

Lavoura de Arroz Integrada à Pecuária de Corte: Resultados do Primeiro Ano de Trabalhos na Embrapa Pecuária Sul



ISSN 1982-5390

Dezembro, 2009

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa de Pecuária dos Campos Sulbrasilieiros
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 92

Lavoura de Arroz Integrada à Pecuária de Corte: Resultados do Primeiro Ano de Trabalhos na Embrapa Pecuária Sul

João Batista Beltrão Marques

Eliara Freire Quincozes

Naylor Bastiani Perez

Embrapa Pecuária Sul
Bagé, RS
2009

Embrapa Pecuária Sul

BR 153, km 603 - Caixa Postal 242

96401-970 - Bagé, RS

Fone/Fax: (0XX53) 3240-4650

<http://www.cppsul.embrapa.br>

sac@cppsul.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Pecuária Sul

Presidente: Naylor Bastiani Perez

Secretária-Executiva: Graciela Olivella Oliveira

Membros: Daniel Portella Montardo, Eliara Quincozes, João Batista Beltrão Marques,

Magda Vieira Benavides, Naylor Bastiani Perez, Renata Wolf Suñe, Sergio Silveira

Gonzaga

Supervisor editorial: Comitê Local de Publicações - Embrapa Pecuária Sul

Revisor de Texto: Comitê Local de Publicações - Embrapa Pecuária Sul

Normalização bibliográfica: Graciela Olivella Oliveira

Tratamento de ilustrações: Tamile Padilha

Editoração eletrônica: Tamile Padilha

Fotos da Capa: Melissa Rita do Couto

1ª edição online

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pecuária Sul

Marques, João Batista Beltrão

Lavoura de arroz integrada à pecuária de corte : resultados do primeiro ano de trabalhos na Embrapa Pecuária Sul / João Batista Beltrão Marques, Eliara Freire Quincozes, Naylor Bastiani Perez. _ Bagé: Embrapa Pecuária Sul, 2009.

(Documentos / Embrapa Pecuária Sul, ISSN 1982-5390 ; 92)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso:

<<http://www.cppsul.embrapa.br/unidade/publicacoes/list/222>>

Título da página Web (acesso em 30 dez. 2009)

1. Arroz. 2. Gado de corte. 3. Lavoura. I. Quincozes, Eliara Freire. II. Perez, Naylor Bastiani. III. Título. IV. Série.

CDD 633.18

© Embrapa, 2009

Autores

João Batista Beltrão Marques

Engenheiro Agrônomo, Doutor (D.Sc.) em Agronomia
Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul
Caixa Postal 242, BR 153 Km 603
CEP 96401-970 - Bagé, RS – Brasil
e-mail: marques@cppsul.embrapa.br

Eliara Freire Quincozes

Informática, Especialização Lato Sensu em
Informática - ênfase em Banco de Dados
Analista da Embrapa Pecuária Sul
Caixa Postal 242, BR 153 Km 603
CEP 96401-970 - Bagé, RS – Brasil
e-mail: eliarafq@cppsul.embrapa.br

Naylor Bastiani Perez

Engenheiro Agrônomo, Doutor (D.Sc.) em Zootecnia
Pesquisador da Embrapa Pecuária Sul
Caixa Postal 242, BR 153 Km 603
CEP 96401-970 - Bagé, RS – Brasil
e-mail: naylor@cppsul.embrapa.br

Sumário

1. Introdução	6
2. Metodologia	7
3. Resultados e Discussão	8
Conclusão	11
Referências	12
Anexo 1- Detalhes do manejo das Uds	13

Lavoura de Arroz Integrada à Pecuária de Corte: Resultados do Primeiro Ano de Trabalhos na Embrapa Pecuária Sul

João Batista Beltrão Marques

Eliara Freire Quincozes

Naylor Bastiani Perez

1. Introdução

A partir de setembro de 2008, foi iniciada a execução do projeto do Macroprograma de Transferência de Tecnologia da Embrapa (MP4) intitulado “Desempenho de sistemas de produção integrados de bovinocultura de corte e de arroz no bioma pampa”, que está sendo conduzido com o objetivo geral de quantificar o efeito de diferentes sistemas de produção e transferir tecnologia de exploração da bovinocultura de corte em áreas que já vem sendo cultivadas com arroz, visando aumentar as áreas de integração lavoura e pecuárias (ILP) e gerar sistemas agropecuários mais produtivos e rentáveis no extremo Sul do Brasil.

