



Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica.

**ATRIBUTOS DE QUALIDADE QUÍMICA DO SOLO E PRODUÇÃO DE BIOMASSA
DAS CULTURAS ANTECEDENTES PARA O GIRASSOL E SOJA SAFRINHA¹
SOIL CHEMICAL QUALITY ATTRIBUTES AND BIOMASS PRODUCTION OF
ANTECEDENT CULTURES FOR SUNFLOWER AND OFF-SEASON SOYBEANS¹**

**Suelen Helena Adiers², Elisa Bueno dos Santos³, Leonir Terezinha Uhde⁴, André Iuri
Stübe Herman⁵**

¹Trabalho desenvolvido na disciplina de Prática Interdisciplinar em Agronomia no 1º semestre de 2021, ministrada pelas professoras Leonir Terezinha Uhde e Gerusa Massuquini Conceição

²Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. suelen.adiers@gmail.com;

³Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. elisa.bueno@sou.unijui.edu.br

⁴Professora Doutora do Curso de Agronomia da UNIJUI. uhde@unijui.edu.br;

⁵Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. andre.herman@sou.unijui.edu.br.

RESUMO

Em sistemas de cultivo, o uso de plantas de cobertura é fundamental pois tem a finalidade de cobrir o solo, protegendo-o contra processos erosivos e lixiviação de nutrientes, diminuindo os riscos de erosão, incrementando a biologia e promovendo efeitos benéficos na fertilidade do solo mediante o aumento na ciclagem de nutrientes. Este trabalho possui o objetivo de avaliar a produção de biomassa em culturas de outono-inverno, a altura de plantas e atributos físico-químicos do solo. O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no Laboratório de ensino do Curso de Agronomia. Foram avaliados 10 sistemas de cultivos, constituídos por plantas de cobertura (produção de biomassa), no outono-inverno em sucessão com as culturas de primavera-verão. Verificou-se que houve variação nos resultados dos atributos físico-químicos do solo e na produção de biomassa.

Palavras-chave: atributos físico-químicos; coberturas; plantio direto; rotação.

INTRODUÇÃO

O emprego de plantas de cobertura do solo pode ser considerado como um dos pilares para o sucesso da cultura seguinte, uma vez que a prática visa manter e/ou aumentar o teor de matéria orgânica no solo e melhorar as condições edáficas, proporcionando um melhor



crescimento e rendimento das culturas de valor econômico (LIMA FILHO et al., 2014), além de contribuir para a redução dos riscos de estiagem, uma vez que a cobertura fornece maior quantidade de palha, permitindo assim, o aumento da infiltração de água no solo e maior retenção da umidade.

O girassol (*Helianthus annuus*) é uma planta anual da família das Asteraceae, sendo uma ótima opção de rotação e sucessão de culturas, por apresentar uma maior tolerância à estiagem, menor incidência de pragas e de doenças e ciclagem de nutrientes principalmente o potássio. A soja (*Glycine max*) é uma planta herbácea, da família Fabaceae, uma cultura que tem grande importância econômica para o Brasil e também usada na rotação, junto com outras culturas promove o controle de doenças, de plantas daninhas, maior proteção do solo e reciclagem de nutrientes e o aumento da produtividades das plantas.

O objetivo desse trabalho foi identificar quais as culturas de outono-inverno que apresentam maior produção de biomassa e também, as mais benéficas ao solo. Nesse sentido, foram avaliados 10 sistemas de cultivos, constituídos por plantas de cobertura (produção de biomassa), no outono-inverno em sucessão com as culturas de primavera-verão.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no município de Augusto Pestana/RS. A unidade experimental está associada ao Projeto de Pesquisa “Sistema sustentáveis de produção com melhor aproveitamento dos recursos biológicos e naturais” e integra o Laboratório de ensino do Curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ). O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico típico (SANTOS et al., 2018). A classificação climática segundo Köppen, é Cfa (subtropical úmido). O experimento foi instalado no ano de 2016 e, o seu delineamento experimental visa a semeadura de espécies de verão e de inverno. Atualmente, o experimento encontra-se no sexto ano de avaliação. No período do inverno são implantadas 10 culturas, sendo elas aveia branca, trigo, canola, mix, aveia preta, centeio, nabo, trigo duplo propósito, aveia + azevém e a área de pousio, em parcelas com dimensões de 15m de largura cada, semeadas no sentido da declividade, vindo a formar o cruzamento das faixas, sendo compostas então parcelas de 10 x 15 m, através desse arranjo de



