

2° ENCONTRO “ ÁGUAS PARA O DESENVOLVIMENTO

EMBRAPA / AUSM

ROSÁRIO DO SUL, RS
09/10/2013

JOSÉ ALBERTO PETRINI
PESQUIDADOR
EMBRAPA CLIMA TEMPERADO



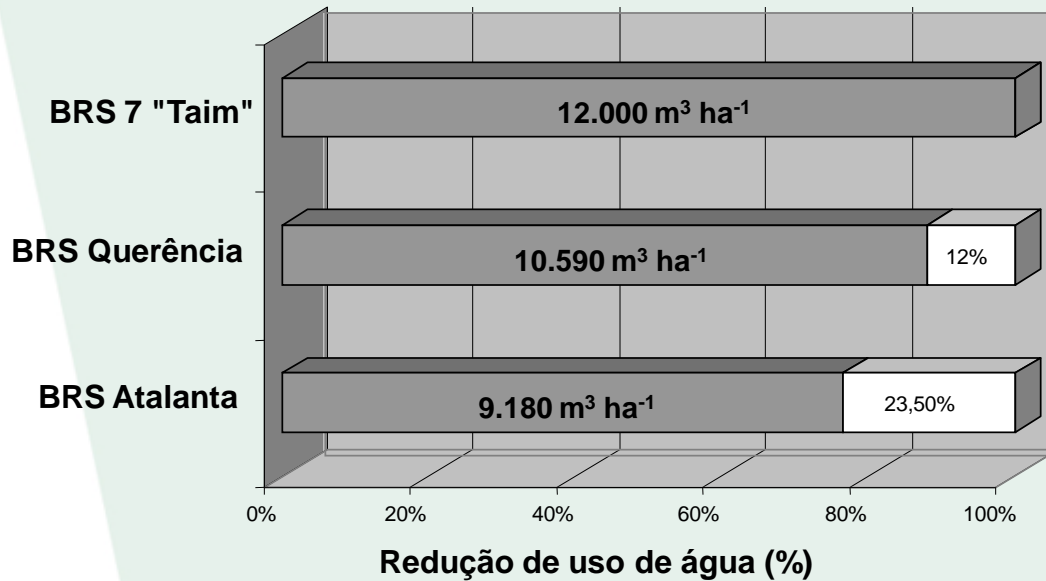
MANEJO RACIONAL DA CULTURA DO ARROZ



ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DO USO DA ÁGUA EM ARROZ IRRIGADO

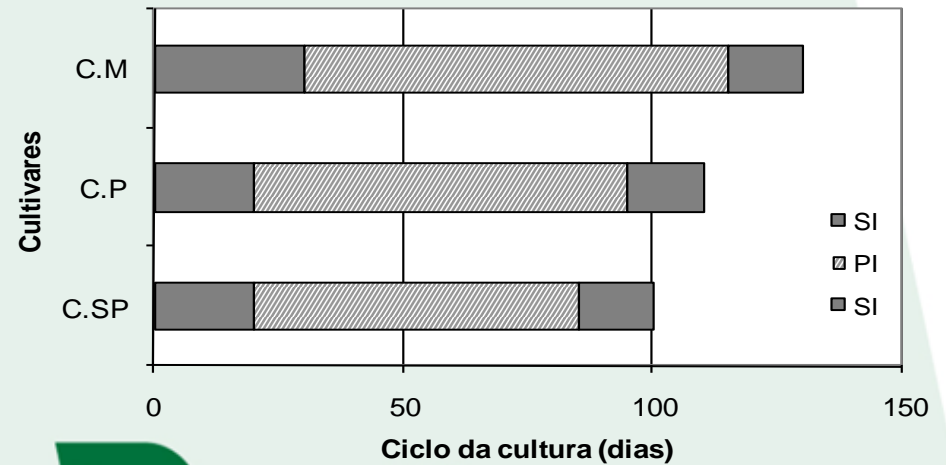
- **SISTEMATIZAÇÃO DO SOLO** – uniformização da lâmina de água
- **MELHORIA NOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS** – evita perdas de água na captação
- **CONSTRUÇÃO DE TAIPAS ANTECIPADAS** – evita perdas por infiltrações laterais no início da irrigação
- **REDUÇÃO DO PERÍODO DE IRRIGAÇÃO** – cultivares de ciclo médio e tardio
- **ALTURA DA LÂMINA DE ÁGUA** – 3,0 cm fase vegetativa e 7,5 cm fase reprodutiva
- **USO DE CULTIVARES PRECOCE OU SUPERPRECOCE** – melhoramento genético
- **APROVEITAMENTO DA CHUVA EFETIVA** – evita gastos com energia e aumento de uso da água
- **SISTEMA DE ARROZ PRÉ-GERMINADO** – sistematizar sem declive, preparar o solo no seco e manter lâmina da água permanente após a semeadura
- **SISTEMAS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO** – intermitente e saturado

CICLO DA CULTIVAR COMO ESTRATÉGIA DE REDUÇÃO DE USO DA ÁGUA



Volume e percentual de redução de água utilizada durante o período de irrigação em cultivares de ciclo médio (BRS 7 "Taim"), precoce (BRS Querência) e superprecoce (BRS Atalanta).

