

EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE TRIGO NA EXPERIMENTAÇÃO E NA LAVOURA EM TRÊS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

ROQUE GILBERTO ANNES TOMASINI¹

RESUMO - As produtividades de trigo são dependentes das tecnologias geradas pela pesquisa. O trabalho objetivou verificar se o aumento da produtividade observada nos ensaios de melhoramento de trigo, em três municípios do Estado do Rio Grande do Sul, também ocorreu na lavoura, nesses municípios. Foram utilizados os dados de produtividade de trigo obtidos nos municípios de Passo Fundo, de Cruz Alta e de Santa Rosa, que fazem parte de uma rede de vários municípios em que são conduzidos experimentos sob a coordenação da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo - CSBPT, denominados Ensaio Sul-Brasileiro - ESB - e Ensaio Estadual de Cultivares - EEC. Foi constatado que as tecnologias geradas pela pesquisa não ficaram restritas às áreas experimentais, e foram adotadas pelos tricultores. Concluiu-se que os recursos investidos na pesquisa de trigo têm retornado à sociedade na forma de tecnologias que permitem maior produtividade.

Termos para indexação: pesquisa, tecnologias, *Triticum aestivum*.

EVOLUTION OF WHEAT PRODUCTIVITY UNDER EXPERIMENTAL TRIALS AND FIELD CONDITIONS IN THREE COUNTIES IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT - Wheat productivities depend upon the technologies generated by research. This work was carried out to verify if the increase in wheat productivity of the breeding trials in three counties of the State of Rio Grande do Sul, also occurred at farmers' level in these counties. Wheat productivity data obtained at Passo Fundo, Cruz Alta, and Santa Rosa counties, which belong to the group of counties where experiments are carried out under the coordination of the South-Brazilian Wheat Research Committee (CSBPT), called South-Brazilian Trial (ESB) and State Cultivar Trial (EEC), were used. It was observed that the technologies were not only restricted to the experimental areas, but they were adopted by the farmers. It can be concluded that the resources invested in wheat research returned to the society through technologies leading to higher productivity.

Index terms: research, technologies, *Triticum aestivum*.

INTRODUÇÃO

A história do trigo, no Brasil, foi marcada por períodos de rápido crescimento e por períodos de drásticas reduções de área plantada devido à incidência de doenças, conforme antigas referências: "A fertilidade das terras era tal que, sem auxílio de estrume, cada alqueire de trigo semeado produzia, nas regulares colheitas, na razão de 80 a 90 por um e, quando se dizia colheita superior, era efetuada ela na de 100

e mais por um, e assim continuou a ser muitos anos, de sorte que a província foi denominada celeiro do Brasil; aconteceu porém, que aparecesse a peste nos trigos, a qual chamaram ferrugem e as colheitas diminuíram a menos da metade das anteriores, o que fez com que os lavradores abandonassem aquela importante cultura, e se dedicassem à criação de gado como principal indústria da província" (Carmo, 1911). Essas variações foram fruto de oscilações de clima, e de outros fatores, aliadas a uma total ausência de estrutura de pesquisa que procurasse identificar e resolver os problemas da área de produção.

As importações de sementes de trigo pelo governo, a partir de 1857, para distribuição aos agriculto-

¹ Eng. Agr., Ph.D., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPQ), Caixa Postal 569, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

res, nem sempre se processaram com as cautelas aconselháveis (Bayma, 1960). Em 1920, foram criadas a Estação Experimental de Ponta Grossa, no Paraná, e a Estação Experimental de Alfredo Chaves (atual Veranópolis), no Rio Grande do Sul. Dessas estações experimentais e outras que se seguiram, como as criadas pela Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul e pelo ex-Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS), do Ministério da Agricultura, surgiu uma estrutura de pesquisa que possibilitou a criação de cultivares adaptadas ao clima e ao solo do sul do Brasil.

A partir de 1973, com a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), criado em 1974, passou a ser o órgão responsável pela coordenação nacional da pesquisa de trigo.

É interessante destacar que a pesquisa em trigo no Brasil teve início poucos anos após a organização desta em outros países, como a criação da Estação Experimental de Lethbridge, no Canadá, em 1906. A diferença fundamental é que o volume de recursos investidos e a compreensão da importância da pesquisa agrícola, para um processo contínuo de desenvolvimento, foram maiores nos países desenvolvidos.

