



**SÃO LUCAS**  
E D U C A C I O N A L

**AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ARROZ (*Oryza sativa*) VAR. BRS 501 E ANA 9005 COM  
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ADUBO TÉRMICO**

Discente: Brenda Coelho da Silva  
Paulino  
Orientador (a): Me. Alan Antônio  
Miotti

JI-PARANÁ/RO

2019

BRENDA COELHO DA SILVA PAULINO

**AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ARROZ (*Oryza sativa*) VAR. BRS 501 E ANA 9005 COM  
DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ADUBO TÉRMICO**

Artigo apresentado ao Centro Universitário  
São Lucas de Ji-Paraná, como parte dos  
requisitos para obtenção do grau de Bacharel  
em agronomia.

Orientador: Me. Alan Antônio Miotti

JI-PARANÁ/RO

2019

BRENDA COELHO DA SILVA PAULINO

**AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ARROZ (*ORYZA SATIVA*) VAR. BRS 501 E ANA 9005  
COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ADUBO TÉRMICO**

Apresentado à Banca Examinadora do Centro  
Universitário São Lucas, como requisito de  
aprovação para obtenção do Título de Bacharel  
em Agronomia.

Orientador: Me. Alan Antônio Miotti

Ji-Paraná, XX de XX de XXXX

Resultado: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

Itado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Me. Prof<sup>o</sup> Alan Antônio Miotti

Universidade São Lucas

\_\_\_\_\_  
Me. Prof<sup>o</sup> Alisson Nunes da Silva

Universidade São Lucas

\_\_\_\_\_  
Me. Prof<sup>o</sup> Marcos Giovane Pedroza de Abreu

Universidade São Lucas

\*Artigo apresentado no curso de Agronomia do Centro Universitário São Lucas como Pré-requisito para conclusão do curso, sob orientação do professor Me. Alan Antônio Miotti.

<sup>1</sup>Acadêmica do 10º período do curso de agronomia no Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná

<sup>2</sup>Professor Me. em solo Alan Antônio Miotti. E-mail [Alanagro@hotmail.com](mailto:Alanagro@hotmail.com)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Gerada automaticamente mediante informações fornecidas pelo(a) autor(a)

P328a Paulino, Brenda Coelho da Silva.

Avaliação da produção de arroz (*Oryza sativa*) **VAR. BRS 501 E ANA 9005** com diferentes concentrações de adubo térmico / Brenda Coelho da Silva Paulino. -- Ji-Paraná, RO, 2019.

29, p.

Orientador(a): Prof. Ms Alan Antonio Miotti.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) -  
Centro Universitário São Lucas

1. *Oryza sativa*. 2 Silício. 3. Adubação. 4. Produção. I.  
Morto, Alan Antonio. II. Título.

CDU 664.782.8

---

Bibliotecário(a) Alex Almeida CRB 11.853

## **AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ARROZ (*ORYZA SATIVA*) VAR. BRS 501 E ANA 9005 COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ADUBO TÉRMICO**

Brenda Coelho da Silva Paulino<sup>1</sup>

Alan Antônio Miotti<sup>2</sup>

**RESUMO:** A cultura do arroz (*Oriza sativa*) é bastante difundida em todo o mundo, no Brasil é um componente essencial na alimentação diária da população, além de ser fonte econômica para o PIB brasileiro. Por tratar-se uma cultura bastante adaptável a variadas características edafoclimáticas, é importante saber quais fatores podem vir a ser prejudiciais para a cultura, e com isso, sabe-se que o silício é de extrema importância para a cultura a fim de garantir a proteção da cultura contra doenças e pragas. Assim, a presente pesquisa buscou avaliar o desenvolvimento de variedades de arroz sob diferentes doses de adubos a base de silício. O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade São Lucas, localizada na vitrine tecnológica Valdecir Rack (Rondônia Rural Show), no município de Ji-Paraná. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com três adubações (300 kg/ha; 600 kg/ha e 900 kg/ha) e duas variedades (BRS 501 e ANA 9005), as variáveis analisadas foram rendimento bruto, grão inteiro, grão quebrado, grão falhado, impurezas, tempo de cocção e produtividade. A variedade ANa 9005 apresentou menos diferenças estatísticas em relação ao número de análises do que a variedade BRS 501, mas a maior produtividade derivou da variedade BRS 501 em ambas os melhores resultados foram provenientes da adubação de 300 kg/ha.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Oriza sativa*. Silício. Adubação. Produção.

