



Evento: XXIX Seminário de Iniciação Científica

DESEMPENHO DOS SISTEMAS DE CULTIVO DE INVERNO EM SUCESSÃO COM AS CULTURAS DO GIRASSOL E MILHO GRÃO ¹

PERFORMANCE OF WINTER CULTIVATION SYSTEMS IN SUCCESSION WITH SUNFLOWER
AND MAIZE GRAIN CROPS

Júlio César Studt², Leonardo Sisti Bagolin³, Stefania dos Santos Dalepiane⁴, Gerusa
Massuquini Conceição⁵, Leonir Terezinha Uhde⁶

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

² Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. juliostudt93@gmail.com

³ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. leonardo-sisti@hotmail.com

⁴ Aluna do Curso de Graduação em Agronomia da UNIJUI. stedalepiane99@gmail.com

⁵ Professora Doutora do Curso de Agronomia da UNIJUI. gerusa.conceicao@unijui.edu.br

⁶ Professora Doutora do Curso de Agronomia da UNIJUI. uhde@unijui.edu.br

RESUMO

As práticas conservacionistas no manejo do solo são essenciais para melhorar as condições dos agroecossistemas, aumentando a fertilidade do solo e a produtividade agrícola. Objetivou-se avaliar os atributos físico-químicos do solo, altura das plantas e a produção de biomassa dos antecedentes culturais de outono-inverno para o sistema de cultivo de girassol e milho para produção de grãos. Realizou-se a análise descritiva na avaliação dos atributos físico-químicos do solo e a análise estatística das variáveis de altura de plantas e produção de biomassa.

Palavras-chave: antecedentes culturais; atributos físico-químicos do solo; produção de biomassa.

INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma cultura nativa da América do Norte, sendo cultivada como fonte de óleo comestível e produção de biocombustíveis. Se adapta bem a diversos ambientes, é considerada insensível ao fotoperíodo, podendo tolerar temperaturas baixas e períodos de estresse hídrico (OLIVEIRA et al., 2007).

O milho (*Zea mays* L.) é um cereal de alto valor nutricional, nativo da América, é utilizado na composição de rações animais e outros alimentos humanos, sendo muito utilizado em programas de rotação e sucessão de culturas em Sistemas de Plantio Direto.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os atributos físico-químicos do solo e a altura das plantas de cobertura do solo e a produção de biomassa dos antecedentes culturais



para as culturas de girassol e milho para produção de grãos, tais como: aveia branca, trigo, canola, aveia preta, centeio, nabo, pousio, aveia preta + azevém, trigo duplo propósito e o mix de cultivos (aveia preta, ervilhaca e nabo).

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), no município de Augusto Pestana/RS, com a área do campo experimental caracterizada como Latossolo Vermelho Distroférico típico. O experimento foi instalado em 2016 e as avaliações realizadas nesse estudo se referem ao ano de 2020. São dez sistemas de cultivo que foram avaliados, disposto em faixas, as quais se cruzam compondo parcelas de 10 x 15 m.

Foram utilizadas 10 análises de solo, realizadas no mês de maio de 2020. A coleta das amostras de solo, foi através da amostragem georreferenciada do solo, na camada de 0,00-0,20 m de profundidade, o sistema de coleta utilizado foi o trado de rosca. As análises de solo, foram realizadas pelo Laboratório de Análise de Solos da UNIJUI. Os atributos de solos analisados foram: pH do solo em água, índice SMP, Matéria Orgânica, Potássio, Fósforo, Cálcio, Magnésio, teor de Argila, Capacidade de Troca de Cátions a pH 7,0, Capacidade de Troca de Cátions Efetiva, Saturação da CTC efetiva por Al e Saturação da CTC a pH 7,0 por bases.

Para os dados de biomassa, a coleta de campo foi realizada de forma manual, usando um quadrado metálico de 0,50 x 0,50 m, onde é feito o corte de biomassa na parte interna do mesmo no lugar que é arremessado, com 4 repetições por parcela de inverno. É feita a pesagem de cada amostra indicando o seu peso verde, que é colocado na estufa em uma temperatura de 65°C até atingir o peso constante. Após esse período é determinado o peso seco de cada amostra. Com esses resultados obtém-se o percentual de matéria seca da amostra em kg, em uma área de 0,025 m², onde os valores são extrapolados para 1 ha.

