



CONVIVÊNCIA DE COMUNIDADES DE PLANTAS DE QUINOA (*Chenopodium quinoa* Willd) COM PLANTAS ESPONTÂNEAS

LEONARDO BRUNETTO^{1,2}, GISMAEL FRANCISCO PERIN^{2,3}, ALFREDO CASTAMANN³, ANDREA MACHADO PEREIRA FRANCO⁴, LEANDRO GALON^{2,5}

1 Introdução/Justificativa

A quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) pertencente a família Chenopodiaceae, tem origem dos Andes, onde é conhecida por *quinua*, cultivada a milhares de anos, sendo que seus grãos apresentam elevados teores nutricionais. O alto índice de plantas espontâneas na região sul do Brasil pode ser considerado como um entrave para a difusão da cultura da quinoa. Dentre as plantas espontâneas destaca-se como uma das principais o papuã (*Urochloa plantaginea*), que tem infestado diversas culturas e pode vir a competir com a quinoa. O estudo da habilidade competitiva entre culturas e plantas espontâneas torna-se relevante para adoção de métodos de controle mais sustentáveis, com menor impacto ambiental, menor custo ao produtor e maior proteção ambiental.

2 Objetivo

Comparar as interações naturais em comunidades de plantas de quinoa com a planta espontânea papuã.

3 Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sendo as unidades experimentais constituídas por vasos plásticos com capacidade para 8 dm³ de solo. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. Testou-se os genótipos de quinoa Q 13 03, Q 13 31 e Q 13 24 que competiram com o papuã. Para testar a habilidade competitiva dos genótipos de quinoa com papuã foram conduzidos ensaios em série de substituição, alternando-se a proporção de plantas na associação do biótipo da planta espontânea com os genótipos, sendo que as proporções relativas de plantas vaso⁻¹ obtidas

1 Acadêmico do curso de agronomia na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim, contato: leonardobrunetto@outlook.com

2 Grupo de pesquisa Manejo Sustentável dos Sistemas Agrícolas (MASSA)

3 Professor adjunto da Universidade Federal a Fronteira Sul, *campus* Erechim.

4 Técnica de laboratório da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim.

5 Professor associado da Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Erechim. Orientador.



foram de: 20:0; 15:5; 10:10; 5:15; 0:20, mantendo-se constante a população total de plantas, 20 plantas vaso⁻¹.

Aos 50 dias após a emergência das espécies efetuou-se a aferição da área foliar (AF) e da massa seca da parte aérea (MS). Os dados foram analisados através do método da análise gráfica da variação ou produtividade relativa (COUSENS, 1991), consiste na construção de um diagrama tendo por base as produtividades ou variações relativas (PR) e produtividades relativas totais (PRT). Quando o resultado da PR e for uma linha reta, significa que a habilidade das espécies são equivalentes. Caso a PR resultar em linha côncava, indica que existe prejuízo no crescimento de uma ou de ambas as espécies. Ao contrário, se a PR mostrar linha convexa, há benefício no crescimento de uma ou de ambas as espécies. Quando a PRT apresenta linha reta, ocorre competição pelos mesmos recursos; se ela for linha convexa, a competição é evitada. Caso a PRT for linha côncava, ocorre prejuízo mútuo ao crescimento.

Foram calculados ainda os índices de competitividade relativa (CR), coeficiente de agrupamento relativo (K) e agressividade (A). Os genótipos de quinoa X são mais competitivos que o papuã Y quando $CR > 1$, $K_x > K_y$ e $A > 0$ e vice-versa. (HOFFMAN & BUHLER, 2002). O procedimento de análise estatística da produtividade ou variação relativa incluiu o cálculo das diferenças para os valores de PR (DPR), obtidos nas proporções 25, 50 e 75%, em relação aos valores pertencentes à reta hipotética nas respectivas proporções, quais sejam, 0,25; 0,50 e 0,75 para PR (BIANCHI et al., 2006).

Os resultados obtidos para AF e MS, expressos em valores médios por tratamento, foram submetidos à análise de variância pelo teste F e quando esse foi significativo comparou-se as médias dos tratamentos pelo teste de Dunnett. Em todas as análises estatísticas efetuadas adotou-se $p \leq 0,05$.

4 Resultados e Discussão

As variáveis morfológicas de AF e MS dos genótipos de quinoa foram reduzidas quando competiram com o papuã, em todas as associações analisadas, independentemente da população de plantas na comunidade (Figura 1, Tabelas 1 e 2). Quanto maiores as populações de competidores na convivência com os genótipos, mais afetadas foram os mesmos, inclusive o papuã (Figura 1, Tabela 1 e 2). Esse fato pode ser explicado pela competição interespecífica, prejudicando a AF das plantas e, conseqüentemente a quantidade de MS produzida. Estes



resultados corroboram com os encontrados por Rubin et al., (2014) ao observarem antagonismo mútuo entre as espécies que estão competindo pelos recursos do ambiente.

Os resultados demonstram que as maiores médias por planta da quinoa ou mesmo do papuã foram obtidas quando estas se apresentavam em populações menores na associação em todas as combinações (Tabela 1). Portanto, a competição interespecífica é mais prejudicial. O papuã apresentou maior agressividade (Tabela 2), quando em competição com os genótipos de quinoa, conforme indicado pelos índices CR (menor que 1), K (maior que o da cultura) e A (negativo).

5 Conclusão

Há competição pelos mesmos recursos do ambiente entre os genótipos de quinoa com o papuã, com prejuízo mútuo às espécies envolvidas na comunidade. A competição interespecífica causa maiores prejuízos à área foliar e massa seca.

