

## **Adubação Nitrogenada em Cobertura para a Cultivar de Arroz Irrigado BRS Jaçanã em Várzea de Cerrado de Roraima**





# ***Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 12***

## **Adubação Nitrogenada em Cobertura para a Cultivar de Arroz Irrigado BRS Jaçanã em Várzea de Cerrado de Roraima**

Antônio Carlos Centeno Cordeiro  
Gilvan Barbosa Ferreira  
Roberto Dantas de Medeiros  
Dâmaris Vieira Oliveira Fabre

Boa Vista, RR  
2009

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Roraima**

Rodovia BR-174, km 8 - Distrito Industrial

Cx. Postal 133 –CEP. 69.301-970

Boa Vista- Roraima-Brasil

Telefax: (95) 4009-7100

Home page: [www.cpafr.embrapa.br](http://www.cpafr.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpafr.embrapa.br](mailto:sac@cpafr.embrapa.br)

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Marcelo Francia Arco-Verde

Secretário-Executivo: Newton de Lucena Costa

Membros: Aloísio de Alcântara Vilarinho

Jane Maria Franco de Oliveira

Paulo Sérgio Ribeiro de Mattos

Ramayana Menezes Braga

Ranyse Barbosa Querino da Silva

Revisão Gramatical: Paulo Roberto Tremacoldi

Normalização Bibliográfica: Jeana Garcia Beltrão Macieira

Editoração Eletrônica: Vera Lúcia Alvarenga Rosendo

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 300 exemplares

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação – CIP  
Embrapa Roraima

Cordeiro, Antônio Carlos Centeno.

Adubação Nitrogenada em Cobertura para a Cultivar de Arroz Irrigado BRS Jaçanã em Várzea de Cerrado de Roraima / Antônio Carlos Centeno Cordeiro, Gilvan Barbosa Ferreira, Roberto Dantas de Medeiros, Dâmaris Vieira Oliveira Fabre. - Boa Vista: Embrapa Roraima, 2009.

11p. ( Embrapa Roraima. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 12).

1. Adubação Nitrogenada. 2. Arroz irrigado. 3. Roraima. I. Fabre, Dâmaris Vieira Oliveira. II. Ferreira, Gilvan Barbosa. III. Medeiros, Roberto Dantas de. IV. Título. V. Embrapa Roraima.

CDD: 633.18

## SUMÁRIO

Resumo.....	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Material e Métodos.....	7
Resultados e Discussão.....	8
Conclusões.....	11
Referências Bibliográficas.....	11

# Adubação Nitrogenada em Cobertura para a Cultivar de Arroz Irrigado BRS Jaçanã em Várzea de Cerrado de Roraima

---

Antônio Carlos Centeno Cordeiro<sup>1</sup>

Gilvan Barbosa Fereira<sup>2</sup>

Roberto Dantas de Medeiros<sup>3</sup>

Dâmaris Vieira Oliveira Fabre<sup>4</sup>

## Resumo

O objetivo deste trabalho foi o de identificar doses e épocas de aplicação de nitrogênio mais adequados para a cultivar de arroz BRS Jaçanã em várzea de Roraima. O experimento foi conduzido na fazenda Santa Cecília, em área de várzea do rio Branco, no município do Cantá, no período de dezembro de 2007 a março de 2008, em solo do tipo Gleissolo Háptico tb distrófico. Os ensaios foram conduzidos em parcelas subdivididas, com as parcelas distribuídas conforme o delineamento de blocos casualizados, com quatro repetições. Os tratamentos constaram de quatro doses de N: 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N, combinadas com quatro épocas de aplicação: E1- metade da dose na semeadura e metade aos 45 dias após a emergência (dae); E2 - metade da dose aos 15 e metade aos 45 dae; E3 - uma aplicação aos 15 dae e; E4 - uma aplicação aos 45 dae, totalizando 16 tratamentos e 64 unidades experimentais. Para a cultivar de arroz irrigado BRS Jaçanã, a melhor combinação foi aplicação de 118 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em cobertura, distribuídos metade na semeadura e metade aos 45 dias após a emergência.

**Termos para indexação:** *Oryza sativa* L., arroz irrigado, níveis de nitrogênio, épocas de aplicação

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., D.Sc., Embrapa Roraima, Caixa Postal 133, CEP 69301-970, Boa Vista, Roraima. E-mail: acarlos@cpafrr.embrapa.br.