Vários sistemas de produção de arroz e de pecuária de corte foram avaliados no primeiro ano de trabalho desenvolvido, como por exemplo, cultivo de arroz em plantio direto ou em plantio convencional. Inicialmente o plantio de arroz era realizado somente no sistema convencional. O sistema de plantio direto começou a ser adotado pelos produtores de arroz visando principalmente diminuir a ocorrência de arroz vermelho. Além de melhorar o controle de invasoras, obtiveram-se outras vantagens: menor custo, otimização do uso de equipamentos, menos insumos e mão-de-obra, menor agressão à estrutura do solo, melhor integração agricultura-pecuária e maior sustentabilidade do

sistema de produção ao longo dos anos (GOMES et al., 1995).

Este documento objetiva disponibilizar dados obtidos nas diversas atividades desenvolvidas no plano de ação 2 (PA 2-Transferência de Tecnologia (TT) de Sistemas de Cultivo De Arroz), tornando-os mais acessíveis aos arroteiros, pecuaristas, agropecuaristas que desenvolvem ambas atividades (arroz e pecuária), técnicos, estudantes, órgãos públicos e particulares de extensão e bancos de crédito rural.

2. Metodologia

Como parte do projeto, foram conduzidas quatro unidades demonstrativas de produção de arroz irrigado na área experimental da Embrapa Pecuária Sul (CPPSUL) no município de Bagé-RS, com o objetivo de avaliar a produtividade da cultura do arroz irrigado em Plantio Direto e em Plantio Convencional, e aspectos produtivos referentes à integração lavoura-pecuária.

Na primavera do primeiro ano 2008, foram instaladas as quatro Unidades Demonstrativas (UDs) de arroz irrigado, delimitadas por cerca elétrica com 2 ha de área total cada uma: duas UD de arroz no sistema de cultivo convencional com preparo de solo e duas UD de arroz no sistema de plantio direto sem preparo de solo.

Cada UD foi implantada numa área de 200 x 100 m, totalizando 2ha de área total. Após a locação e construção das taipas, com taipeira de 4 discos, foram calculadas as áreas úteis das UD. Isso resultou em: 1,5ha, 1,4ha, 1,2ha e 1,2ha, respectivamente, para as UD 1, 2, 3 e 4. A UD1 e a UD3 foram semeadas no Sistema de Plantio Convencional, ao passo que as UD 2 e 4 foram semeadas no Sistema de Plantio Direto, todas com a cultivar BRS/Pelota. O solo dessas áreas caracteriza-se por ser um planossolo com os teores de nutrientes conforme a seguir: Argila 15,5% ; pH em água 4,8; Fósforo 15,1 mg/dm³; Potássio 69,8 mg/dm³ e Matéria Orgânica 2,6%. Antes da semeadura das UD 1 e 3, foi realizado o preparo do solo com grade aradora (duas passadas, 26/09/08 e 29/09/08) seguido de preparo com grade niveladora (4 passadas: 29/09/08, 07/10/08 , e duas em 11/11/08). Para o plantio direto, realizaram-se duas dessecações: Glifosato 4l/ha em 24/09/08 e Glifosato 5l/ha em 10/11/08. A semeadura das quatro Uds foi realizada dias 12 e 13 de novembro de 2008, com semeadeira direta Semeato modelo SHM 11 13 linhas, utilizando-se uma densidade de 130 kg/ha (80 sementes por metro linear, 17 cm entre linhas). Para melhorar o contato das sementes com o solo, após a semeadura, realizou-se uma operação de compactação superficial do solo com o rolo tipo Brillion. Os dados meteorológicos foram obtidos na Estação meteorológica