## **EVALUATION OF RICE PRODUCTION (*ORYZA SATIVA*) VAR. BRS 501 AND ANA 9005 WITH DIFFERENT THERMAL FERTILIZER CONCENTRATIONS**

**ABSTRACT:** Rice culture (*Oriza sativa*) is widespread worldwide, in Brazil it is an essential component in the daily diet of the population, besides being an economic source for the Brazilian GDP. Because it is a culture that is very adaptable to various edaphoclimatic characteristics, it is important to know which factors may be detrimental to the crop, and it is known that silicon is extremely important to the crop in order to ensure the protection of the crop. culture against disease and pests. Thus, the present research aimed to evaluate the development of rice varieties under different doses of silicon fertilizers. The experiment was conducted in the experimental area of the University of São Lucas, located in the Valdecir Rack technology showcase (Rondônia Rural Show), in the municipality of Ji-Paraná. The experimental design was randomized blocks with three fertilizers (300 kg / ha; 600 kg / ha and 900 kg / ha) and two varieties (BRS 501 and ANA 9005). The variables analyzed were crude yield, whole grain, broken grain. failed grain, impurities, cooking time and productivity. The ANa 9005 variety showed less statistical differences in relation to the number of analyzes than the BRS 501 variety, but the highest yield was derived from the BRS 501 variety, in both best results from the 300 kg / ha fertilizer.

**KEYWORDS:** *Oriza sativa*. Silicon. Fertilizing. Production.

<sup>\*</sup>Artigo apresentado no curso de Agronomia do Centro Universitário São Lucas como Pré-requisito para conclusão do curso, sob orientação do professor Me. Alan Antônio Miotti.

<sup>1</sup>Acadêmica do 10º período do curso de agronomia no Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná

<sup>2</sup>Professor Me. em solo Alan Antônio Miotti. E-mail [Alanagro@hotmail.com](mailto:Alanagro@hotmail.com)

## 1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa*) é um cereal muito cultivado e consumido no mundo, até mesmo no continente asiático, onde é considerado local de origem. É uma planta de ciclo anual que pertence a culturas do período de verão e possui grande importância social e econômica (SANTOS et al., 2010).

Segundo os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2017), o grão é cultivado em praticamente todos os estados do Brasil, e conforme levantamento da safra de 2016\17 houve uma produção de 11.865 milhões de toneladas, produção esta que, segundo os dados atuais da CONAB, tem reduzido devido a redução da área cultivada. Além da produção de arroz irrigado principalmente no sul do país, no estado de Rondônia a produção é específica de arroz em sistema de cultivo sequeiro. Conforme a Conab (2019), a produção chegará aproximadamente a 137 mil hectares, mesmo com a redução da área plantada.

Para o bom desempenho e produtividade elevada das plantas, é necessário além da qualidade da semente, a nutrição vegetal podendo ser esta a base de macro ou micronutrientes, além dos nutrientes essenciais, estes interferem positivamente durante o crescimento inicial, resulta em produção e qualidade (FIGLIOLIA et al., 1993; PERRY, 1981).

Segundo Faria (2000), o silício é um componente essencial na cultura do arroz, pois é efetivo sobre a produção de grãos, mesmo quando sobre baixa fertilidade, de modo que adubos que possuem silício em sua composição são os mais indicados para a cultura.

Em estudo conduzido por Epstein (2001), observou diversos benefícios oriundos da adição do Si nas plantas, como resistência de ataques patogênicos, melhor estruturação das plantas, redução da toxidez causada por metais, redução dos sintomas de estresse hídrico e fertilidade mineral das plantas dentre outros. Dentre as diversas formas de encontrar silício, as mais presentes são os silicatos, sendo eles de cálcio ou magnésio, devendo ser comercializados em forma de pó e bem moídos para uma maior disponibilidade no solo e eficiência nutricional na planta (KORNDÖRFER et al., 2004).