Considerando que o atual modelo de desenvolvimento da agricultura nacional está baseado em respostas econômicas ao capital investido e nas necessidades de alimentos em maiores quantidades e mais acessíveis à população, é fundamental que se acompanhem os resultados obtidos nas instituições de pesquisa e a produtividade alcançada pelos agricultores. Caso a diferença entre estes resultados seja muito acentuada, pode ser que a pesquisa esteja muito dissociada da realidade e que não esteja ocorrendo a difusão e a adoção das tecnologias.

Se por um lado a pesquisa deve buscar, entre outros objetivos, o aumento de produtividade na experimentação, por outro, a integração de esforços entre a pesquisa, a assistência técnica e os produtores deve permitir que os resultados obtidos pelo produtor estejam sempre próximos aos obtidos nos ensaios. Todavia, nem sempre esse objetivo tem sido alcançado devido a problemas político-econômicos que afetam a adoção da tecnologia recomendada. Em alguns anos estes foram tão importantes quanto

os problemas da interação do clima com outros fatores, e a consequência foi de que a produtividade obtida pelo produtor não refletiu, integralmente, os avanços obtidos pela pesquisa.

O objetivo deste trabalho foi verificar se os progressos obtidos pela pesquisa de trigo também estão ocorrendo nas lavouras em termos de produtividade, nos três municípios em que foram conduzidos ensaios de rendimento de linhagens e de cultivares.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados os resultados dos experimentos denominados Ensaio Sul-Brasileiro Precoce A - ESB (ensaio final de linhagens para lançamento de uma nova cultivar) e Ensaio Estadual de Cultivares - EEC (envolve somente cultivares já recomendadas para avaliação do desempenho). Esses ensaios foram conduzidos, com a mesma metodologia, em vários municípios e, destes, foram analisados os resultados obtidos em Passo Fundo, em Cruz Alta e em Santa Rosa, no Rio Grande do Sul. A escolha desses municípios deveu-se às diferenças de clima e de solo, além de outras, que podem influenciar a produtividade na lavoura, tal como a estrutura fundiária. Os períodos analisados foram os mesmos para cada município, em face da disponibilidade dos dados experimentais.

Em virtude de os dados publicados em atas da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo-CSBOT somente conterem as médias de produtividade, recorreu-se às informações do arquivo técnico da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), o qual contém cópias dos dados originais dos experimentos, inclusive o da produtividade máxima. Desfa forma, pôde-se ter acesso aos dados do Ensaio Sul-Brasileiro Precoce e do Ensaio Estadual de Cultivares requeridos para as análises.

Com o objetivo de diminuir o efeito do ano sobre as médias da produtividade, foi utilizado o método da média móvel (o ano base, primeiro da série, mais os três anos seguintes). Em alguns anos, os experimentos foram perdidos (geada, granizo, acamamento), e a média, nestes casos, representa somente três ou dois anos.

No município de Passo Fundo, o período analisado abrange os anos de 1968 a 1988; no de Cruz Alta os anos de 1977 a 1988; e no de Santa Rosa os resultados foram analisados ano a ano, devido ao número de experimentos perdidos.

Foram utilizadas as produtividades média e máxima dos ensaios, a fim de averiguar o distanciamento entre esses valores experimentais e a realidade do município e do estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Município de Passo Fundo

Segundo o critério da média móvel, a produtividade média superior a 2.000 kg/ha, no ESB, pela primeira vez, foi obtida no período 1978-1981 (2.205 kg/ha), enquanto no EEC, foi alcançada quatro períodos após, em 1982-1985 (2.056 kg/ha). No município, embora em 1986 a média tenha sido de 2.020 kg/ha, a maior média foi de 1.802 kg/ha, obtida no período 1985-1988. Considerando as crescentes médias alcançadas nos últimos anos, era de se esperar que, já em 1987-1990, fosse atingida a média de 2.000 kg/ha, mínima aceitável com a tecnologia disponível (Tabela 1).