Os resultados da análise química de solo para a faixa estudada (faixa 5) para todas as parcelas, foram submetidas a análise descritiva dos dados através do software Excel, determinando a média, mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variação (%), já para a determinação da biomassa os dados foram analisados através do software Sisvar (Ferreira,



2011). Quando detectado o efeito significativo das sucessões a 5% da probabilidade de erro, os dados foram submetidos ao teste de Tukey (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, são apresentados os resultados da análise descritiva dos atributos físico-químicos do solo de cada cultura antecessora do girassol e do milho para produção de grãos.

Tabela 1: Análise descritiva dos atributos físico-químicos dos solos em área de sucessão cultural. UNIJUÍ, 2021

Sucessão	pH água	SMP	M.O	K	P	Cu	Zn	Mn	S	Al	Ca	Mg	Argila	H+Al	CTC _{Ca7,0}	CTC _{Ca4,0}	valor V	Valor m
			%			mg dm ⁻²			cmol _c dm ⁻³	%	cmol _c dm ⁻³	%	%	%				
TRIGO	5,7	6,3	2,5	127	15,3	9,5	2,5	28,4	0,5	0,2	4,4	2,3	70	3,1	10,1	7,2	69,5	2,8
TRIGO DUPLO PROP	5,5	6,1	2,6	140	27,0	6,5	1,6	13,2	1,6	0,3	2,7	1,7	>70	3,9	8,6	5,1	55,0	5,9
AVEIA BRANCA	6,0	6,3	3,6	161	19,4	6,4	1,5	16,2	4,3	0,0	4,5	2,8	65	3,1	10,8	7,7	71,4	0,0
AVEIA PRETA	5,9	6,4	3,1	119	12,4	9,0	1,6	23,7	9,1	0,0	3,9	2,5	60	2,8	9,5	6,7	70,9	0,0
AVEIA PRETA+AZEVEM	6,0	6,2	3,1	140	17,3	5,8	1,6	29,7	20,0	0,0	4,9	2,2	>70	3,5	10,9	7,5	68,3	0,0
CENTEIO	5,7	6,0	2,0	122	16,3	9,7	1,8	28,7	4,3	0,2	4,5	2,5	69	4,4	11,7	7,5	62,6	2,7
CANOLA	6,0	6,2	3,0	150	19,4	7,3	1,6	20,7	9,7	0,0	5,3	3,0	67	3,5	12,1	8,7	71,5	0,0
NABO	6,0	6,5	2,8	161	10,5	8,4	3,3	10,6	24,8	0,0	4,5	3,1	>70	2,5	10,5	8,0	76,5	0,0
MIX	6,1	6,2	2,6	149	21,5	9,5	3,2	14,2	0,5	0,0	5,5	3,4	56	3,5	12,7	9,3	72,8	0,0
POUSIO	5,9	6,1	2,6	116	11,4	8,6	2,2	18,6	12,9	0,0	4,9	2,8	59	3,9	11,9	8,0	77,3	0,0
Média	5,88	6,23	2,79	138,50	17,05	8,07	2,09	20,40	8,77	0,07	4,51	2,63	63,71	3,42	10,88	7,57	69,58	1,14
Mínimo	5,50	6,00	2,00	116,00	10,50	5,80	1,50	10,60	0,50	0,00	2,70	1,70	56,00	2,50	8,60	5,10	55,00	0,00
Máximo	6,10	6,50	3,60	161,00	27,00	9,70	3,30	29,70	24,80	0,30	5,50	3,40	70,00	4,40	12,70	9,30	77,30	5,90
Desvio Padrão	0,18	0,15	0,44	16,83	5,06	1,45	0,69	6,97	8,36	0,12	0,79	0,49	5,41	0,57	1,26	1,14	6,58	2,03
CV (%)	3,02	2,40	15,62	12,15	29,65	18,01	32,95	34,18	95,34	165,64	17,44	18,80	8,49	16,53	11,62	15,04	9,46	177,72

Fonte: Autores (2021).

Com base nos resultados das análises descritivas, os atributos dos solos (Tabela 1) mantiveram-se com valores de média caracterizados como médios e altos. Percebe-se que os sistemas de cultivo que obtiveram o melhor desempenho físico-químico do solo foram aveia branca, aveia preta + azevém, canola e nabo, pois não apresentaram nenhum dos nutrientes com baixa disponibilidade. Nota-se que todos os cultivos apresentaram teores de Potássio, Fósforo, Cobre, Zinco, Manganês, Cálcio, Magnésio e CTC em Ph7,0 com valores médios e altos.

