

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE TRIGO E CENTEIO EM SISTEMA INTEGRADO COM NOGUEIRA-PECÃ

TOBIAS BOTELHO CROCHI¹; THIERLEY VITORIA ABREU²; EZEQUIEL HELBIG PASA³; MATEUS DA SILVEIRA PASA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas– tobiascrochi10@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – vitoriathierley@gmail.com

³ Universidade Federal de Pelotas - ezequielpasa@gmail.com

⁴ Universidade Federal de Pelotas – mateus.pasa@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A produção de noqueira pecã, é um mercado que tende a aumentar devido a seu alto valor comercial e sua procura por valores nutricionais. Porém, um dos entraves da estabilização da cultura é seu longo período do plantio até a colheita. Isso faz com que o produtor fique anos investindo seu dinheiro sem um retorno econômico. Um modo de compensar esse tempo sem retorno seria o cultivo de culturas anuais nas entrelinhas até a estabilização do pomar, fazendo, assim, com que o produtor tenha uma diversificação na fonte de renda quando o pomar estiver estabelecido e possua uma renda quando não estiver produzindo.

Além disso, as culturas anuais podem trazer benefícios para as culturas perenes, assim como o melhoramento da parte física, química e o aumento da produtividade de ambas as culturas. Em sistemas agroflorestais, observou-se redução dos efeitos de condições climáticas extremas, através da redução das flutuações de temperatura do ar e do solo, variações de umidade e pela redução na velocidade do vento próximo à superfície do solo (BÖHM et al., 2014). As alterações microclimáticas em sistemas agroflorestais também reduzem a evapotranspiração das plantas (SIRIRI et al., 2013), e podem aumentar a infiltração e o armazenamento de água no solo (ANDERSON et al., 2009).

No caso da ocorrência de um ano atípico, com restrição hídrica, pode ser que se observe uma diminuição da produção. Devido à competição por umidade do solo próximo à linha da espécie arbórea, podendo limitar a disponibilidade de água para o cultivo anual (LINK et al., 2015) e, potencialmente, a produtividade e a qualidade das dos grãos produzidos. Além disso, o sombreamento ocasionado pela espécie arbórea pode alterar o crescimento e desenvolvimento do cultivo consorciado.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar o desempenho produtivo de cereais de inverno com a utilização em sistema integrado com noqueira-pecã.

2. METODOLOGIA

O local de implementação do experimento foi a Fazenda Pecanera Brasil, localizada em Encruzilhada do Sul. A semeadura ocorreu em 20/07/2023, em razão do período recomendado pelo Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC). A semeadura foi realizada a lanço, utilizando uma densidade de 150 kg para o trigo e 100 kg para o centeio. As cultivares selecionadas foram TBio Trunfo, de ciclo precoce, para o trigo, e Serrano, de ciclo médio, para o centeio. As sementes foram distribuídas em parcelas com área total de 100 m² cada, sendo a planta posicionada

no centro da parcela e a semeadura realizada ao redor, a uma distância de 5 metros em cada direção a partir da planta central (conforme ilustrado na figura 1).

Após a semeadura, as sementes foram cobertas utilizando uma grade com discos fechados. A população final estabelecida foi de 206 plantas por metro quadrado para o trigo e 215 plantas por metro quadrado para o centeio. Em relação ao manejo de adubação, foi feita cobertura com nitrogênio. Para isso, a fonte utilizada foi a uréia (45% N) na dose total de 120 kg ha⁻¹ para o trigo e centeio, essa dose total foi parcelada em duas vezes sendo a primeira equivalente a 2/3 quando as plantas apresentavam de 2 a 3 perfilhos (Z 22-23) e 1/3 no início da elongação do colmo ou primeiro nó visível (GS 31). Na implantação do experimento, em março de 2022, foi colhida uma área equivalente a 2m² (1m x 2m), onde foram colhidas cinco plantas por parcela na qual havia uma representatividade da mesma. Estas cinco plantas foram submetidas às avaliações para aferir os fatores de produtividade.

As plantas de nogueira-pecã foram selecionadas visualmente por tamanho de copa, desenvolvimento de parte aérea e estado fitossanitário, de maneira a apresentarem condições semelhantes para todos os tratamentos. A cultivar escolhida foi a Barton, a qual foi implantada em 2018. Nessas plantas foram mensurados inicialmente o perímetro de tronco e altura. O perímetro do tronco foi mensurado 20cm acima do ponto de enxertia. As avaliações foram realizadas em abril de 2022 e março de 2023, antes e após a primeira safra dos cereais de inverno e mais próximo do final do ciclo da nogueira-pecã. As avaliações foram realizadas com auxílio de uma fita graduada e o perímetro de tronco foi expresso como área da seção transversal do tronco, a qual foi calculada através da seguinte equação: $ASTT = \pi \cdot r^2$, em que $\pi = 3,1416$ e r (raio) = $\frac{d}{2}$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, foram avaliadas a ASTT (cm²) e Incremento ASTT (cm²) na Nogueira pecã, após o cultivo das culturas de inverno. Podemos observar que no início do experimento a ASTT era similar, depois, na avaliação posterior ao cultivo, a ASTT se manteve estatisticamente igual. No entanto, ao ser avaliado o incremento da ASTT foi possível notar que houve uma mudança nos tratamentos com as culturas de inverno em relação a testemunha (tabela 1).

