantendo a umidade do solo após seu manejo. Entre as espécies utilizadas para cobertura do solo em condições subtropicais, a aveia preta (*Avena strigosa*) é predominante no Sul do Brasil. Isso se deve principalmente à capacidade de aporte de matéria seca (MS), que pode alcançar 6.000 kg ha⁻¹ (WUTKE et al., 2014), bem como à facilidade

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

de aquisição de sementes e de implantação, à rusticidade da planta, à rapidez na formação de cobertura do solo e ao ciclo adequado às culturas sucessoras. Em contrapartida, as leguminosas ao mesmo tempo que disponibilizam rapidamente N orgânico, apresentam rápida decomposição dos resíduos, o que faz com que o solo fique desprotegido mais rapidamente (SILVA et al., 2006). Outras espécies também podem ser utilizadas, como é o caso do nabo forrageiro, uma Brassicaceae, que apresenta baixo custo das suas sementes, rápido desenvolvimento inicial, ciclo curto (AMADO et al., 2002), elevado rendimento de matéria seca e alta concentração de nutrientes na parte aérea. A consorciação de espécies vegetais, em comparação aos cultivos isolados, propicia a formação de uma cobertura do solo mais próxima do ideal, quanto à quantidade e à qualidade dos resíduos, o que traz benefícios às culturas em sucessão e ao sistema plantio direto (SILVA et al., 2007). Neste sentido, este trabalho objetivou caracterizar os atributos físico-químicos do solo em três segmentos da paisagem em sistemas de cultivo com inclusão de plantas de cobertura no inverno, para o ciclo de produção 2019/2020.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Ensino do Curso de Agronomia/DEAg/UNIJUI associado ao projeto de pesquisa “Sistemas sustentáveis de produção com melhor aproveitamento dos recursos biológicos e naturais, situado no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), em Augusto Pestana/RS. O solo da unidade experimental se caracteriza por ser um Latossolo Vermelho distroférrico típico (SANTOS et al., 2013) e o clima da região se enquadra na descrição de Cfa (subtropical úmido) de acordo com classificação climática de Köppen. A área experimental é constituída por sistemas de cultivo com culturas de verão e de inverno, iniciada em 2016, estando no quarto ano de cultivo. No verão as faixas são dispostas no sentido das curvas de níveis, ou seja, são semeadas transversalmente ao sentido da declividade, totalizando 14 faixas de 10 m de largura cada. No talhão A as culturas implantadas são: soja, soja/soja, soja/capim sudão, girassol/soja e girassol/milho, no talhão B: girassol/milho silagem, milho/soja safrinha, milho silagem/soja safrinha, milho silagem/milho silagem e milho/mucuna, e no talhão C: milho/crotalária, feijão miúdo/milho, sorgo e Tifton 85. No inverno, as culturas implantadas são canola, nabo, mix (ervilhaca, nabo e aveia preta) e pousio. No inverno, existem 10 faixas de 15 m de largura, semeadas no sentido da declividade, formando assim, um cruzamento das faixas, compondo parcelas de 10 x 15 m promovendo a sucessão cultural. As amostras de solo foram coletadas no dia 18 de maio de 2019, por ocasião da aula prática da disciplina de Fertilidade do Solo, englobando as parcelas a serem utilizadas para a semeadura das culturas de canola, nabo e do Mix dos blocos 1 e 2. Foram realizadas coletas de amostras para cada talhão (A, B e C), sendo que o talhão A representa a parte mais alta da paisagem, o B fica numa posição intermediária e o C na parte mais baixa. Em cada um dos talhões foram coletadas amostras em duas camadas de profundidade de 0,0-0,10 e 0,10-0,20 m. Sendo que para compor cada amostra, foi realizada a coleta em cinco pontos aleatórios em cada talhão. Após a coleta, as amostras foram identificadas e encaminhadas ao Laboratório de Análise de Solos da UNIJUI. No laboratório foram determinados os atributos de qualidade físico-química do solo, tais como: teor de argila; pH do solo em água; índice SMP (método de recomendação de calagem utilizado nos estados do RS e SC); fósforo e potássio “disponível” (método Mehlich -1); matéria orgânica; cálcio, magnésio e