Assim, a seguinte pesquisa objetivou avaliar a produção e a qualidade dos grãos de arroz das cultivares BRS 501 e ANA 9005, quando submetidas a diferentes dosagens de adubações a base de silício.

## 1.1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Anualmente, são consumidos, na América Latina e no Brasil, aproximadamente, 30 Kg e 45 Kg de arroz por pessoa, segundo a Sociedade Sul-brasileira de Arroz Irrigado (SOSBAI, 2016). Trata-se de uma das culturas principais de consumo mundial, sendo o segundo cereal de maior cultivo no mundo, com aproximadamente 168 milhões de hectares (DOGARA; JUMARE, 2014). Dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2019), demonstram que, em Rondônia, o sistema de cultivo é exclusivamente em sequeiro, a área, aproximada de cultivo, é de 42,4 mil hectares, com uma produção de 137 mil toneladas, sendo 38,4 mil hectares da safra.

De acordo com dados do UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA, 2019), a produção mundial de arroz base beneficiado na safra de 2019\20 quando comparada com a safra de 2018\19, será reduzido em cerca de 1,3 milhões de toneladas, devido a redução da safra na China, sendo ele o principal produtor do mundo.

O arroz (*Oryza sativa*), é uma angiosperma, monocotiledônea, pertencente à família Poaceae, podendo ser caracterizada como planta anual ou perene e produzida em solos com alta umidade ou em método sequeiro, sendo este o mais utilizado em nossa região (GOMES; MAGALHÃES JUNIOR, 2004). É uma gramínea, cujo tamanho varia de 0,4 até 7,0 metros, possui desenvolvimento precoce onde há clima do tipo tropical, era uma planta cultivada apenas em sistema sequeiro, mas que posteriormente as suas melhorias genéticas pode crescer e desenvolver-se em diversos meios (GOMES e JÚNIOR, 2004; CENTRO DE AGRICULTURA TROPICAL, 2005).

Para um bom desenvolvimento e produção dos vegetais, são necessários nutrientes que estão divididos em macro e micronutrientes, sendo os macros (nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre) e os micros (boro, cloro, cobre, ferro, manganês, molibdênio, níquel e zinco) dos quais cada um destes possui uma função de extrema importância em alguma fase de desenvolvimento, produção ou maturação, podendo estes ocorrerem de forma incompleta ou até mesmo sessar, gerando assim prejuízos e comprometer a saúde da planta (MALAVOLTA, 1980).

Além desses nutrientes, o silício é um nutriente essencial quando se trata da fisiologia do arroz, pois é de suma importância no crescimento e desenvolvimento da cultura, e sua absorção proporciona diversos benefícios no aumento da produção. A forma de Si disponível para absorção só solo é de ácido monossilícico Si (OH)<sub>4</sub> (TISDALE et al., 1993).

Segundo Savant et al. (1997), o Silício é determinante na cultura do arroz, pois

65 pode afetar diretamente na produtividade da cultura, uma vez que, interfere positivamente  
66 na redução de pragas e doenças. (RODRIGUES et al., 2003; RODRIGUES et al., 2004;  
67 TEIXEIRA et al., 2008).

68 Dentre inúmeras formas comerciais de silício, os adubos térmicos apresentam em sua  
69 composição além de cálcio, fósforo e magnésio ainda micronutrientes silicatados que possuem  
70 alta eficiência agrônômica, dentre eles o nutrisolo total que será utilizado no experimento,  
71 que além de todos os minerais essenciais, possui 2% de Si, aminoácidos, carbonos hidróxidos  
72 e etc., é encontrado em mistura farelada (FARDIN FERTILIZANTES, 2019).

73 Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA,2018),  
74 mediante as características edafoclimáticas e nutricionais de nosso estado, algumas das  
75 cultivares mais indicadas para o plantio de arroz são da Agro norte sementes (AN  
76 Cambará, ANa 9001, ANa 7007, ANa 8001, ANa 8111, ANa9005, ANa9027 e ANa6511 e da  
77 Embrapa (BRS Esmeralda, BRS Monarca, BRS Pepita, BRS Primavera, BR Sertaneja,  
78 BRSMG 355 e BRS A501 CL), por possuírem características compatíveis com as condições  
79 edafoclimáticas de Rondônia.