automática do INMET instalada dentro da Embrapa Pecuária Sul. As variáveis analisadas foram: data de emergência (todas as plântulas emergidas), plântulas emergidas por m² (avaliada sorteando-se, através de uma varinha de 1 metro de comprimento, os espaços para a contagem das plantas emergidas em 30 pontos por UD nas linhas de plantio), data de floração plena (90% das espiguetas em floração), data de maturação de colheita (arroz com 22% de umidade) e produtividade de grãos em kg/ha (cada UD foi colhida separadamente e o arroz enviado para o secador). A umidade final após a secagem ficou em 12 %. A quantia de arroz seco e limpo foi determinado através da fórmula:

$$PI = Pt - \% \text{ de Imp.}$$

$$P = PI \times (Uf - Ui) / (100 - Uf)$$

$$A) \text{ Prod.} = P / A$$

Onde:

Pt= produção total
 % de Imp.= % de impureza
 PI= produção limpa
 Uf= umidade final

3. Resultados e Discussão

A emergência de plântulas no Sistema Convencional ocorreu no dia 02/12/2008, enquanto que no Sistema Direto, 15/12/2008, resultando em datas de floração plena nos dias 27/02/2009 e 17/03/2009, respectivamente. Diferentes épocas de floração determinaram distintas datas de colheita: 15/04/2009 para o Convencional e 28/04/2009 para o Direto.

A diferença nas épocas de emergência dos dois sistemas foi devido ao fato de que o solo preparado (convencional) manteve mais a umidade da última chuva antes da semeadura (31,2 mm no dia 06/11/2008), sendo suficiente para o arroz emergir nesse sistema no dia 02/12/08, o que não ocorreu no plantio direto, que foi emergir apenas no dia 15/12/08, após a chuva de 51,4 mm (ocorrida entre os dias 29 de novembro e 3 de dezembro de 2008), originando uma população média ao redor de 169 plântulas por metro quadrado, inferior às 205 obtidas no sistema convencional. No Anexo 1 estão descritos os detalhes de manejo de cada UD até a semeadura posterior de azevém, e na Tabela 1 podem-se observar os resultados de rendimento de grãos nas diferentes UDs.

Tabela 1. Resultados das unidades demonstrativas (UDs) semeadas com arroz BRS/ Pelota na Embrapa Pecuária Sul (CPPSUL). Bagé, safra 2008/2009.

<i>Sistema de cultivo de arroz</i>	<i>UD</i>	<i>Produtividade do arroz (Kg/ ha)</i>	<i>Receita Bruta do arroz (R\$/ ha)</i>
Cultivo Convencional 1	1	10.360	5.180,00
Plantio Direto 1	2	7.526	3.763,00
Cultivo Convencional 2	3	10.724	5.362,00
Plantio Direto 2	4	7.395	3.697,50
Média do RS safra 2008/2009 ¹		7.331	
Média das UD's do CPPSUL		9.001	4.500,62

Fonte: Dados de safra do Instituto Rio-grandense do Arroz, IRGA (2009).

As produtividades médias obtidas foram de 10.542kg/ha para o Plantio Convencional e de 7.460kg/ha para o Plantio Direto. A média geral das UD's foi de 9.001Kg/ha (Tabela 1), superando em aproximadamente 1,7 ton. /ha a média do Rio Grande do Sul (RS). Essa produtividade maior no Sistema Convencional pode ser explicada pelas diferentes épocas do período no qual o arroz é mais sensível à temperatura baixa (desde o início do estágio de diferenciação do primórdio da panícula até o estágio de floração plena) dos 2 sistemas. Esse período ocorreu entre os dias 02/02/2009 a 27/02/2009 para as UD's 1 e 3 de cultivo convencional e de 20/02/2009 a 17/03/2009 para as UD's 2 e 4 de direto, totalizando número de horas de frio (temperatura menor ou igual a 15°C) de 9h para o primeiro período citado e de 34h para o segundo. Tem-se que temperatura inferior a 15°C por período de até uma hora nesses estádios pode causar esterilidade de espiguetas de arroz (PEDROSO, 1982). Soma-se a esse fato a maior intensidade de radiação solar (em torno de 20% a mais) ocorrida também durante esses períodos no sistema convencional em relação ao direto, conforme os dados meteorológicos avaliados. Segundo Mota (1976), existe alta correlação entre rendimentos de grãos de arroz e quantidade de radiação solar incidente no dossel vegetativo durante o período reprodutivo. Outro fator que poderia ter ocasionado menor produtividade do direto seria a menor população de plantas por m² obtidas neste sistema em relação ao convencional, 169 e 205, respectivamente. No entanto, vários trabalhos mostram que população de 150 plantas por m² já é adequada para atingir altas produtividades, não havendo diferença ao aumentar a densidade (MARQUES, 2004). As demais condições de manejo das UD's de arroz foram semelhantes, não havendo efeito aparente do preparo do solo.