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

alumínio trocáveis. A partir dos resultados foi estimada a acidez potencial (H+Al) pelo índice SMP e calculados os valores da CTC a pH 7,0; CTC efetiva; saturação da CTCpH7,0 por bases (valor V) e saturação da CTC efetiva por alumínio (valor m). As análises de solo foram utilizadas para verificar a necessidade ou não de calagem e seus resultados foram interpretados com base no Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (CQFS-RS/SC, 2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os critérios utilizados para a recomendação de calagem estão de acordo com (CQFS-RS/SC, 2016), considerando que os sistemas de cultivo visam a produção de grãos e são manejados em áreas com semeadura direta consolidada são os seguintes: não aplicar calcário se o pH da análise estiver acima de 5,5, considerando que não haja restrições na camada de profundidade de 0,10 a 0,20 m. Na camada de profundidade de 0,0 a 0,10 cm, o pH do solo em cada um dos segmentos da paisagem (Faixa A - pH 6,4; faixa B - pH 5,9 e Faixa C - pH 6,4), não havendo necessidade de aplicação de calcário, tabela 1. Ressalta-se que desde o início da instalação do experimento, é realizado análises de solo para fins de recomendação de calagem e adubação ajustados ao sistema de manejo e as culturas implantadas e de acordo com as expectativas de rendimento das culturas.

Tabela 1. Atributos de qualidade do solo e a interpretação dos resultados analíticos em três segmentos da paisagem.

Profund. m	pH água	SMP	M.O %	K mg dm ⁻³	P mg dm ⁻³	Al cmol _c dm ⁻³	Ca cmol _c dm ⁻³	Mg cmol _c dm ⁻³	Argila %	H+Al	CTC _{pH7,0} cmol _c dm ⁻³	CTC _{efetiva} cmol _c dm ⁻³	Valor V %	Valor m %
SEGMENTO DA PAISAGEM ALTA (FAIXA A)														
0,0-0,10	6,4	6,4	2,7	234,0	28,2	0,0	6,7	3,0	50,0	2,8	13,0	10,3	78,8	0,0
Interp.			médio	muito alto	alto		alto	alto	classe 2			média		
0,10-0,20	5,8	6,2	1,9	77,5	8,3	0,3	4,6	2,0	64,5	3,8	10,5	7,1	64,5	4,4
Interp.			baixo	médio	médio		alto	alto	classe 2			média		
SEGMENTO DA PAISAGEM MÉDIA (FAIXA B)														
0,0-0,10	5,9	6,1	2,7	219,0	13,9	0,1	5,7	2,3	56,5	3,9	12,5	8,7	68,7	1,3
Interp.			médio	muito alto	alto		alto	alto	classe 2			média		
0,10-0,20	5,9	6,0	2,1	95,5	3,4	0,3	4,5	1,8	64,5	4,4	10,9	6,8	59,9	3,9
Interp.			baixo	alto	baixo		alto	alto	classe 1			média		
SEGMENTO DA PAISAGEM BAIXA (FAIXA C)														
0,0-0,10	6,4	6,4	2,5	168,5	9,6	0,0	6,1	2,5	52,0	3,0	11,9	8,9	75,3	0,0
Interp.			baixo	alto	médio		alto	alto	classe 2			média		
0,10-0,20	5,9	6,3	1,9	78,0	3,0	0,1	5,0	1,9	56,0	3,2	10,2	7,2	69,7	1,4
Interp.			baixo	médio	baixo		alto	alto	classe 2			média		