<sup>2</sup> Eng. Agr., B.Sc., Embrapa Roraima. E-mail: gilvan@cpafrr.embrapa.br.

<sup>3</sup> Eng. Agr., D.Sc., Embrapa Roraima. E-mail: roberto@cpafrr.embrapa.br.

<sup>4</sup> Eng. Agr.; B.Sc., Aluno do Curso de Especialização em Agroambiente da UFRR.

# Nitrogen dressing fertilization for BRS Jaçanã irrigated rice cultivar in savanna lowland of Roraima

---

## Abstract

The objective of this work was to identify nitrogen doses and application times most adjusted to rice cultivar BRS Jaçanã in lowlands of Roraima. The experiment took place at Santa Cecília Farm, a lowland area of Rio Branco river, in the municipality of Cantá, during the period of December, 2007 to march, 2008, on a tb dystrophic haplic gleissol tipe of soil. The experiments were conducted under a split plot scheme, with plots displayed under a randomized blocks design with four replicates. Treatments consisted on four N doses: 50, 100, 150 and 2000 kg ha<sup>-1</sup> of N, combined with four application times: E1 – half od the dose at sowing and half 45 days after emergency (dae); E2 – half of the dose 15 days after emergency (dae) and half 45 days after emergency (dae); E3 – one appliance 15 days after emergency (dae) and ; E4 – one appliance 45 days after emergency (dae), totalizing 16 treatments and 64 experimental units. Concerning BRS Jaçanã lowland rice cultivar, the best combination was dressing appliance of 118 kg ha<sup>-1</sup> nitrogen, distributed half at sowing and half 45 days after emergency.

**Terms for indexation:** *Oryza sativa* L., lowland rice, nitrogen levels, dose, time

## 1. Introdução

Em Roraima, o arroz irrigado cultivado em várzeas é um dos produtos de maior importância de setor agrícola, pois possui a cadeia do agronegócio bem definida, com a formação e estruturação de várias agroindústrias, que além de abastecer o mercado local, exportam para outros Estados da Região Norte, principalmente para o Amazonas. Na safra 2007/08, foram colhidos cerca de 24.000 hectares, gerando uma produção de 150.000 toneladas de arroz em casca, com produtividade média de 6.350 Kg ha<sup>-1</sup> (127 sacas). No entanto, o custo de produção alto, cerca de R\$3.500,00, e o preço de alguns insumos, como os fertilizantes - que representam cerca de 30% do custo total - são considerados relevantes no que concerne a ações de pesquisa que contribuam para o seu uso racional. (CORDEIRO et al., 2007).

A importância do nitrogênio para o arroz irrigado é indiscutível, já que o mesmo é fundamental para a obtenção de altas produtividades, implicando no uso de doses elevadas que muitas vezes podem não ser adequadas, prejudicando o desempenho da cultura ou podem causar desperdícios, onerando de forma desnecessária o custo de produção (FAGERIA et al., 2007).

Atualmente, os produtores locais utilizam cerca de 150 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio (uréia 45%) divididos em duas partes iguais e aplicados aos 15 e 45 dias após a emergência, independentemente da cultivar utilizada. Como a eficiência da adubação nitrogenada é resultado da combinação da dose adequada com a época de aplicação e ainda que os poucos resultados de pesquisa obtidos em Roraima foram relacionados apenas à doses de nitrogênio para cultivares que já são utilizadas como IRGA 417, Roraima e BRS Jaburu (MEDEIROS et al. (2007a,b). Deste modo, realizou-se este trabalho com o objetivo de identificar doses e épocas de aplicação de nitrogênio em cobertura mais adequadas para uma nova cultivar de arroz irrigado, BRS Jaçanã, recentemente lançada para o Estado, visando maximizar a produtividade e permitir maior eficiência e eficácia no uso desta cultivar em sistemas de produção local

## 2. Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Cecília, em área de várzea do rio Branco, no município do Cantá (2° 48' 27,484" N e 60° 39' 17,564"W), no período de dezembro de 2007 a março de 2008, em solo do tipo GLEISSOLO HÁPLICO tb distrófico,