O arroz colhido foi vendido a R\$25,00 o saco de 50 Kg, gerando Receita Bruta de R\$5.271,00/ha para o cultivo convencional e de R\$3.730,00/ha para o direto.

As quatro UD's tiveram as restevas pastejadas após a colheita com vacas de cria, utilizando-se alta carga (27,5 U.A./ha) durante aproximadamente 10 dias, visando o mais rápido aproveitamento da palha do arroz que ficou sobre o solo. Durante esse pastejo, não houve benefício quanto ao ganho de peso dos animais, devido à alta lotação aliada ao fato dos poucos dias de pastejo em resteva não rebrotada (cuja palha seca tem baixo valor nutritivo). O ganho de peso (Tabela 2) ocorrido nas UD's semeadas com azevém após a colheita de arroz foi devido ao efeito do pastejo de novilhos na pastagem durante o mês de agosto e não da resteva em si.

O azevém cultivar BRS/ Ponteio foi semeado em 28 de abril de 2009, utilizando-se aeronave agrícola, em densidade de semeadura de 25 Kg/ha. Foi realizada essa semeadura nas UD's 3 e 4, sendo que as UD's 1 e 2 não receberam qualquer manejo diferenciado, deixando-as para posterior preparo do solo na primavera de 2009. O pastejo das UD's com azevém foi iniciado em 28 de agosto e finalizado em 30 de setembro de 2009, visando à colheita de sementes. Na Tabela 2 podem-se observar os ganhos de peso por hectare.

Tabela 2- Resultados das unidades demonstrativas (UD's) de arroz semeadas com azevém BRS/ Ponteio após a colheita do arroz na Embrapa Pecuária Sul (CPPSUL). Bagé, safra 2008/2009.

UD	Carga animal (U.A./ha)	Azevém semeado sobre Sistema de cultivo de arroz	Produtividade de carne (Kg/ ha)	Receita Bruta de carne (R\$/ha)
3	1,5	Cultivo Convencional 2	124,5	311,25
4	1,5	Plantio Direto 2	96,5	241,25
Média	1,5		110,5	276,25

O maior ganho de peso obtido no azevém semeado sobre a resteva do arroz do sistema convencional (UD 3) foi devido a menor umidade do solo dessa gleba, que foi colhida primeiramente e portanto não sofreu muito o efeito dos cascos dos animais. Já a UD 4 foi pastejada pelas vacas com o solo excessivamente úmido e ficaram muito buracos devido ao pisoteio, o que dificultou a drenagem interna e, por consequência, a emergência e posterior desenvolvimento do azevém. Isso resultou em torno de 30 % a mais de produtividade em ganho de peso por hectare do azevém semeado sobre a resteva do arroz de semeadura convencional.

Independente do sistema de cultivo do arroz, a integração arroz e pecuária de corte possibilitou, neste primeiro ano de trabalhos, um melhor resultado econômico bruto, em função do ganho de peso no azevém nas UD's 3 e 4, onde se semeou essa gramínea após o arroz. Dessa forma, a média de receita bruta nessas UD's foi de R\$ 4.806,00 por hectare. Nas UD's 1 e 2, onde não houve semeadura do azevém, essa receita foi de R\$ 4.471,50. Deve-se destacar que esses resultados foram obtidos mesmo com um período de utilização da pastagem de azevém de apenas um mês, e que ainda não se contabilizaram as receitas de uma possível colheita e venda de sementes de azevém.