80 A cultivar BRS 501, foi desenvolvida pela Embrapa, é a primeira a possui resistência  
81 ao herbicida Kifix ®, possui ciclo médio e estabilidade no beneficiamento de grãos inteiros,  
82 produtividade média de 4.017 kg\ha, altura de 107 cm e floração aproximadamente com 77  
83 dias, porém mais suscetível ao acamamento. Esta cultivar possui característica de grande  
84 interesse para o produtor, visto que não apresentou menos que 60% de rendimento de grão  
85 inteiros, é indicada para o sistema de plantio direto ou convencional (EMBRAPA, 2018).

86 Além da cultivar BRS 501, a cultivar ANA 9005 tem sido muito utilizada em  
87 nosso estado, esta cultivar é desenvolvida e comercializada pela Agronorte, possui potencial  
88 produtivo de 12 toneladas por hectare, ciclo de 120 dias, 70 a 60% de rendimento de grão  
89 inteiro, médio porte, possui resistência ao acamamento, florescimento com 95 dias, possui  
90 alta capacidade de gerar novos perfilhos e possui seu ponto de colheita quando o grão  
91 obtiver de 20 a 22% de umidade (AGRONORTE, 2019).

## 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Parque Valdecir Rack conhecido popularmente, como Rondônia Rural Show, na área do campo experimental do Centro Universitário São Lucas, no município de Ji-Paraná, Km 333 – BR 364, cuja coordenadas geográficas são  $10^{\circ} 57' 30''$  S e  $61^{\circ} 54' 20''$  W.

Neste experimento o tamanho da área experimental foi de 172,20 m<sup>2</sup> (figura 1). A área possui como característica, solo tipo (PVA) ou Argissolos vermelho amarelo, encontrado também em diversas regiões do estado. (SANTOS et al. 2018)



Figura 1: Foto de satélite da localização geográfica da área experimental. Fonte: Google Earth (2019).

O município de Ji-Paraná tem características climáticas, segundo a classificação de Köppen, Aw (tropical chuvoso), sendo as chuvas características principalmente durante o verão. Com pluviosidade média anual de 1400 a 2600 mm, umidade relativa de 75 a 90% variável conforme a estação e temperatura média de 18 a 25° C, sendo agosto o mês mais quente com média de 25,7° C (IBGE, 2017).

Para a realização do experimento foram utilizadas sementes da cultura do arroz, que seriam plantados na área experimental, que foi utilizada anteriormente no cultivo de

pastagens e duas safras de arroz.

Foram utilizadas neste experimento duas cultivares da espécie *Oryza sativa*, sendo estas BRS 501 e ANA 9005 provenientes da safra de 2018, com germinação 80% e pureza 99% (EMBRAPA, 2018). As sementes foram pré- tratadas com 50 ml de Max zinco (Zinco); 37,5 ml de Booster (Zinco + Molibdênio); 50 ml de Cruiser (inseticida) e 50 ml de Vitavax (fungicida), todas as medidas sendo baseadas na proporção de 200ml para 80 Kg de sementes e quando se trata do Booster a proporção será de 150 ml para 80 Kg de sementes (EMBRAPA, 2018)

O plantio foi realizado no dia 16 de março de 2019, utilizando- se de 80 Kg de sementes de arroz de cada uma das cultivares (BRS e ANA). O preparo do solo foi no método convencional, e adubação e correção do solo realizada conforme a necessidade observada posterior a análise de solo.

Tabela 1: Análise química e física do solo da área de condução do experimento.

Amostra	Prof	Química (Macronutrientes)											Física			
		pH H <sub>2</sub> O	pH CaCl <sub>2</sub>	mg.dm <sup>-3</sup>		cmolc.dm <sup>-3</sup>						g.dm <sup>-3</sup> M.O.	g.kg <sup>-1</sup>			
				P	K	K	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H		H + Al	Areia	Silte	Argila
RRS-300KG/HA ?		6,10	5,50	7,29	90,65	0,23	3,75	3,18	0,57	0,00	2,50	2,50	15,18	599,60	128,60	271,80
RRS-600KG/HA?		5,90	5,30	4,64	77,70	0,20	3,25	2,72	0,53	0,00	2,50	2,50	13,44	630,40	82,70	286,90
RRS-900KG/HA?		6,20	5,50	6,14	81,40	0,21	3,51	2,92	0,59	0,00	2,30	2,30	14,16	630,40	67,60	302,00