Tabela 1. Respostas morfofisiológicas de genótipos de quinoa (*Chenopodium quinoa* wild) submetidos a interferência do competidor papuã (*Urochloa plantaginea*).

Proporção de plantas (Quinoa: Papuã)	Variáveis Morfológicas			
	Área foliar (cm ² m ⁻²)	Massa seca (g)	Área foliar (cm ² m ⁻²)	Massa seca (g)
Genótipo Q 13 03				
100:0 (T)	1051,85	21,04	2806,25	59,35
75:25	671,82*	14,59	3161,80	52,65
50:50	677,09*	8,65*	2331,56	41,11*
25:75	177,84*	2,97*	1293,63*	28,45*
C.V (%)	14,10	38,50	17,00	22,20
Genótipo Q 13 24				
100:0 (T)	1425,23	16,55	3747,53	53,15
75:25	578,93*	10,36*	2326,76*	31,98*
50:50	367,42*	7,51*	2627,30*	32,58*
25:75	263,97*	4,37*	2533,63*	31,73*
C.V (%)	27,20	21,00	18,00	12,90
C.V (%)	18,00	12,90		
Genótipo Q 13 31				
100:0 (T)	1244,68	23,06	4324,35	61,47
75:25	645,91*	14,13*	3217,13*	42,51*
50:50	713,85*	14,85*	2812,96*	32,04*
25:75	232,18*	6,15*	2097,61*	27,10*
C.V (%)	39,50	23,40	14,60	11,50

* Média difere da testemunha (T) pelo teste de Dunnett ($p < 0,05$).

Tabela 2. Índices de competitividade entre genótipos de quinoa (*Chenopodium quinoa* wild) com papuã (*Urochloa plantaginea*), competindo em proporções iguais de plantas (50:50), expressos por competitividade relativa (CR), coeficientes de agrupamentos relativos (K) e de agressividade (A).

Variáveis	CR ²	Kx ³ (quinoa) / Ky (papuã)		A ⁴
		Área foliar (AF)		
Q 13 03	0,783±0,089	0,485±0,073*	0,717±0,062	-0,094±0,042
Q 13 24	0,388±0,118*	0,153±0,044*	0,547±0,062	-0,222±0,054*
Q 13 31	0,903±0,179	0,42±0,093	0,485±0,038	-0,038±0,058
Massa seca (MS)				
Q 13 03	0,665±0,295	0,297±0,128	0,541±0,072	-0,141±0,103
Q 13 24	0,769±0,156	0,301±0,056	0,446±0,044	-0,08±0,052
Q 13 31	1,327±0,293	0,485±0,072	0,361±0,063	0,061±0,055

*Diferença significativa ao nível de $p < 0,05$.

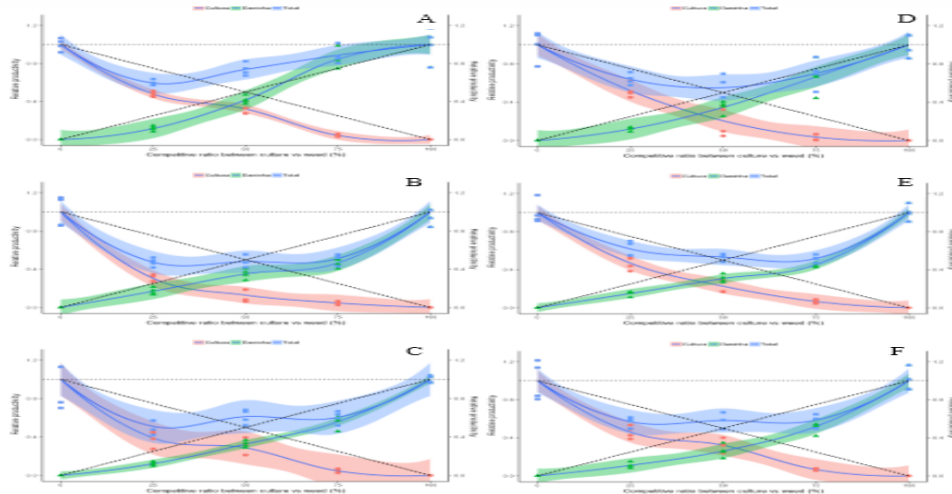


Figura 1. Produtividade relativa (PR) para área foliar (A, B e C) e massa seca da parte aérea (D, E e F) das plantas de quinoa (●), papua (▲) e produtividade relativa total (PRT) da comunidade (■), em função da proporção de plantas associadas (quinoa: papua), sendo as imagens A e D para os genótipos Q 13 03, B e E para genótipos 13 24 e C e F para genótipos Q 13 31. UFFS, Erechim/RS, 2018.

Referências

- BIANCHI, M. A.; FLECK, N. G.; LAMEGO, F. P.; Proporção entre plantas de soja e plantas competidoras e as relações de interferência mútua. **Ciência Rural**, v.36, n.5, p.1380-1387, 2006.
- COUSENS, R. Aspects of the design and interpretation of competition (interference) experiments. **Weed Technology**, v.5, n.3, p.664-673, 1991.
- HOFFMAN, M. L.; BUHLER, D. D. Utilizing Sorghum as a functional model of crop weed competition. I. Establishing a competitive hierarchy. **Weed Science**, v.50, n.4, p.466-472, 2002.
- RUBIN, R.S. et al. Habilidade competitiva relativa de arroz irrigado com arroz-vermelho suscetível ou resistente ao herbicida imazapyr + imazapic. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.81, n.2, p. 173-179, 2014.

Palavras-chave: *Chenopodium quinoa* Willd. *Urochloa plantaginea* L. Manejo.

Financiamento

Edital N° 681/GR/UFFS/2017 - Universidade Federal da Fronteira Sul.