

Outro fator que contribuiu para este resultado no primeiro ano foi o menor ganho cumulativo observado devido a não utilização da pastagem no período de verão e a baixa contribuição do trevo branco e cornichão na composição botânica da pastagem.

No ano de 1998 o lucro líquido foi positivo, estando relacionados à menor quantidade de fertilizante utilizado e ao maior ganho cumulativo obtido, além do que, a pastagem foi utilizada no período de verão, embora com menor carga animal.

O ano de 1999 apresentou maior lucro líquido quando comparado com 1998, devido, possivelmente, a maior contribuição do trevo branco na composição botânica da pastagem, permitindo a utilização da mesma com uma maior carga animal e também por um período maior, proporcionando maiores ganhos cumulativos.

Na média dos três anos, verifica-se que o lucro líquido foi positivo para os três tratamentos avaliados, demonstrando a viabilidade do sistema, porém o tratamento com a quantidade recomendada de P e K proporcionou maior lucro médio.

Pelos dados apresentados, conclui-se que a utilização da dose de fertilizante recomendada pela análise química do solo, possibilita maior lucro líquido da produção animal. Assim, a recria de bovinos de corte em área de várzea cultivada com forrageiras de inverno, pode proporcionar alta produtividade animal, com sustentabilidade econômica do sistema produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PINTO, L.F.S., PAULETTO, E.A., COMES, A.S., SOUSA, R.O. Caracterização de solos de várzea. In: GOMES, S.G., PAULETTO, E. A. **Manejo do solo e da água em áreas de várzea**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1999. Cap. 1. p. 11-36.

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Recomendações de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 3. Ed. Passo Fundo. SBCS – Núcleo Regional Sul, 1994. 224p.

STRECK, E. V., KAMPF, F. N., KLAMT, E. Atualização em classificação taxonômica das unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul. Informativo Emater. v. 16, n.9. 1999.

LACUNA DE PRODUTIVIDADE EM ARROZ IRRIGADO NO BRASIL

Beatriz da Silveira Pinheiro⁽¹⁾, Paulo Hideo Nakano Rangel⁽¹⁾, Paulo S. Carmona⁽²⁾, & José F. da S. Martins⁽³⁾. 1.Embrapa/CNPAP- Caixa Postal 179, CEP 75.375-000, Santo Antonio de Goiás, GO,

Formatado

Formatado

Formatado

Formatado

Formatado

Formatado

Formatado

É reconhecido de que as produtividades obtidas em condições experimentais são superiores às obtidas em áreas de produção comercial. Essa diferença é denominada de lacuna de produtividade (yield gap). Uma prioridade dos programas de melhoramento de arroz é o aumento do potencial produtivo da cultura. Entretanto, a redução da lacuna de produtividade, através de programas de estímulo à adoção de práticas de manejo adequadas, pode ser concretizada em menor tempo, usando-se o estoque de conhecimentos disponível.

Devido às implicações sobre a segurança alimentar e sustentabilidade da produção de arroz, a FAO recentemente realizou uma consulta a pesquisadores de vários países, visando quantificar a lacuna de produtividade e identificar os fatores responsáveis. Para atender a essa demanda no que se refere ao Brasil, as três concentrações de produção de arroz irrigado, os estados do RS, SC e TO, assim como a área representada pelo conjunto dos Estados produtores da região Nordeste (NE), foram selecionadas para o estudo.

Formatado

Formatado

Formatado

Os dados coletados consistiram nas produtividades médias dos ensaios regionais de cultivos da rede pública de pesquisa, e de campos comerciais de produção, no período 1994/1999. Para locais em que não havia disponibilidade de dados de campos comerciais, foram utilizadas as estimativas do IBGE. A lacuna de produtividade foi calculada de duas formas: a) diferença entre a produtividade média experimental e a produtividade comercial; e b) diferença entre a produtividade máxima experimental e a produtividade comercial. Os fatores relacionados à lacuna foram identificados através de revisão da literatura e comunicação pessoal com pesquisadores nas áreas estudadas.

Formatado

Formatado

A produtividade comercial, no período estudado, apresentou uma média de 5,1 t/ha, não havendo muita diferença entre regiões de clima sub-tropical e tropical. Ao longo dos cinco anos analisados, os valores foram mais estáveis no TO, e apresentaram tendência de aumento em SC e no RS. Apesar das variações climáticas e diferentes manejos da cultura, essas regiões utilizam cultivares semi-anãs de base genética similar, em sua grande maioria aparentadas ao IR 8 (Rangel et al, 1996; Bresghele et al, 1999).

A produtividade média experimental no RS, SC e NE, variou entre 7 e 8 t/ha, e a máxima entre 8,4 e 9 t/ha, tendo os valores mais altos sido obtido no RS. Apesar da nítida tendência de aumento nos dois últimos anos, esses valores foram inferiores no TO, com média de 4,5 t/ha e máxima de 6,2 t/ha. Essas baixas produtividades experimentais no TO se explicam pela alta incidência de brusone e ausência proposital de tratamento químico nos ensaios, com o propósito de detectar linhagens resistentes, enquanto as áreas comerciais são intensamente tratadas com fungidas.