Nas linhagens do ESB, no período 1980-1983, foi alcançada a produtividade máxima de 3.305 kg/ha, a qual chegou a 3.743 kg/ha, no período 1985-1988. No EEC, a produtividade de 3.000 kg/ha foi suplantada, em 1983-1986, com 3.257 kg/ha. A produtividade máxima em experimentos, caso fossem aplicados fungicidas, poderia

ter sido bem maior. Em experimento, no ano de 1988, com doses de nitrogênio, a produtividade foi próxima de 7.000 kg/ha, segundo resultados obtidos em Lagoa Vermelha, RS. No âmbito da experimentação, a produtividade no Brasil ainda está longe da máxima produtividade teoricamente possível de ser obtida (20.000 kg/ha), em condições ótimas de luminosidade, de umidade e nutrientes e livres de insetos e de doenças (Hanson et al., 1982). Deve ser salientado que, em lavoura comercial, a cultivar BR 23, criada pelo CNPT, já produziu quase 6.000 kg/ha, em 1989 (sem irrigação), no município de Passo Fundo.

Constatou-se que, a partir do período de 1978-1981, teve início uma grande mudança na produtividade obtida nos experimentos e, a partir de 1981-1984, na lavoura. No estado, essa mudança teve início em 1983-1986. Desde estes períodos, a produtividade tem crescido de forma constante, o que permitiu constatar que, além do fator clima, houve um conjunto de fatores que colaboraram para aumentar a produtividade nas áreas experimentais e essas informações têm sido repassadas e adotadas pelos produtores. Assim, a produtividade aumentou em 45% no EEC e em 65% no ESB, no espaço de

TABELA 1. Evolução da produtividade de trigo na experimentação, em lavouras do município de Passo Fundo e no estado do Rio Grande do Sul, nos períodos de 1968-1971 a 1985-1988. Embrapa-CNPT, Passo Fundo, RS.

Período ¹	Ensaio Sul-Brasileiro		Ensaio Estadual de		Média das lavouras	
	Precoce		Cultivares		Passo Fundo	Rio Grande do
	Média	Máxima	Média	Máxima		Sul
	(kg/ha)					
1968-1971	1.826	2.471	1.662 ²	2.129 ²	947	936
1969-1972	1.859	2.560	1.500	2.017 ²	737	808
1970-1973	1.704	2.321	1.533	2.131	662	864
1971-1974	1.688	2.169	1.493	2.028	617	921
1972-1975	1.456	1.911	1.212	1.825	634	822
1973-1976	1.583	2.025	1.512	2.185	819	979
1974-1977	1.453	1.890	1.295	1.896	744	809
1975-1978	1.662	2.096	1.484	2.172	819	824
1976-1979	1.697 ²	2.145 ²	1.437	2.055	778	773
1977-1980	1.677 ²	2.082 ²	1.355	2.114	778	718
1978-1981	2.205 ²	2.664 ²	1.646	2.462	978	909
1979-1982	1.781 ²	2.578 ²	1.207	2.080	803	693
1980-1983	2.482 ²	3.305 ²	1.765	2.648	950	861
1981-1984	2.452	3.325	1.996	2.857	1.062	891
1982-1985	2.459	3.396	2.056	2.947	1.187	847
1983-1986	2.773	3.552	2.344	3.257	1.567	1.138
1984-1987	2.774	3.543	2.309	3.225	1.742	1.306
1985-1988	3.027	3.743	2.409	3.317	1.802	1.488

¹ Cada período envolve a média do ano base e dos 3 anos seguintes.

² Envolve rendimentos de 3 anos, uma vez que num ano o experimento foi perdido.

Fonte: Informações do arquivo técnico da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo e Anuário (1968/83), modificadas pelo autor.

20 anos (1968-1988). No município, aumentou 90% e, no estado, o aumento foi de 59% nesse período.

No período de 1968-1971, a produtividade no município foi de 62%, em relação à produtividade média das cultivares componentes do ESB. Em relação ao EEC, esta foi de 57%. Esses percentuais podem ser considerados bons, uma vez que, na época, não eram utilizados fungicidas, e a rotação de área e/ou o pousio não eram práticas consideradas essenciais para a obtenção de altas produtividades. Por outro lado, a média das lavouras do município nesse período deve ter sido influenciada, positivamente, pelas ocupações de áreas novas, de campo nativo ou desmatadas.

No período 1985-1988, a produtividade na lavoura representou 60% daquela obtida na média do ESB e 75% do EEC, o que representa um importante avanço, considerando que as produtividades dos ensaios aumentaram ao redor de 50% ao longo do período 1968-1971 a 1985-1988. Isto significa que os produtores melhoraram o nível tecnológico, o que lhes permitiu compensar as vantagens comparativas da experimentação, em relação à complexidade de diferentes situações das centenas de lavouras que compõem a média do trigo no município.