Fonte: Plano Certo laboratório agropecuário (2019)

As sementes foram distribuídas em linhas (12 linhas), através de plantadeira de 13 linhas, sendo apenas 12 utilizadas. Destas linhas, 6 foram sementes da cultivar BRS 501 e 6 da variedade ANA 9005. O espaçamento entre linhas consistiu em 25 cm. Para a realização do plantio, utilizando como adubação base 70 kg de NPK com formulação 08-28-16 na plantadeira.

Aproximadamente 10 dias após o plantio foi realizado o controle de ervas daninhas, com aplicação manual, através de bomba costal (20 L) com bico tipo leque, foram utilizados 15 gramas de kiflix por bomba; 20 ml de LI 700 por bomba e 100 ml de veget oil por bomba, sendo que apenas uma bomba foi necessária para a aplicação na área total do plantio.

Para os testes de produtividade e cocção na cultura do arroz, foram utilizadas duas cultivares da cultura (BRS 501 e ANA 9005). As sementes de arroz foram pré-tratadas com produtos que proporcionam uma germinação, desenvolvimento e conseqüentemente uma

produtividade homogênea antes de serem plantadas, afim de prevenir danos causados por interferência do ambiente ou de insetos que as prejudiquem. Após o plantio, foram realizadas as adubações à base de silício, utilizando o adubo térmico Nitrossolo Total® com 2% de silício (Si) em sua composição, variando as diferentes doses a que foram submetidas (300 Kg/ha; 600 Kg/ha e 900 Kg/ha).

- **T1** – 300 kg de adubação: 6 kg de Si/ha.
- **T2** – 600 kg de adubação: 12 kg de Si/ha.
- **T3** – 900 kg de adubação: 18 kg de Si/ha.

A colheita foi realizada de forma manual, em 1m<sup>2</sup> utilizando quatro linhas centrais de cada repetição no experimento. E posteriormente, verificou-se a umidade presente nos grãos com casca, até atingirem a umidade ideal de 13% e retirada as impurezas, sendo considerados de qualidade os grãos que obtiveram menos que 2% de material estranho e impurezas em 500 gramas (Portaria nº 269/88, MAPA).

Após a implantação do experimento e o processo de colheita, as variáveis avaliadas dos grãos, foram:

- **Separação de impurezas e falhado:** Feito com a máquina (Selecionador de Impurezas Digital MDA 1700) que utiliza 500g de cada amostra. Que já se obtém a quantidade de impurezas e falhados que contem cada amostra.

- **Rendimento bruto, grão inteiro e grão quebrado:** Para determinar essas variáveis, após corrigido a umidade a até 13%, irá pegar 100g da amostra e utilizar a máquina PAZ-1-DTA: Provador de Arroz.

- **Tempo de cocção:** Através do teste de cocção, foi pesado 200g da amostra de arroz beneficiado, mediu-se o seu volume com uma proveta graduada, em uma panela de teflon adicionando 10g de óleo e 3g de sal e amostra de arroz, refogando em fogo alto por 2 minutos e 20 segundos, adicionara o volume de água, que corresponde duas vezes o volume dos grãos crus medido na proveta, então cozidos em fogo baixo até a identificação de ausência total de água ao fundo da panela.

O delineamento experimental feito em blocos casualizados (DBC), fatorial 2x3 utilizando as duas cultivares de grão de arroz, quatro blocos contendo as três diferentes concentrações de adubação diferentes. O método de plantio feito em sistema de faixas, onde

existem dois sistemas de cultura sendo uma de maior cobertura e uma de menor cobertura do solo, onde a que possui menor cobertura evita perdas por erosões e proporcionando para a cultura principal um melhor índice de fertilidade e nutrientes.

Em seguida os dados coletados, analisados e então serão submetidos ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade utilizando o software SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2014).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estatisticamente, a variedade ANA 9005, não apresentou diferenças em nenhuma das variáveis analisadas.