Tabela 1. Área da seção transversal do tronco (ASTT), incremento da ASTT

Tratamento	ASTT (cm ²)		Incremento ASTT (cm ²)
	11/04/2022	16/03/2023	
Testemunha	22.2	28.2	6.0 b
Centeio	25.0	38.2	13.2 a
Trigo	26.8	38.0	11.2 a
p	0.614	0.133	0.007

*Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem estatisticamente pelo teste de Duncan (p<0.05).

Em relação à tabela 2, podemos dizer que os componentes de rendimento, número de sementes por espiga, número de espiguetas por espiga foram

superiores no centeio em relação ao trigo. Ao passo que o peso de mil grãos foi superior no trigo, estes resultados se dão pelo fato do centeio ter uma espiga maior que a do trigo. O que explica ele ter sido superior no número de sementes por espiga e número de espiguetas por espiga. Já o peso de mil grãos foi superior ao trigo, isto explica sua maior produtividade. Vale ressaltar que, em condições de estresse hídrico, por exemplo, o centeio apresenta um maior potencial que o trigo (SCHITTENHELM et al., 2014), sendo uma opção potencial se houver alguma condição de ambiente restritiva ao crescimento normal das plantas.

Tabela 2. Componentes de rendimento de trigo e centeio cultivados em integração com nogueira-pecã.

	Nº sementes por espiga	Nº espiguetas por espiga	Peso de mil grãos (g)
Trigo	26*	11.3*	29.9*
Centeio	31.6	23.2	20.4
valor p	0.01	<0.001	0.048

*Valores estatisticamente diferentes de acordo com a análise de variância e teste de médias (p <0.05).

Ao verificar a produtividade, foi constatado que o trigo teve uma maior resposta. Visto que já era esperado esta diferença, pois ao se ter condições ideais (clima, adubação, solo adequado, disponibilidade hídrica) é uma cultura que tende a produzir mais, uma vez que ao longo dos anos sofreu vários processos de melhoramentos genéticos, visando o aumento de sua produção por ser uma cultura de maior interesse.

Tabela 3. Produtividade de trigo e centeio em área de nogueira pecã. Abril, 2024.

	Produtividade (kg ha ⁻¹)	Produtividade (scs ha ⁻¹)
cTrigo	1940.1*	32.3*
Centeio	899.5	15.0
valor p	<0.001	<0.001

*Valores estatisticamente diferentes de acordo com a análise de variância e teste de médias (p <0.05).

4. CONCLUSÕES

Após as avaliações, podemos dizer que as culturas de inverno apresentaram um aumento significativo na área da seção transversal do tronco das nogueiras-pecã. Ainda, nas culturas de inverno, é possível afirmar que a com maior produtividade é o trigo. Isto se dá devido ao melhoramento genético feito ao longo

dos anos. Por fim, o sistema agroflorestal é uma ótima opção de incremento de renda caso seja manejado corretamente.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez, C.A., Stape, J.L., Sentelhas, P.C., Gonçalves, J.L.M., & Sparovek, G. (2013) Koppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, 22, 711–728. <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

Anderson, S.H., Udawatta, R.P., Seobi, T., & Garrett, H.E. (2009). Soil water content and infiltration in agroforestry buffer strips. *Agroforestry Systems*, 75: 5 –16. <https://doi.org/10.1007/s10457-008-9128-3>

BAIER, A.C. Centeio. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1994. 29p.

Bisht, N., Sah, V.K., Satyawali, K., & Tiwari, S. (2017). Comparison of wheat yield and soil properties under open and poplar based agroforestry system. *Journal of Applied and Natural Science*, 9, 1540-1543.

Böhm, C., Kanzler, M., & Freese, D. (2014). Wind speed reductions as influenced by woody hedgerows grown for biomass in short rotation alley cropping systems in Germany. *Agroforestry Systems*, 88: 579 – 591. <https://doi.org/10.1007/s10457-014-9700-y>

Boscardin, J. & Costa, E. C. (2018). A noqueira-pecã no Brasil: Uma revisão entomológica. *Ciência Florestal*, 28(1):456-468. <https://doi.org/10.5902/1980509831629>

Burguess, A.J., Cano, M.E.C., & Parkes, B. (2022). The deployment of intercropping and agroforestry as adaptation to climate change. *Crop and Environment*, 1:145-160. <https://doi.org/10.1016/j.crope.2022.05.001>

Caron, B.O., Pinheiro, M.V.M., Korcelski, C., Schwerz, F., Elli, E.F., Sgarbossa, J., & Tibolla, L.B. (2019). Agroforestry systems and understory harvest management: the impact on growth and productivity of dual-purpose wheat. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 91:e20180667. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201920180667>

CQFS - de Comissão Química e Fertilidade do Solo (2016) Manual de Calagem e Adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Porto Alegre, SBCS. 376p.

CONAB. Série histórica de safras > Trigo. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/913-trigo>. Acesso em: 19 de Fev. 2024.

Cunha, G.R. & Caierão, E., (Ed). (2022). Informações técnicas para trigo e tritcale, Safra 2023. 15a Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale.

Link, C., Thevathasan, N., Gordon, A., & Isaac, M.E. (2015). Determining tree water acquisition zones with stable isotopes in a temperate tree-based intercropping system. *Agroforestry Systems*, 89:611 – 620. <https://doi.org/10.1007/s10457-015-9795-9>