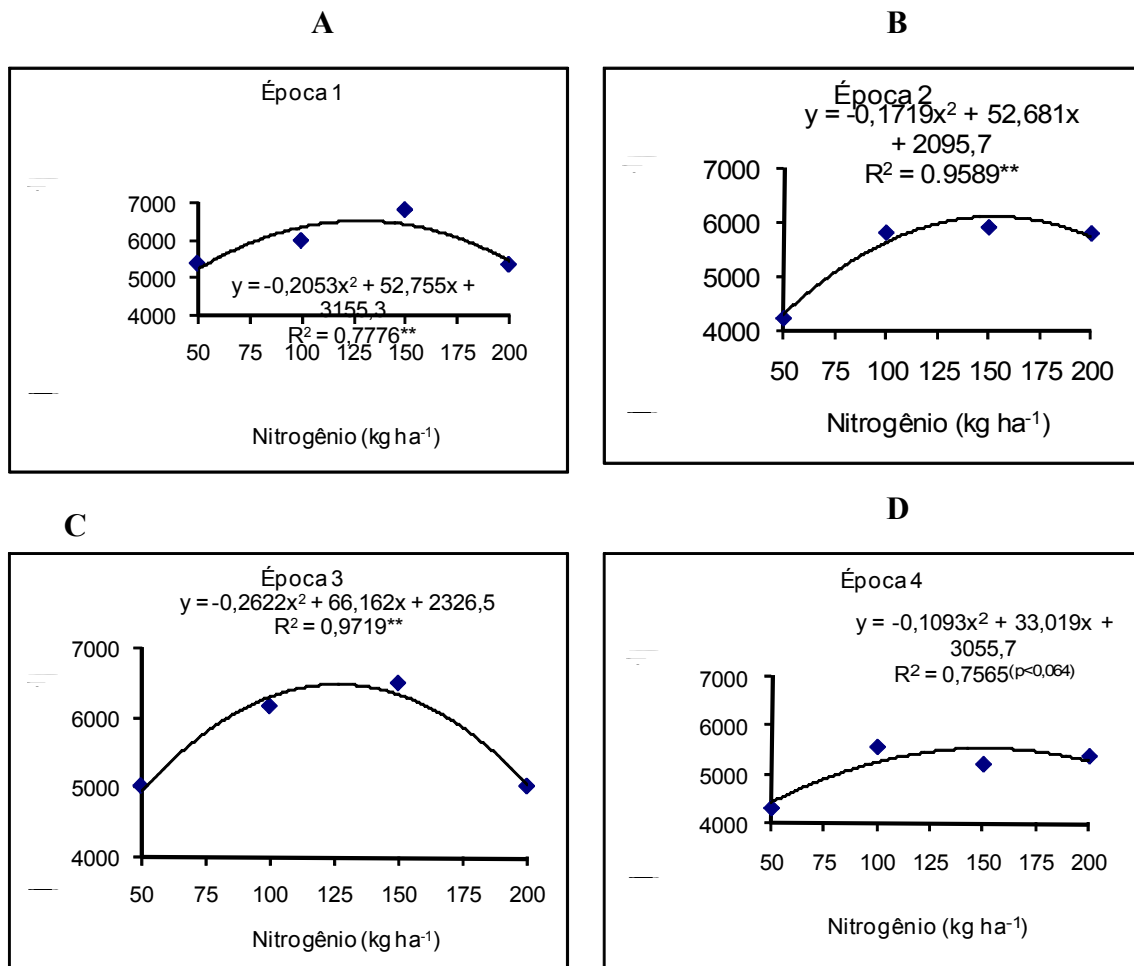
área de segundo ano, com as seguintes características químicas e físicas: pH=5,2; Ca=0,64 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg=0,28 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; K=0,07 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al=1,83 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; P=2,16 mg dm<sup>-3</sup>; MO=11,9g dm<sup>-3</sup>; areia=7 dag kg<sup>-1</sup>; Silte=50 dag kg<sup>-1</sup> e argila=43 dag kg<sup>-1</sup>. Os tratamentos constaram de quatro doses de nitrogênio: N1-50 kg ha<sup>-1</sup> de N; N2-100 kg ha<sup>-1</sup> de N; N3- 150 kg ha<sup>-1</sup> de N e N4-200 kg ha<sup>-1</sup> de N, combinadas com quatro épocas de aplicação: E1- metade da dose na semeadura e metade aos 45 dias após a emergência (dae); E2- metade da dose aos 15 dae e metade aos 45 dae; E3- uma aplicação aos 15 dae e; E4- uma aplicação aos 45 dae.