Tabela 2: Tabela de análises da variedade de arroz ANA 9005. UI (umidade inicial); UC (Umidade Corrigidas); RB (rendimento bruto); GI (grão inteiro); GQ (grão quebrado); FLD (falados); IP (impuros); TC (Tempo de Cocção); PD (produtividade). T1 (300 kg/ha); T2 (600 kg/ha); T3 (900 kg/ ha)

ANA 9005				
ANALÍSES	TRATAMENTOS			CV
	300 kg/ha	600 kg/ha	900 kg/ha	%
RB (%)	67,42a	67,35 <sup>a</sup>	66,97a	0,72
GI (%/peso)	0,008 a	0,008a	0,008 a	2,52
GQ (%/peso)	0,09 a	0,07 a	0,08 a	19,05
FLD(%/peso)	0,11 a	0,10 a	0,14 a	21,15
IP (%/peso)	0,15 b	0,10 a	0,18 b	45,29
TC (min)	21,39 a	20,99 a	20,01 a	3,38
PD (kg)	129,067 a	129,56 a	134,44 a	8,34

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na linha, não apresentam diferença entre si.

No entanto, nas características que possuem padrão de classificação comercial, como porcentagens de grão inteiros, quebrados e falhados, a variedade alcançou os padrões, que são 5% para parboilizado e integral, 7,5% no tipo beneficiado polido. todos na classificação tipo 1, não excedendo o limite em todas as classificações (VIEIRA e SANTOS, 1999; CLACEREAIS 2019).

Com relação a variável impurezas, T2 foi o único dentro dos padrões, posto que o limite é 0,10% para o tipo 1 beneficiado e polido (VIEIRA e SANTOS, 1999; CLACEREAIS 2019), enquanto que os tratamentos T1 e T3 excederam o limite apresentando 0,15 e 0,19% respectivamente. A variável RB manteve-se com valores semelhantes aos encontrados por Bertinetti (2017), que, avaliando efeitos da secagem e do beneficiamento industrial sobre parâmetros tecnológicos de avaliação de qualidade de grãos de arroz, onde a porcentagem de rendimento total variou de 67,43 a 66,39%. Ainda pelo autor, a variável é, também, diretamente afetada pelas variáveis anteriormente citadas, visto que, quanto menor a quantidade de grãos defeituosos e impurezas, maior é a quantidade aproveitável de grãos

sadios.

Quando trata-se de fator econômico, na etapa de beneficiamento industrial do arroz, a quebra de grãos e a incidência de defeitos são fatores cruciais, principalmente, em razão da valorização do produto com elevada taxa de grãos inteiros e baixo índice de defeitos, se comparado ao produto com grãos quebrados e grãos defeituosos (VIEIRA, 2004; CARVALHO et al., 2011).

Na variável PD (produtividade), mostrou-se superior a cultivar BRS 501 (tabela 2), produzindo uma maior quantidade de sacas por hectare. Isso pode ser atribuído ao fato de que a cultivar é recente, sendo melhorada para que seu potencial produtivo seja consideravelmente maior (AGRONORTE, 2019)

A variável TC, corrobora com os dados encontrados por Ciocheta, Kaminski e Feijó (2015), ao realizarem teste de cocção laboratorial que simula a cocção tradicional em 10 marcas de arroz branco polido, nos quais todos apresentaram aproximadamente o mesmo valor, variando entre 19,67 e 24 min. Ainda na variável TC, Bassinello et al. (2004) relataram um tempo mínimo para cocção entre 19,43 e 21,26 minutos, quando analisados em chapas aquecedoras, semelhantes aos encontrados neste estudo.

Para o consumidor brasileiro, as características pré cocção já são fatores de escolha, sendo que a predileção é, principalmente, por grãos de boa aparência, então a preferência pós cocção é por um arroz com bom rendimento de panela, pouco tempo de cocção, apresente grãos secos e soltos após o cozimento e permaneça macio mesmo após o resfriamento (CASTRO et al. 1999)

Diferente da variedade anterior, a variedade BRS 501 apresentou diferenças estatísticas em determinadas variáveis, tais como: RB (rendimento bruto), IP (impurezas) e PD (produtividade), nas demais não houveram diferenças estatísticas.