A lacuna de produtividade foi maior no RS do que nos demais locais estudados, sendo de 44% e 33%, em relação à produtividade experimental máxima e média, respectivamente. Esses valores foram de 41% e 31% para SC, e 24% e 36% para o NE. No TO, a lacuna foi evidente apenas em relação à produtividade experimental máxima (Figura 1).

Devido ao tamanho e à importância da área de arroz do RS, uma análise em separado foi feita para quatro relevantes regiões orizícolas do estado: Litoral Sul (LS); Planície Costeira Externa (PCE); Depressão Central (DP); e Fronteira Oeste (FO). A produtividade comercial foi mais alta em FO, similar no LS e DC e levemente inferior na PCE. No que se refere à produtividade experimental, tanto a média quanto a máxima foram diferentes entre regiões, apresentando uma nítida tendência de aumento do Sudeste para o Noroeste do Estado. Assim, as mais altas produtividades experimentais foram observadas na FO (média: 9,7 t; máxima: 11,2 t/ha), onde predomina maior radiação solar e temperaturas mais amenas, em comparação com as demais regiões. Em contraste, como pode ser visto na Figura 2, FO foi onde se constatou a maior lacuna de produtividade (43% e 51%). Esta foi menor no LS (21 e 35%), enquanto a PCE e a DC apresentaram valores intermediários.

Apesar de apresentarem um valor similar de lacuna de produtividade, os vários estados e regiões orizícolas estudados variaram quanto aos fatores responsáveis (Tabela 1). A alta infestação de arroz vermelho, disseminada em todas as regiões do RS, é considerado o principal problema da cultura. Causa uma perda de produtividade estimada em 20% ao ano, representando cerca de US\$90.000 (Petrini et al., 1999). Em SC, a predominância de pequenas áreas exploradas pelo proprietário, sob o sistema pré-germinado, permite o melhor controle desta planta daninha, que é considerada um problema de importância secundária.

Outro fator relevante, apontado apenas no RS, é a ocorrência de temperaturas baixas durante o desenvolvimento reprodutivo da cultura (Terres & Galli, 1985), que pode gerar lacuna de rendimento quando o plantio é realizado fora da época recomendada. Existe diferença no grau de risco de ocorrência de frio entre regiões produtoras do RS (Steinmetz et al., 1999). Temperaturas baixas são mais comuns no LS e mais raras na FO. As demais regiões apresentam risco intermediário.

Existe ainda diferença no nível em que o de manejo de fertilizantes, água e plantas daninhas se relaciona à lacuna de produtividade no RS, sendo de importância na FO, e não sendo apontado como problema no LS. Esta região, apesar das conhecidas limitações climáticas, foi capaz de apresentar a menor lacuna de produtividade, em relação às demais.

Insetos-praga, em especial a bicheira da raiz, foram também apontados como fatores ligados à lacuna na região sub-tropical, apresentando maior relevância na FO e em SC, onde causam danos anuais estimados em 10% e 35%, respectivamente (Martins, s.d.). Apesar de apresentar um problema potencial, dada a estreita similaridade genética entre as cultivares recomendadas, a brusone não representa um problema tão sério na região sub-tropical quanto na tropical. É, contudo, considerado um fator responsável pela lacuna em SC. Por outro lado, essa doença representa um sério problema no TO (Rangel, 1995), afetando tanto as folhas quanto as panículas, e causando, em 1999, uma quebra de rendimento estimada em 20%.

Destacam-se ainda, os problemas de manejo inadequado de água e fertilizantes no TO e NE, além da baixa utilização de sementes no NE. O uso de boa semente é considerado como capaz de elevar a produtividade em 10% nessa região.