Município de Cruz Alta

No município de Cruz Alta, o estudo iniciou com o período de 1977-1980 (Tabela 2).

Produtividade superior a 3.000 kg/ha foi alcançada em 1984-1987 no ESB, e em 1985-1988 no EEC. No município, a produtividade máxima alcançada foi de 1.790 kg/ha em 1987, o que contribuiu para a média de 1.658 kg/ha no período 1985-1988.

A análise comparativa mostrou que a produtividade média das lavouras de trigo no município de Cruz Alta, em relação à média do ESB, não mudou entre os períodos 1977-1980 e 1985-1988, ficando em torno de 60%. A situação se modificou quando a comparação foi feita com a média do EEC. Nesse caso, a produtividade das lavouras situou-se em torno de 75%, o que é importante, se for considerado que a produtividade média no experimento cresceu em quase 100%.

Município de Santa Rosa

A produtividade, tanto nos ensaios como nas lavouras, foi menor do que a obtida em Passo Fundo e

TABELA 2. Evolução da produtividade de trigo na experimentação, em lavouras do município de Cruz Alta e no estado do Rio Grande do Sul, nos períodos de 1977-1980 a 1985-1988. Embrapa-CNPT, Passo Fundo, RS.

Período ¹	Ensaio Sul-Brasileiro Precoce A		Ensaio Estadual de Cultivares		Média das lavouras	
	Média	Máxima	Média	Máxima	Cruz Alta	Rio Grande do Sul
	(kg/ha)					
1977-1980	929	1.382	1.139 ²	1.633 ²	646	718
1978-1981	1.291	1.812	1.266 ³	1.919 ³	822	909
1979-1982	1.223	1.783	1.165 ³	1.907 ³	622	693
1980-1983	1.658	2.226	1.411	2.109	774	861
1981-1984	1.771	2.366	1.383	2.218	843	891
1982-1985	1.677	2.326	1.272	2.111	924	847
1983-1986	2.044	2.691	1.605	2.413	1.208	1.138
1984-1987	2.227	3.168	1.800	2.812	1.472	1.306
1985-1988	2.706	3.587	2.225	3.170	1.658	1.488

¹ Cada período envolve a média do ano base e dos 3 anos seguintes.

² Envolve rendimentos de somente 2 anos.

³ Envolve rendimentos de 3 anos.

Fonte: Informações do arquivo técnico da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo e Anuário (1977/88), modificadas pelo autor.

em Cruz Alta. A esse respeito devem ser feitas algumas considerações:

- as produtividades nos ensaios, apesar de baixas em relação aos dois outros municípios analisados, podem ser consideradas satisfatórias em relação à média obtida nas lavouras do município de Santa Rosa;

- por ser uma região de clima mais quente, que favorece a incidência de doenças, cresce a importância do uso de fungicidas, o que pode ter sido responsável pela baixa produtividade nos experimentos, uma vez que esse insumo não foi utilizado;

- o uso de fungicidas pelo agricultor, juntamente com outras tecnologias, tem aumentado nos últimos anos.

Apesar de somente em 1987 ter sido ultrapassada a produtividade de 3.000 kg/ha (3.257 kg/ha, no ESB), neste ano foi possível encontrar lavouras comerciais com produtividades semelhantes, quando tratadas com fungicidas. Essa constatação torna evidente que, dependendo da cultivar e das condições climáticas do ano, o uso de fungicidas pode ser fundamental para alcançar maiores produções por hectare. Nota-se que, a partir de 1987, foram obtidas altas produtividades, sendo que a média do municí-

pio, neste ano, foi 1.809 kg/ha (Tabela 3). Essa nova realidade, fruto da integração dos esforços entre pesquisa-extensão-agricultor, trouxe novo alento para o município e para a região, no que se refere à busca de alternativas para a diversificação da agricultura.