Os ensaios foram conduzidos em parcelas sub-divididas, com as parcelas distribuídas conforme o delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, totalizando 64 tratamentos. Nas parcelas foram testadas as épocas de aplicação e nas sub-parcelas as doses de nitrogênio. As parcelas tiveram as dimensões de 4,20 x 12,00 m (50,40 m<sup>2</sup>) e as sub-parcelas as dimensões de 4,20 x 3,00 m (12,60m<sup>2</sup>), com área útil de 3,60 x 2,00 m (7,20 m<sup>2</sup>). O espaçamento entre linhas foi de 30cm com densidade de 100 sementes por metro linear. Foi utilizada a cultivar de arroz irrigado BRS Jaçanã, lançada para Roraima por Cordeiro e Medeiros (2008). Esta cultivar destaca-se pela ótima qualidade de grãos, boa estabilidade e alto rendimento de grãos inteiros, resistente a acamamento, além de apresentar maior resistência à brusone que as demais cultivares em uso em Roraima.

A adubação básica utilizada na semeadura para todos os tratamentos avaliados constou de 450 kg ha<sup>-1</sup> de fórmula 04-28-20+ 0,5 % de Zn. Além da adubação de base, a área experimental recebeu no ano anterior a aplicação de 1.000 kg ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico (PRNT 90%). O sistema de irrigação utilizado foi por inundação contínua, com lâmina de água iniciada aos 15 dias após a emergência das plântulas e interrompida aos 20 dias após o completo florescimento. A característica avaliada foi a produtividade de grãos corrigida para 13% de umidade. Os resultados foram submetidos a análises de variância e de regressão como auxílio do software GENES (CRUZ, 2001). As doses de máxima eficiência de produção econômica ou dose máxima econômica, foram calculadas por meio da equação de regressão, quando essas foram igualadas ao quociente preço do kg do nitrogênio/preço do kg do arroz

### 3. Resultados e Discussão

Houve efeitos significativos para as fontes de variação doses de nitrogênio e interação épocas de aplicação x doses sobre a produtividade de grãos, no entanto, não houve diferenças significativas com relação à fonte de variação “épocas de aplicação”. As estimativas das médias para produtividade de grãos ajustaram-se a um modelo de regressão quadrático, em relação às doses de nitrogênio aplicadas em todas as épocas de avaliação (Figura 1, A, B, C,D). Entretanto, na época 4, o efeito quadrático só mostrou significância à 6,4% pelo teste F, onde foi possível ajustar os dados à equação de regressão com um  $R^2$  de 75,65%, mostrando boa precisão (Figura 1, D). Esses resultados corroboram os encontrados por Fageria et al. (2007), que verificaram efeitos significativos e quadráticos da aplicação de nitrogênio em cobertura na produtividade de grãos de arroz irrigado usando as mesmas doses deste trabalho.



**Fig. 1.** Efeito de doses de N combinadas com quatro épocas de aplicação sobre a produtividade de grãos da cultivar de arroz irrigado BRS jaçanã em várzea de Roraima, ano agrícola 2007-08. A – Época 1: ½ no plantio e aos 45 dias após a emergência (dae); B- Época 2: ½ aos 15 e aos 45 dae; C- Época 3: dose única aos 15 dae; D- Época 4: dose única aos 45 dae. OBS.: \* e \*\*: significativo a  $p < 0,06$  e  $p < 0,01$ , respectivamente, pelo teste F.

A produtividade média obtida para a cultivar BRS Jaçanã no ensaio, independentemente das doses e das épocas de aplicação foi de 5534 kg ha<sup>-1</sup>, com um mínimo de 3896 kg ha<sup>-1</sup> e máximo de 7162 kg ha<sup>-1</sup>. Cordeiro e Medeiros (2008), em três anos de avaliação dessa cultivar em ensaio de valor de cultivo e uso (VCU) conduzidos em Roraima, obtiveram média de 6607 kg ha<sup>-1</sup>, valor próximo dos encontrados neste trabalho.