Uma conclusão óbvia do estudo foi que existem muitos resultados de pesquisa disponíveis que não estão sendo utilizados, especialmente na região sub-tropical, onde a pesquisa tem uma longa tradição. Por outro lado, alguns dos fatores de natureza técnica, listados para o RS na Tabela 1, possuem um importante componente socioeconômico, causado pelo sistema de posse da terra. Cerca de 63% das propriedades são arrendadas (Informativo Irga, 1998), advindo desse fato, grande parte dos problemas de manejo e, especialmente, a séria contaminação das áreas com arroz vermelho. Assim, a superação da lacuna de produtividade configura-se como mais difícil no RS do que nas outras regiões. Entretanto, algum benefício pode ser obtido através de políticas adequadas e incremento de ações de difusão de tecnologia. Considerando a possibilidade de superar os fatores de natureza técnica, através de reforço do sistema já existente, de pesquisa e extensão, SC está melhor habilitada a superar a lacuna de rendimento do que TO e NE. Nessas duas regiões, a estratégia de difusão e extensão deve considerar as peculiaridades de suas diferentes estruturas de produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRESEGHELLO, F.; RANGEL, P.H.N.; MORAIS, O.P. de. Ganho de produtividade pelo melhoramento genético do arroz irrigado no Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.3, p.399-407, 1999.
- IRGA INFORMATIVO. Porto Alegre: IRGA, v.6, n.6, 1998.
- MARTINS, J.F. da S.; CARBONARI, J.J.; PRANDO, F.H. s.d. Gorgulho aquático do arroz, *Oryzophagus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae). In: VILELA, E.F.; CANTOR, F.; ZUCHIL, R.A., ed. **Histórico e impacto das pragas introduzidas no Brasil, com ênfase na fruticultura**. Cap. 20, p. 290-305. No prelo.
- PETRINI, J.A.; VERNETTI JR., F. de J.; RAUPP, A.A.A.; FRANCO, D.F.; AZAMBUJA, I.H.V.; SILVA, C.A.S. da; REIS, J.C.L.; PARFITT, J.M.B.; GASTAL, M.F. da C.; SILVA, G.F. dos S. Manejo do sistema produtivo de solos de várzea no controle do arroz daninho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 1.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 23., 1999, Pelotas, RS. **Anais**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1999. p.299-301.
- RANGEL, P.H.N. Desenvolvimento de cultivares de arroz irrigado para o Estado do Tocantins. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v.48, n.424, p. 11-13, 1995.
- RANGEL, P.H.N.; GUIMARÃES, E.P.; NEVES, P.C.F. Base genética das cultivares de arroz (*Oryza sativa* L.) irrigado do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.31, n.5, p.349-357, 1996.
- STEINMETZ, S.; ASSIS, F.N. de; BURIOL, G.A.; ESTEFANEL, V.; AMARAL, A.G.; FERREIRA, J.S.A. Regionalização das probabilidades de ocorrência de temperaturas mínimas do ar prejudiciais ao arroz irrigado no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO ARROZ IRRIGADO, 1.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 23., 1999, Pelotas, RS. **Anais**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 1999a. p.177-181.
- TERRES, A.L.; GALLI, J. Efeitos do frio em cultivares de arroz irrigado no Rio Grande do Sul - 1984. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado (Pelotas, RS). **Fundamentos para a cultura do arroz irrigado**. Campinas: Fundação Cargill, 1985. p.83-94.

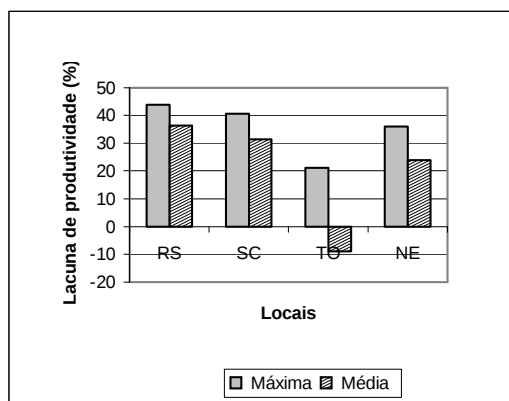


Figura 1: Lacuna de produtividade na produção de arroz irrigado nos Estados do RS, SC, TO e Região Nordeste (NE) do Brasil (período 1994/1999).

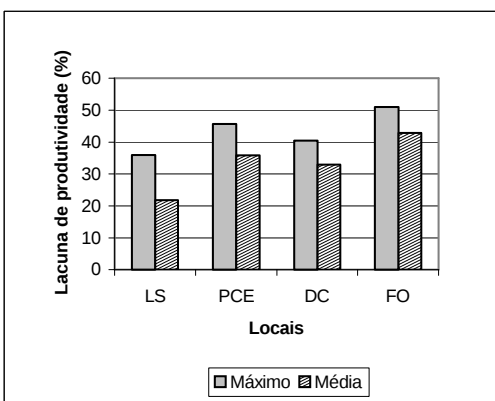


Figura 2: Lacuna de produtividade na produção de arroz irrigado no Litoral Sul (LS), Planície Costeira Externa (PCE), Depressão Central (DC) e Fronteira Oeste do Estado do RS (período 1994/1999).

Tabela 2 - Fatores responsáveis pela existência de lacunas de produtividade na produção de arroz irrigado nas principais áreas orizícolas do Brasil e seu nível de importância.

Fator	RS				SC	TO	NE
	LS	PCE	DC	FO			
Baixas temperaturas	1	2	3	3	-	-	-
Arroz vermelho	2	1	1	3	-	-	-
Brusone	-	-	3	-	2	1	-
Insetos-praga	3	3	2	2	1	-	-
Toxicidade de ferro	-	-	-	-	3	-	-
Qualidade da semente	-	-	-	-	-	-	1
Manejo inadequado de :							
• Água	-	3	3	1	-	1	1
• Fertilizantes	-	3	3	1	2	1	1
• Herbicidas	-	-	3	-	-	-	-
• Solo	-	-	-	-	-	-	1
• Data de semeadura	-	-	-	1	-	-	-