Quanto a matéria orgânica, as culturas apresentaram os teores com valor médio, com exceção do trigo e o centeio que tiveram teores abaixo da média, em contrapartida esses dois sistemas de cultivo e o trigo duplo propósito, tiveram teores de alumínio trocável (tóxico para as plantas), diferentemente das demais culturas antecessoras que não apresentaram esse elemento. O trigo, o trigo duplo propósito e o mix tiveram teores de enxofre abaixo da média



diferentes das demais culturas. Quanto a porcentagem de argila, a aveia preta, o mix de cultivos e a área de pousio tiveram valores baixos, sendo classificados como classe 2, e os demais cultivos, valores acima de 65%, sendo caracterizados como classe 1. Nota-se que houve variação no pH, porém com valores acima de 5,5, dessa forma não é necessária a realização da calagem, conforme a CQFS RS/SC (2016).

Foi realizado a análise de variância para a avaliação dos tratamentos (diferentes plantas de cobertura), tendo em vista as variáveis altura de plantas e produção de biomassa conforme as tabelas 2 e 3.

Tabela 2: Quadrado médio para altura de plantas (ALT, cm), e produção de biomassa (PB kg ha⁻¹) para diferentes cultivos de inverno em sucessão com as culturas do girassol e milho grão. UNIJUI, 2021.

FV	GL	ALT	PB
CULTURAS	7	209,92*	333846,10*
REPETIÇÕES	3	12,66	22179,94
CV (%)		14,21	13,96
Média		28	981,78

*Significativo a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 3: Comparação de médias para as variáveis 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 de girassol e milho grão. Unijuí, 2021.

CULTURAS	ALT	PB
AVEIA BRANCA	31,50 ab	1176,25 ab
TRIGO	31,75 ab	1030,50 ab
CANOLA	24,75 a	872,25 b
MIX	28,75 ab	1216,25 a
AVEIA PRETA	34,25 a	1036 ab
CENTEIO	34,75 a	1220,25 a
NABO	25,75 ab	966,75 ab
POUSIO	12,50 c	336 c

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

De acordo com a análise de variância, constatou-se que houve efeito significativo para as variáveis analisadas, logo, as mesmas têm influência sobre as variáveis diferindo entre si. Foi elaborado o teste de médias onde foi realizada a comparação das médias para variáveis de



altura de plantas e produção de biomassa, conforme a tabela 3. Para a variável de altura de plantas as culturas da aveia branca, trigo, canola, mix, aveia preta, centeio e nabo não diferiram entre si e apresentaram a maior altura. A aveia branca, trigo, mix e nabo também não diferiram dos resultados inferiores aos da canola, aveia preta e centeio. Já a menor altura de plantas foi observada no pousio. Quanto a variável produção de biomassa as culturas aveia branca, trigo, mix, aveia preta, centeio e nabo não diferiram entre si apresentando a maior produção de biomassa. As médias da aveia branca, trigo, aveia preta e nabo também não diferiram da média da canola, considerada inferior ao centeio e ao mix de cultivos neste quesito. A área de pousio apresentou os menores resultados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área com a cultura antecessora que teve o melhor desempenho em relação às médias altura de plantas e produção de biomassa foi o centeio. Embora tenha demonstrado os melhores resultados nestes pontos, o mesmo apresentou carências em sua parte química. O mix e a aveia preta tiveram os segundos melhores resultados em relação ao teste de médias, porém a análise químico-física de ambos também apresentou carência de nutrientes. Dos resultados que não diferiram entre os melhores e dos um pouco inferiores, podemos citar o trigo que em sua parte química também não foi satisfatória. Neste sentido, a aveia branca e o nabo tiveram a melhor performance, esses sistemas de cultivo tiveram uma análise químico-física de qualidade, deixando altos valores de biomassa para as culturas subsequentes.

REFERÊNCIAS

CQFS-RS/SC. Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2016. 376 p.

FERREIRA, D. F. S. A computer statistical analysis system. **Ciênc. Agrotec.**, [on-line], v. 35, n. 6, p. 1.039-1.042, 2011. ISSN 14137054. DOI: <https://doi.org/10.1590/S141370542011000600001>

OLIVEIRA, A. Comunicado Técnico. In Carvalho, C, G, P.; PIRE, J, L.; SANTOS, H, P.; SILVA, S, D, A.; DORNELES, M.; SCHNEIDER, S.; LORO, J, C.; EICHOLZ, E.; SILVA, C, F, L.; Cultivo do Girassol no Rio Grande do Sul Plantio Janeiro a Fevereiro. Pelotas, RS. EMBRAPA, 2007. v. 176. (2p).