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

Foi possível observar que na faixa C, na profundidade de 0 a 10 cm, o teor de matéria orgânica é baixo, enquanto nas outras faixas, o teor se encontra em teores médios, possivelmente pelo fato que já havia uma fertilidade mais baixa neste talhão quando caracterizado inicialmente no estabelecimento do experimento. Além disso, no talhão C, existem duas faixas de verão com pastagens, que podem propiciar maior extração de nutrientes e matéria seca por área (DONATO et al., 2019). A concentração dos macronutrientes seguem a mesma tendência da matéria orgânica, como o fósforo (P) e o potássio (K), se comportaram de maneira similar, onde os níveis inferiores estão na parte mais baixa (talhão C) da paisagem com níveis alto e médio para K e P respectivamente. Os demais nutrientes que estão contidos na tabela, e a CTCpH7 não tiveram grandes diferenças nas distintas paisagens.

CONCLUSÃO

A avaliação quantitativa de atributos químicos é de fundamental importância, mas é insuficiente para se ter uma visão sistêmica dos sistemas de cultivo que estão sendo avaliados, deve-se nos próximos estudos incluir informações sobre os atributos físicos e biológicos, pois os mesmos estão interligados e são fundamentais na determinação da sustentabilidade dos sistemas de manejo utilizados. Dos três segmentos da paisagem, considerando os resultados dos atributos de qualidade físico-químico de solo, o talhão A foi o que apresentou uma condição mais favorável ao desenvolvimento das culturas.

AGRADECIMENTOS

A equipe de profissionais que atuam no IRDeR/UNIJUI e ao Grupo de pesquisa Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária (CNPq). Ao CNPq pela concessão de bolsas de Iniciação científica e tecnológica e a UNIJUI pela concessão da Bolsa PIBIC.

PALAVRAS-CHAVE: análise de solos, laboratório de ensino, sistema plantio direto

KEYWORDS: soil analysis, teaching laboratory, no-till system

REFERÊNCIAS

AMADO, T.J.C.; MIELNICZUK, J.; AITA, Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de coberturas do solo, sob sistema de plantio direto. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v.26, p.241-248, 2002. DOI: 10.1590/S0100-06832002000100025.

DONATO, Giovani Oster et al. Análise de diferentes recomendações de adubações para culturas de cereais de inverno na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Anais do III Seminário Internacional sobre as Perspectivas do Ensino de Ciências Agrárias e Ambientais no Sul do Brasil. Editora UNIJUI. Ijuí. p. 25-27. 2019.

DUDA, G.P.; GUERRA, J.G.M.; MONTEIRO, M.T.; DE-POLLI, H.; TEIXEIRA, M.G. Perennial herbaceous legumes as live soil mulches and their effects on C, N and P of the microbial biomass.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

Scientia Agrícola, v.60, p.139-147, 2003.

EMBRAPA. Embrapa monitoramento por satélite. Resumo. Disponível em: . Acesso em: dez. 2014.

População mundial deve chegar a 9,7 bilhões de pessoas em 2050, diz relatório da ONU. Disponível em: . Acesso em: 10 de julho de 2019.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos et al. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3. ed. rev. ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.: il.

SILVA, A.A. da; SILVA, P.R.F. da; SUHRE, E.; ARGENTA, G.; STRIEDER, M.L.; RAMBO, L. Sistemas de coberturas de solo no inverno e seus efeitos sobre o rendimento de grãos do milho em sucessão. Ciência Rural, v.37, p.928-935, 2007. DOI: 10.1590/S0103-84782007000400002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIAS DO SOLO. Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina/ Sociedade Brasileira de Ciências do Solo – Núcleo Regional Sul. – [s.l.]: Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC, 2016. 376p. Pagina 64 até 99.

WUTKE, E.B.; CALEGARI, A.; WILDNER, L. do P. Espécies de adubos verdes e plantas de cobertura e recomendações para seu uso. In: LIMA FILHO, O.F. de; AMBROSANO, E.J.; ROSSI, F.; CARLOS, J.A.D. (Ed.). Adubação verde e plantas de cobertura no Brasil: fundamentos e prática. Brasília: Embrapa, 2014. v.1, p.59-168.