Conclusão

a) O sistema de cultivo convencional de arroz resultou em maior produtividade do que o sistema de plantio direto, apresentando diferença de 41,3 por cento a mais.

b) O atraso na emergência das plântulas no sistema de plantio direto foi a principal causa da menor produtividade, devido à ocorrência de maior número de horas de temperaturas inferiores a 15°C e menor quantidade de radiação solar.

c) Azevém semeado em cobertura, após a colheita do arroz, resultou em um ganho de peso médio dos novilhos de 110,5 Kg de peso vivo por hectare, gerando 7,5% de aumento na receita bruta obtida somente com o arroz.

Deve-se levar em conta que esses dados são preliminares e serão analisados em conjunto no final dos três anos do projeto.

Referências

GOMES, A. da S.; SOUSA, R. O.; PAULETTO, E. A.; PEÑA, Y. A. Desempenho do arroz irrigado sob sistema de plantio direto. **Lavoura Arrozeira**, Porto Alegre, v. 48, n. 418, p. 3-8, jan./fev.1995.

IRGA. **Acompanhamento da colheita do arroz no Rio Grande do Sul:** safra 2008/09. Porto Alegre, 2009. Disponível em: <http://www.irga.rs.gov.br/arquivos/20090508130654.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2009.

MARQUES, J. B. B. **Qualidade fisiológica, densidade de semeadura e produtividade de arroz (oryza sativa L.).** 2004. 68 f. Tese (Doutorado em Tecnologia e Produção de Sementes) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

MOTA, F. S. **Meteorologia agrícola.** 2. ed. São Paulo: Nobel, 1976. 376 p.

PEDROSO, B. A. **Arroz irrigado:** obtenção e manejo de cultivares. Porto Alegre: Sagra, 1982. 175 p.

Anexo 1- Detalhes do manejo das UDs

Unidade 1: Plantio convencional do arroz irrigado (CC1)

Área útil plantada: 1,46 ha

Variedade: BRS Pelota

Sistema de plantio: Convencional

Análise de solo

Argila % (m/v): 17

pH H₂O: 4,9

Fósforo (P) mg/dm³: 16,3

Potássio (K) mg/dm³: 64

Matéria orgânica % (m/v): 3,1

Preparo com grade globe: 26/09/08 (1 passada), 29/09/08 (1 passada).

Preparo com grade niveladora: 29/09/08 (1 passada), 07/10/08 (1 passada), 11/11/08 (2 passadas).

Data de plantio: 12/11/08

Equipamento de plantio: SHM 11 Semeato 13I

Data de emergência: 02/12/08

Densidade de semeadura: 130 kg/ha (80 sementes/metro linear, 17 cm entre linhas)

População de plantas: 206,8 plantas/m²

Adubação de cobertura: 150 kg/ha (5-30-15) em 08/01/09

1ª aguação (banho): 17-18/12/08

Drenagem: 23-30/12/08

Controle de invasoras: Ally 3,75g/ha, Gamit 0,625l/ha, StarRice 1,25l/ha em 31/12/08

Início de irrigação definitiva: 02/01/09

Data de colheita: 15/04/09

Produtividade: 10.360 kg/ha

Próximos cultivos: Lavoura de arroz safras 09/10 e 10/11

Pastejo da resteva: 28/04 a 13/05 com 25 UA/hectare

Próximos cultivos: Lavoura de arroz safra 09/10

Unidade 2: Plantio direto do arroz irrigado (PD1)

Área útil plantada: 1,4 ha

Variedade: BRS Pelota

Sistema de plantio: Direto

Análise de solo

Argila % (m/v): 15

pH H₂O: 4,8

Fósforo (P) mg/dm³: 13,0

Potássio (K) mg/dm³: 86

Matéria orgânica % (m/v): 2,3

Dessecação: Glifosato 4l/ha em 24/09/08, 5l/ha em 10/11/08

Data de plantio: 13/11/08

Equipamento de plantio: SHM 11 Semeato 13l

Data de emergência: 15/12/08

Densidade de semeadura: 130 kg/ha (80 sementes/metro linear, 17 cm entre linhas)