Número de dias de irrigação em função do ciclo das cultivares recomendadas para o RS. C.M – ciclo médio (BRS 7 "Taim"); C.P – ciclo precoce (BRS Querência); C.SP – ciclo superprecoce (BRS Atalanta); SI – sem irrigação; PI – período de irrigação.



SISTEMAS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO PARA REDUÇÃO DO USO DA ÁGUA EM ARROZ IRRIGADO

EMBRAPA / PAD-AUSM



SISTEMAS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO PARA REDUÇÃO DO USO DA ÁGUA EM ARROZ IRRIGADO

Objetivo : Validar sistemas alternativos de irrigação para viabilizar o melhor aproveitamento da água disponível para o arroz irrigado.

SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

» **Sistema convencional (testemunha)** : estabelece-se o nível da lâmina de água em cerca de 8,0 cm em V4 a V5 (4 a 5 folhas) mantendo-a até o início da maturação dos grãos.

- » **Sistema intermitente** : estabelece-se o nível da lâmina da água em cerca de 8,0 cm em V4 a V5. Deixa-se secar naturalmente até próximo (3 a 5 dias) à diferenciação da panícula (DP). Neste momento aplica-se a segunda dose recomendada de uréia em cobertura com imediato retorno da lâmina de água, que é conduzida até o início da maturação dos grãos.
- » **Sistema saturado** : estabelece-se o nível da lâmina de água em cerca de 8,0 cm em V4 a V5 (4 a 5 folhas). Deixa-se baixar o nível da água até a condição de solo saturado ou encharcado. A partir deste momento, deve-se sempre repor a água mantendo o solo saturado até próximo o final da maturação dos grãos.

**MANEJOS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO EM ARROZ
AUSM / CPPSUL / CPACT
BAGÉ/RS 2011/2012**

- Dessecação: Glifosato (5 L/ha) – 29/9/2011**
- Cultivar usada no manejo da água: BRS QUERÊNCIA**
- Data de semeadura: 04/11/2011**
- Densidade de semeadura (Kg/ha): 90 kg/ha**
- Adubação de base: 300 kg/ha – 06-18-28**
- Emergência: 12 a 23/11/2011**
- Uréia em cobertura: 130 kg/ha (1ª aplic. – 05/12)**
- Herbicidas-pré: Clomazone 360 SC (1,3 L/ha) – 16/11/2011**
- Herbicidas-pós: Clomazone 360 SC (1,0 L/ha) + Sonora (0,1 L/ha) + Starice (1,2 L/ha) – 05/12/2011**
- Data de entrada da água no sistema convencional e intermitente (lâmina de água), com exceção da parcela do manejo aeróbico (saturado): 07/12/2011**
- Uréia em cobertura: 90 kg/ha (2ª aplic. – 27/12)**
- Retorno da água definitivo no manejo intermitente: 11/01/2012 (35 dias após o estabelecimento inicial da lâmina de água).**
- Supressão da irrigação: 27/02/2012**

RESULTADOS BAGÉ – 2011/2012

Sistema de Manejo da água	Uso efetivo da água (m ³)	Irrigação (dias após entrada da água)	Total precipit. Dez/jan/fev (m ³)	Uso da água (m ³ /ha)	Uso de água (%)	Produt. (kg/ha)	EUA kg/m ³
Convencional	2227	80	3.204	12.127	100,0	9.758	0,80
Intermitente	1653	45	3.204	9.003	74,2	10.700	1,19
Saturado	1833	80	3.204	9.983	82,3	7.570	0,76

EUA = Eficiência do Uso da Água (produtividade de grãos kg / ha / consumo m³/ha)

OBS: o sistema de manutenção da água era aberto para não ocorrer interferência da água das chuvas.