culturas é possível que se trabalhe com a sucessão cultural. Para o desenvolvimento desse estudo de pesquisa foi realizada a análise da produção de biomassa, altura de plantas e os atributos químico-físicos do solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os resultados apresentados na Tabela 1, de análise de variância (ANOVA), pode-se concluir que o coeficiente de variação (CV) é médio para ambas as variáveis analisadas, altura da planta (ALT, cm) e produção de biomassa (PB kg ha⁻¹), apresentando um resultado de 11,77 % para ambas.

Quanto menor o valor obtido no coeficiente de variação, mais homogêneos serão os dados, ou seja, menor será a dispersão em torno da média. Levando em consideração que o experimento foi realizado em campo e conta com efeitos de fator não controlável, o resultado obtido é aceitável. Também foi possível identificar efeito significativo em ambas as variáveis analisadas, afirmando que as plantas de coberturas possuem diferentes características em relação a produção de biomassa e altura.

Tabela 1 - Quadrado médio para altura de plantas (ALT, cm), e produção de biomassa (PB kg ha⁻¹) para diferentes cultivos de inverno em sistema de sucessão com a cultura do girassol e soja safrinha. Unijuí, 2021

FV	GL	ALT (cm)	PB (kg ha ⁻¹)
Culturas	7	117,88*	446461.49*
Repetições	3	28,86	62489.78
CV (%)		11,77	11,77
Média		23,68	1260,3437

*Significativo a 5% de probabilidade de erro.

Através do teste de médias de Tukey, Tabela 2, foi possível identificar os melhores resultados de médias para altura (cm) das plantas e produção de biomassa (kg ha⁻¹). As culturas que apresentaram maior altura foram as de aveia branca, mix, aveia preta e trigo. Sendo que, a aveia branca apresentou a melhor média, com altura de 31,50 cm, seguida do mix 27,50 cm, trigo 26,00 cm e aveia preta com 25,25 cm. A aveia preta e o trigo apresentaram resultados próximos, 25,25 cm e 26,00 cm respectivamente, já o centeio apresentou altura média de 23,25 cm, sendo mais satisfatório que a canola e o nabo, que tiveram resultados de 20,25 cm e 19,75



cm na devida ordem, já o pousio, em comparação às outras culturas, foi o que apresentou a menor média, 14,00 cm. Já para a variável produção de biomassa (PB kg ha⁻¹), a canola apresentou a melhor média com valor de 1885.00 kg ha⁻¹, seguida da aveia branca com 1521,25 kg ha⁻¹, em continuidade de ambas, estão o mix, centeio, trigo e o nabo, que obtiveram valores respectivos de 1311.500 kg, 1293.75 kg, 1223.75 kg e 1081.00 kg. Já a aveia preta e o pousio apresentaram os piores resultados, 909.750 kg e 856.75 kg, nesta ordem.

Tabela 2 - Comparação de médias para as variáveis altura de plantas (ALT, cm), e produção de biomassa (PB (kg ha⁻¹) para diferentes cultivos de inverno em sistema de sucessão com a cultura da soja safrinha e girassol. Unijuí, 2021

Antecedentes culturais para as culturas de verão	ALT (cm)	PB (kg ha ⁻¹)
Aveia branca	31.500 a	1521.250 ab
Canola	20.250 cd	1885.000 a
Mix (nabo – aveia preta e ervilhaca)	27.750 ab	1311.500 cb
Aveia preta	25.250 abc	909.750 c
Centeio	23.250 bc	1293.750 cb
Nabo	19.750 cd	1081.000 cb
Pousio	14.000 d	856.750 c
Trigo	26.000 abc	1223.750 cb

*Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 3 - Análise descritiva dos atributos de qualidade química do solo em área de sucessão cultural