População de plantas: 163 plantas/m²

Adução de cobertura: 150 kg/ha (5-30-15) em 08/01/09

Controle de invasoras: Ally 3,75g/ha, Gamit 0,625l/ha, StarRice 1,25l/ha em 31/12/08

Início de irrigação definitiva: 02/01/09

Data de colheita: 28/04/09

Produtividade: 7526 kg/ha

Pastejo da resteva: 13/05 a 21/05 com 25 UA/hectare

Próximos cultivos: Lavoura de arroz safras 09/10 e 10/11

Semeadura do azevém: 29/04

Variedade: BRS Ponteio

Densidade de semeadura: 25 kg/há

Unidade 3: Plantio convencional do arroz irrigado (CC2)

Área útil plantada: 1,23 ha

Variedade: BRS Pelota

Sistema de plantio: Convencional

Análise de solo

Argila % (m/v): 14

pH H₂O: 4,6

Fósforo (P) mg/dm³: 14,6

Potássio (K) mg/dm³: 76

Matéria orgânica % (m/v): 2,5

Preparo com grade globe: 26/09/08 (1 passada), 29/09/08 (1 passada).

Preparo com grade niveladora: 29/09/08 (1 passada), 07/10/08 (1 passada), 11/11/08 (2 passadas).

Data de plantio: 12/11/08

Equipamento de plantio: SHM 11 Semeato 13I

Data de emergência: 02/12/08

Densidade de semeadura: 130 kg/ha (80 sementes/metro linear, 17 cm entre linhas)

População de plantas: 203,3 plantas/m²

Adução de cobertura: 150 kg/ha (5-30-15) em 08/01/09

1ª aguação (banho): 19-21/12/08

Drenagem: 23-30/12/08

Controle de invasoras: Ally 3,75g/ha, Gamit 0,625l/ha, StarRice 1,25l/ha em 31/12/08

Início da irrigação definitiva: 02/01/09

Data de colheita: 16/04/09

Produtividade: 10.724 kg/ha

Pastejo da resteva: 28/04 a 13/05 com 30 UA/hectare

Próximos cultivos: Próximos cultivos: Pastagens azevém (2009), sorgo forrageiro (2009/2010), lavoura de arroz (2010/2011)

Semeadura do azevém: 29/04

Variedade: BRS Ponteio

Densidade de semeadura: 25 kg/ha

Unidade 4: Plantio direto do arroz irrigado (PD2)

Área útil plantada: 1,21 ha

Variedade: BRS Pelota

Sistema de plantio: Direto

Análise de solo

Argila % (m/v): 16

pH H₂O: 4,7

Fósforo (P) mg/dm³: 16,3

Potássio (K) mg/dm³: 53

Matéria orgânica % (m/v): 2,3

Dessecação: Glifosato 4l/ha em 24/09/08, 5l/ha em 10/11/08

Data de plantio: 13/11/08

Equipamento de plantio: SHM 11 Semeato 13l

Data de emergência: 15/12/08

Densidade de semeadura: 130 kg/ha (80 sementes/metro linear, 17 cm entre linhas)

População de plantas: 175,3 plantas/m²

Adubação de cobertura: 150 kg/ha (5-30-15) em 08/01/09

Controle de invasoras: Ally 3,75g/ha, Gamit 0,625l/ha, StarRice 1,25l/ha em 31/12/08

Início de irrigação definitiva: 02/01/09

Data de colheita: 29/04/09

Produtividade: 7394 kg/há

Pastejo da resteva: 13/05 a 21/05 com 30 UA/hectare

Próximos cultivos: Pastagens azevém (2009), sorgo forrageiro (2009/2010), lavoura de arroz (2010/2011)

Embrapa

Pecuária Sul

CGPE 8429

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