A produtividade adicional dos ensaios, em relação à produtividade média de trigo no município, vem caindo. Considerando que nos experimentos foi utilizada toda a tecnologia recomendada pela pesquisa, com exceção dos fungicidas, a produtividade obtida, a cada ano, deve ser a máxima possível sem esse insumo. Por outro lado, considerando ser significativo o número de agricultores que, segundo trabalho conjunto da EMATER e CNPT (Tomasini et al., 1983; Tomasini & Ambrosi, 1988) não usam toda a adubação de base e em cobertura recomendada, não fazem rotação de culturas e/ou pousio de inverno e não utilizam os fungicidas da forma mais adequada, a produtividade do trigo no município pode ser considerada razoável.

Com base nos dados da Tabela 3, no município de Santa Rosa pode-se constatar que está ocorrendo repasse da tecnologia aos agricultores, o que causou acentuada elevação da produtividade média de tri-

TABELA 3. Evolução da produtividade de trigo na experimentação, em lavouras do município de Santa Rosa e no estado do Rio Grande do Sul, nos períodos de 1978-1988. Embrapa-CNPT, Passo Fundo, RS.

Ano	Ensaio Sul-Brasileiro		Ensaio Estadual de		Média das lavouras	
	Precoce A		Cultivares		Santa Rosa	Rio Grande do Sul
	Média	Máxima	Média	Máxima		
	----- (kg/ha) -----					
1978	-	-	916	1.342	1.154	1.244
1979	916	1.112	567	1.146	562	448
1980	-	-	-	-	540	719
1981 ¹	-	-	-	-	1.296	1.225
1982 ¹	-	-	-	-	420	383
1983	2.229	2.816	1.921	2.635	1.400	1.119
1984 ¹	-	-	-	-	400	840
1985 ¹	-	-	-	-	600	1.047
1986	2.138	2.797	1.535	2.287	1.166	1.548
1987	2.481	3.257	-	-	1.809	1.790
1988	2.294	2.887	1.932	2.261	1.620	1.570

¹ Não há dados devido à perda dos experimentos.

Fonte: Informações do arquivo técnico da Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo e Anuário (1978/88).

go, decorrente da adoção de tecnologia recomendada pela pesquisa. As médias dos anos de 1987 (1.809 kg/ha) e de 1988 (1.620 kg/ha), no município, e as inúmeras lavouras com produtividade superior a 3.000 kg/ha, provam que, apesar de o clima ser mais propício a perdas por ação de doenças, em comparação com Passo Fundo e com Cruz Alta, a triticultura é uma atividade que apresenta retornos econômicos satisfatórios, se conduzida tecnicamente.

CONCLUSÕES

1. A análise dos resultados experimentais do Ensaio Sul-Brasileiro e do Ensaio Estadual de Cultivares e da produtividade média das fazendas nos municípios de Passo Fundo, de Cruz Alta e de Santa Rosa, que se caracterizam por diferenças em relação aos fatores clima, solo e estrutura fundiária, indica que os aumentos de produtividade que estão ocorrendo nesses municípios e no estado se devem fundamentalmente aos avanços da pesquisa na tecnologia de produção de trigo adotada pelos agricultores.

2. As produtividades de trigo na lavoura (1.600 a 1.800 kg/ha) são semelhantes às dos grandes países produtores como a Rússia, a Austrália, a Argentina e, ainda, inferiores à do Canadá (2.000 kg/ha) e à dos Estados Unidos (2.500 kg/ha). Todavia, a triticultura do Rio Grande do Sul, como mostram os

resultados dos ensaios, tem todas as condições técnicas para obter a produtividade média de 2.500 kg/ha.

3. Os recursos que têm sido investidos no Rio Grande do Sul, conforme ficou evidenciado na análise dos experimentos, têm retornado à sociedade na forma de tecnologias que permitem aumentar significativamente a produtividade das lavouras de trigo.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1968/1988.
- BAYMA, A. da C. Trigo. Rio de Janeiro: SIA, 1960. v.1, 361p. (SIA. Estudos Técnicos, 14).
- CARMO, A.G. O problema nacional da produção do trigo. Rio de Janeiro: [s.n.], 1911. 324p.
- HANSON, H.; BORLAUG, N.E.; ANDERSON, R.G. Wheat in the third world. Boulder: Westview Press, 1982. 174p.
- TOMASINI, R.G.A.; AMBROSI, I. Cartas e tabelas. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1988. 12p.
- TOMASINI, R.G.A.; JACOBSEN, L.A.; AMBROSI, I. Análise de 430 lavouras de trigo no planalto médio do Rio Grande do Sul. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1983. 28p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 6).