De acordo com os dados da Tabela 1, em termos de retorno econômico, os melhores resultados foram obtidos nas épocas E1 e E3 com as doses de nitrogênio de 118,4 e 118,3 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, que proporcionaram os menores custos, as maiores produtividades médias (6544 e 6501 kg ha<sup>-1</sup>) e conseqüentemente as maiores receitas líquidas.

Como não houve efeito significativo para época de aplicação e considerando-se que o aproveitamento do nitrogênio em solo de várzea é em torno de 40% (FAGERIA E BALIGAR, 2001), opta-se, então, como mais indicado para a cultivar BRS Jaçanã pela aplicação de nitrogênio conforme a E1, quando houve o parcelamento do nutriente. As doses máximas econômicas de nitrogênio encontradas neste trabalho foram diferentes das encontradas por Medeiros et al. (2007 a e b) que, avaliando respostas de cultivares de arroz irrigado a doses de nitrogênio em cobertura em várzea de Roraima, em ensaios conduzidos durante três anos agrícolas, obtiveram como doses máximas econômicas, 145 kg ha<sup>-1</sup> de N para as cultivares BRS Fronteira, BRS Jaburu e IRGA 417 e 161 kg ha<sup>-1</sup> de N para a cultivar Roraima, aplicados aos 15 e 45 dias após a emergência.

**Tabela 1.** Receita líquida obtida com a aplicação de doses de nitrogênio em cobertura na cultivar de arroz irrigado BRS Jaçanã, em várzea de Roraima, ano agrícola 2007/08.

Épocas	Doses de N (kg/ha)	Custo/ha <sup>1</sup>		Produtividade (kg/ha)	RB <sup>2</sup> (R\$)	RL <sup>2</sup> (R\$)
		R\$	%			
E1	118,40	340,99	7,44	6.544	4.581,00	4.240,01
E2	141,20	406,66	9,50	6.113	4.279,10	3.872,44
E3	118,30	340,70	7,49	6.501	4.551,00	4.210,30
E4	132,20	380,74	9,80	5.549	3.884,30	3.503,56

<sup>1</sup> Uréia (45% de N) a R\$ 1,30/kg (Dezembro 2007). Os valores em porcentagem são em relação à renda bruta (RB)

<sup>2</sup> RB: renda bruta; RL: Renda líquida. Saco do arroz (50 kg) em casca a R\$35,00 (fevereiro de 2008). Não foram computados os custos relativos ao nitrogênio existente na formulação básica (04-28-20 + 0,5 Zn) usada para todos os tratamentos.

#### 4. Conclusões

Para a cultivar de arroz irrigado BRS Jaçanã, a melhor combinação foi aplicação de 118 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio em cobertura, distribuídos metade na semeadura e metade aos 45 dias após a emergência

#### 5. Referências Bibliográficas

CORDEIRO, A.C.C.; MOURÃO Jr. M.C.; MEDEIROS, R.D. de. Análise do agronegócio do arroz irrigado em Roraima-período 1981 a 2007. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO,6.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO,27. 2007., Porto Alegre. **Anais...**, v. II, p.719-721. Porto Alegre: Ed.Orium, 2007.

CORDEIRO, A.C.C.; MEDEIROS, R.D. de. **BRS Jaçanã**: nova cultivar de arroz irrigado para Roraima. 2008.3p. (Embrapa Roraima. Comunicado Técnico, 2)

CRUZ, C.D. **Programa Genes-Versão Windows, aplicativo computacional em genética e estatística**. Viçosa, MG:UFV, 2001.648 p.

FAGERIA, N.K.; SANTOS, A.B. dos; CUTRIM, V. Produtividade de arroz irrigado e eficiência de uso do nitrogênio influenciados pela fertilização nitrogenada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, n.7, p.1029-1034, jul.2007.

FAGERIA, N.K.; BALIGAR, V.C. Lowland rice response to nitrogen fertilization. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.32, p.1405-1429, 2001

MEDEIROS, R.D. de.; CORDEIRO, A.C.C.; MOURÃO JR, M.C.; MORAIS, O.P. de; RANGEL, P.H.N; MEDEIROS FILHO, R.D. de. Resposta de cultivares de arroz irrigado a níveis de nitrogênio aplicados em cobertura no Estado de Roraima. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO,6.; REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 27.2007. Porto Alegre. **Anais...**, v.I, p.617-618, Porto Alegre: Ed. Orium, 2007a







**Embrapa**

---

*Roraima*

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