Sucessão	pH água	SMP	M.O	K	P	Cu	Zn	Mn	S	Al	Ca	Mg	Argila
			%			mg dm ⁻³							cmol _c dm ⁻³
TRIGO	5,6	5,9	2,5	150	10,5	10,1	2,2	45,1	4,9	0,3	3,7	1,7	65
TRIGO DUPLO PROP	5,5	6,1	2,6	150	23,6	7,9	1,9	48,0	0,5	0,2	3,3	1,9	67
AVEIA BRANCA	5,5	6,2	2,7	117	5,1	8,2	5,9	37,9	3,2	0,3	3,1	1,9	70
AVEIA PRETA	5,9	6,3	3,7	147	7,7	7,8	1,2	26,2	3,8	0,0	3,9	2,4	65
AVEIA PRETA+AZEVÉM	5,5	6,0	2,3	92	6,8	7,9	0,9	44,4	12,3	0,3	3,9	1,6	70
CENTEIO	5,3	5,9	2,1	144	8,7	9,9	1,8	47,7	7,8	0,2	3,1	1,5	65
CANOLA	5,7	6,3	3,5	151	13,4	8,9	2,2	58,4	13,6	0,2	5,8	2,7	62
NABO	6,3	6,8	3,4	145	6,0	5,9	2,0	3,4	20,8	0,0	5,1	3,3	64
MIX	5,7	6,0	2,4	117	21,5	8,9	2,4	24,3	13,6	0,0	4,3	2,4	44
POUSIO	5,8	6,0	2,2	123	8,7	10,2	2,2	21,0	2,1	0,0	4,3	2,3	62
Média	5,68	6,15	2,74	133,60	11,20	8,57	2,27	35,64	8,26	0,15	4,05	2,17	63,40
Mínimo	5,30	5,90	2,10	92,00	5,10	5,90	0,90	3,40	0,50	0,00	3,10	1,50	44,00
Máximo	6,30	6,80	3,70	151,00	23,60	10,20	5,90	58,40	20,80	0,30	5,80	3,30	70,00
Desvio Padrão	0,26	0,27	0,58	20,15	6,44	1,32	1,36	16,53	6,55	0,14	0,87	0,56	7,37
CV (%)	4,64	4,42	21,16	15,08	57,52	15,43	59,94	46,38	79,26	90,27	21,50	25,80	11,62



Analisando-se os atributos químicos do solo nas culturas antecessoras para as culturas de verão, tabela 3, verifica-se que o pH encontra-se entre 5,2 e 6,3, apresentando-se levemente ácidos. Os teores de matéria orgânica encontrados variaram entre 2,4 e 4,3 %, sendo classificada como baixo a médio para todas as áreas de sucessão, sendo que a canola apresentou os melhores resultados quanto pH e MO. Os valores de P (fósforo), o trigo duplo propósito, atingiu o nível mais alto neste experimento $40,6 \text{ mg cm}^{-3}$. Os teores de Ca (cálcio) se estabeleceram entre 2,6 (médio) e 5,7 (alto). O Ca é um nutriente fundamental para a estruturação da planta, atuando na construção da sua parede celular, é agente redutor de acidez bem como potencialmente ativo para regredir a toxicidade do alumínio. O trigo, aveia branca, nabo e mix não apresentaram teor em Al (alumínio) que é tóxico para as plantas. Os micronutrientes Cu (cobre) e Zn (zinco) têm disponibilidade mais alta em trigo e mix. O Mn (manganês) tem disponibilidade considerada alta na aveia preta + azevém.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os melhores resultados de médias para altura das plantas foram as de aveia branca, mix, aveia preta e trigo. E para produção de biomassa, a canola apresentou a melhor média com valor de $1885,00 \text{ kg ha}^{-1}$, seguida da aveia branca com $1521,25 \text{ kg ha}^{-1}$. As áreas de cultura antecessora com canola, aveia branca e nabo apresentaram os melhores resultados de atributos de qualidade químicas do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROLINK. Disponível em:

https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/caracteristicas_361509.html. Acesso em: 06 ago. 2021.

EMBRAPA SOJA, Disponível em: <https://www.embrapa.br/girassol>. Acesso em: 06 ago. 2021.

MAIS SOJA. Disponível em: <https://maissoja.com.br/soja-safrinha-nao-e-so-soja-sobre-soja/>. Acesso em: 06 ago. 2021.

SANTOS et al.. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. 5 ed. rev. e ampli. Brasília, DF: Embrapa, 2018. 356 p.