RESULTADOS BAGÉ – 2011/2012

Sistema de Manejo da água	Uso efetivo da água (m ³)	Irrigação (dias após entrada da água)	Total precipit. Dez/jan/fev (m ³)	Uso da água (m ³ /ha)	Uso de água (%)	Produt. (kg/ha)	EUA kg/m ³
Convencional	108,0	76	4.760	6.227	100,0	-----	-----
Intermitente	48,5	44	4.760	2.771	45,5	-----	-----
Saturado	81,7	76	4.760	4.670	76,0	-----	-----

EUA = Eficiência do Uso da Água (produtividade de grãos kg / ha / consumo m³/ha)

Obs.: Por motivo de deriva de produto agroquímico aplicado em outro experimento situado ao lado, não foi possível avaliar a produtividade de grãos, e conseqüentemente, a eficiência do uso da água de irrigação. entretanto, a avaliação do volume usado até a supressão da água não sofreu interferência.

OBS: o sistema de manutenção da água era fechado para o aproveitamento da água das chuvas.

**MANEJOS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO EM ARROZ
AUSM / CPPSUL / CPACT
BAGÉ/RS**

- Dessecação: Glifosato (5 L/ha) – 19/10/2012
- Cultivar usada no manejo da água: BRS PAMPA
- Data de semeadura: 08/11/2012
- Densidade de semeadura (Kg/ha): 95 kg/ha
- Adubação de base: 250 kg/ha – 05-20-20
- Emergência: 18/11/2012
- Uréia em cobertura: 130 kg/ha (1ª aplic. – 11/12/2012)
- Herbicidas-pós: Nominne (135 ml/ha) – 05/12/2012
- Herbicidas-pós: Aura (350 ml/ha) – 05/12/2012
- Óleo Mineral :Iharol (350 ml/ha) – 05/12/2012
- Data de entrada da água nos sistemas convencional, intermitente e saturado (lâmina de água): 10/12/2012
- Uréia em cobertura: 130 kg/ha (2ª aplic. – 11/01/2013)
- Retorno da água definitivo no manejo intermitente: 11/01/2013 (32 dias após o estabelecimento inicial da lâmina de água).
- Supressão da irrigação: Em irrigação

RESULTADOS BAGÉ – 2012/2013

Sistema de Manejo BAGÉ – 2012/2013	Área Parcela (m ²)	Uso efetivo de água (m ³)	Dias de irrigação	Precipitação (m ³)	Uso da água (m ³ ha ⁻¹)	% de uso de água	Total (m ³ ha ⁻¹)	Produtividade - kg ha ⁻¹	EUA kg m ³
Convencional	175,0	108,97	76	4.760	6.227	100,0	10.987	-	-
Intermitente	175,0	48,49	44	4.760	2.771	45,5	7531	-	-
Saturado	175,0	81,71	76	4.760	4.670	76,0	9430	-	-

EUA = Eficiência do Uso da Água (produtividade de grãos kg/ha / consumo m³/ha)

OCORRÊNCIA DE CHUVAS A PARTIR DA ENTRADA DA ÁGUA (10/12/2012)

DEZEMBRO/2012 – 174 mm

JANEIRO/2013 – 182 mm

FEVEREIRO/2013 – 120 mm

TOTAL = 476 mm = 4.760 m³



OBS: o sistema era fechado para o aproveitamento da água das chuvas.

MANEJOS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO EM ARROZ PELOTAS / RS – 2011/2012

- Dessecação: Glifosato (5 L/ha) – 29/9/2011
- Cultivar usada no manejo da água: BRS PAMPA
- Data de semeadura: 31/10/2011
- Densidade de semeadura (Kg/ha): 100 kg/ha
- Adubação de base: 250 kg/ha – 05-20-20
- Emergência (80%): 18/11/2011
- Uréia em cobertura: 130 kg/ha (1ª aplic. – 08/12)
- Herbicidas-pré: Dessecante (2,0 L/ha) + Clomazone SC (0,5 L/ha) + óleo mineral – 05/11/2011
- Herbicidas-pós: Ricer (200 mL/há) + Clincher (2,0 L/há) + óleo mineral – 08/12/2011
- Data de entrada da água no sistema convencional e intermitente (lâmina de água), com exceção da parcela do manejo aeróbico (saturado): 08/12/2011
- Uréia em cobertura: 70 kg/ha (2ª aplic. – 11/01/2012)
- Retorno da água definitivo no manejo intermitente: 11/01/2012 (34 dias após o estabelecimento inicial da lâmina de água).
- Supressão da irrigação: 27/02/2012



RESULTADOS PELOTAS – 2011/2012

Sistema de Manejo	Área da Parcela (m ²)	Uso efetivo de água (m ³)	Dias de irrig.	Precipitação (m ³)	Uso da água (m ³ ha ⁻¹)	% de uso de água	Total (m ³ ha ⁻¹)	Produtividade kg ha ⁻¹	EUA Kg/m ³
Convencional	75,0	711,7	81	2730	9.489	100,0	12.219	9.155	0,96
Intermitente	75,0	501,2	45	2730	6.682	70,4	9.412	9.311	1,39
Saturado	75,0	565,4	81	2730	7.539	79,4	10.269	7.937	1,05

EUA = Eficiência do Uso da Água (produtividade de grãos kg/ha / consumo m³/ha)

OCORRÊNCIA DE CHUVAS APARTIR DA ENTRADA DA ÁGUA (07/12/2011)

DEZEMBRO – 52,3 mm

JANEIRO/2012 – 84,0 mm

FEVEREIRO/2012 – 136,6 mm

TOTAL = 273 mm = 2.730 m³

OBS: O sistema era aberto para não acumular a água das chuvas.

MANEJOS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO EM ARROZ JAGUARÃO / RS – 2011/2012

- Cultivar usada no manejo da água: BRS Sinuelo CL
- Data de semeadura: 21/10/2011
- Densidade de semeadura(Kg/ha): 90 kg/ha
- Adubação de base: 320 kg/ha – 04-20-30
- Emergência: 04/11/2011
- Uréia em cobertura: 100 kg/há (1ª aplic. – 24/11)
- Herbicidas-pós: 180 mL/há Ricer + 600 mL Gamit + óleo (BRS Pampa E BRS Querência).
1,0 L/há Only + 1% Dash (BRS Sinuelo CL)
- Data de entrada da água em todas as parcelas (lâmina de água)
com exceção da parcela do manejo aeróbico (saturado):
25/11/2011
- Uréia em cobertura: 100 kg/ha (2ª aplic. – 02/01)
- Retorno da água definitivo no manejo intermitente: 03/01/2012
(34 dias após o estabelecimento inicial da lâmina de água).

RESULTADOS JAGUARÃO,RS – 2011/2012

Sistema de Manejo	Área da Parcela (m ²)	Uso efetivo de água (m ³)	Dias de irrigação	Precipitação (m ³)	Uso da água (m ³ ha ⁻¹)	% de uso de água	Produtividade - kg ha ⁻¹	EUA kg m ³
Convencional	81	39,19	92	-	4.838,3	100,0	5.947	1,23
Intermitente	81	27,92	58	-	3.447,0	71,2	6.173	1,79
Saturado	81	25,99	92	-	3708,6	66,3	6.047	1,63

EUA = Eficiência do Uso da Água (produtividade de grãos kg/ha / consumo m³/ha)

OBS: O sistema era aberto para não acumular a água das chuvas.

MANEJOS ALTERNATIVOS DE IRRIGAÇÃO EM ARROZ CAMAQUÃ / RS – 2012/2013

- Preparo do solo : convencional
- Cultivar usada no manejo da água: BRS PAMPA
- Data de semeadura: 25/10/2012
- Densidade de semeadura (Kg/ha): 90 kg/ha
- Adubação de base: 300 kg/ha – 04-17-27
- Emergência: 02/11/2012
- Uréia em cobertura: 130 kg/ha (1ª aplic. – 14/11/2012)
- Controle plantas daninhas – Raicer (200 mL/ha + Gamit 360 CE (600 mL/ha)
- Data de entrada da água no sistema convencional, saturado e intermitente (lâmina de água): 14/11/2012
- Uréia em cobertura: 70 kg/ha (2ª aplic. – 18/12)
- Retorno da água definitivo no manejo intermitente: 18/12/2012
(35 dias após o estabelecimento inicial da lâmina de água).

Sistema convencional
10.750 kg/ha = 215 sc



Sistema intermitente
11.142 kg/ha = 222,8 sc



Sistema saturado
10.373 kg/ha = 207,5 sc



ENTRADA DA ÁGUA CONVENCIONAL,
INTERMITENTE E SATURADO – 14/11/2012
RETORNO IRRIGAÇÃO INTERMITENTE –
18/12/2012 (35 dias).

PRECIPITAÇÃO

NOVEMBRO = 63,4 mm
DEZEMBRO = 245,8 mm
JANEIRO = 84,4 mm
FEVEREIRO = 150,8 mm
MARÇO = 46,0 mm

TOTAL = 590,4 mm = 5.904 m³

MANEJO DA ÁGUA – BAGÉ – 2011/2012



ALTERNATIVAS DE MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO EM ARROZ



ALTERNATIVAS DE MANEJO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO EM ARROZ



Sistema convencional



Sistema saturado



Sistema intermitente



MANEJO DA ÁGUA – CAMAQUÃ – 2012/2013



OBRIGADO PELA ATENÇÃO

jose.petrini@embrapa.br

Telefone : 53 3275 - 8477