As variáveis GI, GQ e FLD, assim como a variedade Ana 9005 apresentaram-se dentro dos padrões comerciais (VIEIRA e SANTOS, 1999; CLACEREAIS 2019). Na variável RB, T1 foi estatisticamente superior T2 e T3, mas não variam muito quando em comparação com a variedade anteriormente citada, de modo que ambas podem ser consideradas resistentes as etapas do beneficiamento.

Em IP, a variedade apresentou diferença estatística, onde T2 e T3 não diferiram entre si, mas foram superiores a T1, de modo que, nessa variável, quanto menor o valor, mais favorável é para a produção, visto que quanto menor a porcentagem de impurezas, maior é a porcentagem de grãos possivelmente sadios. Com relação a padrões, mesmo com diferenças entre si, todos se mantiveram nos padrões e foram ainda mais significativos do que os obtidos

na cultivar Ana 9005 (VIEIRA e SANTOS, 1999; CLACEREAIS 2019).

Tabela 3: Tabela de análises da variedade de arroz BRS 501. UI (umidade inicial); UC (Umidade Corrigida); RB (rendimento bruto); GI (grão inteiro); GQ (grão quebrado); FLD (falados); IP (impuros); TC (Tempo de Cocção); PD (produtividade). T1 (300 kg/ha); T2 (600 kg/ha); T3 (900 kg/ ha)

<b>BRS 501</b>				
ANÁLISES	TRATAMENTOS			CV
	300 kg/ha	600 kg/ha	900 kg/ha	%
RB (%)	69,15 a	68,52 b	68,21 b	0,56
GI (%)	0,008 a	0,008 a	0,008 a	3,57
GQ (%)	0,07 a	0,05 a	0,07 a	25,19
FLD (%)	0,06 a	0,06 a	0,05 a	20,10
IP (%) *	0,07 b	0,04 a	0,05 a	63,44
TC (min)	21,59a	21,74a	21,59a	3,24
PD (sacas/ha)	114,13 a	108,52 b	110,072 b	3,38

Médias seguidas pela mesma letra minúscula e o mesmo número não apresentam diferença entre si.

\*As médias classificadas por significância, quanto menor o valor obtido, mais favorável é para a produção.

Na variável PD, T1 sobressaiu-se estatisticamente sobre T2 e T3, indo de encontro com os resultados obtidos por Ramos, Korndöfer e Queiroz (2009) onde, ao analisarem plantas de arroz em vasos sob diferentes fontes de adubação silicatada e dosagens, (Wollastonita como fonte padrão, 0, 50, 100, 200, 400 mg kg<sup>-1</sup> de Si), (siligran<sup>®</sup> e silicon<sup>®</sup>, 200 mg kg<sup>-1</sup> de Si ou 400 kg de Si/ha), encontrou valores aproximados de produtividade sob as maiores doses de silício através de Wollastonita.

Artigiani et al. (2012), analisando a qualidade industrial de arroz de terras altas sob diferentes doses de adubação (aplicação de silício (0 kg ha<sup>-1</sup> e 100 kg ha<sup>-1</sup>) e as subparcelas por doses de nitrogênio em cobertura (0 kg ha<sup>-1</sup>, 30 kg ha<sup>-1</sup>, 60 kg ha<sup>-1</sup> e 90 kg ha<sup>-1</sup>) e efeito de irrigação (sequeiro e irrigação por aspersão), obtiveram os maiores valores quando houve a adubação silicada associada a irrigação.

Assim como a variedade Ana 9005, o tempo de cocção não diferiu estatisticamente entre os tratamentos, de modo que corrobora com os autores anteriormente citados.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As variedades analisadas apresentaram resultados positivos em relação as variáveis, de modo que a adubação a base de silício é recomendada, principalmente por garantir a resistência vegetativa da planta a doenças e ataques, que reflete na produção.

A variedade Ana 9005 é recente, onde são necessárias mais pesquisas em relação a mesma sob efeitos de adubação.

A dose recomendada em ambas as variedades foi 300kg/ha. Trata – se de uma dose mais viável economicamente e mostrou resultados significativos de rendimento e produtividade na variedade BRS 501.

## 5. REFERÊNCIAS

1  
2  
3 AGRONORTE. Pesquisas e Sementes - Semente de Arroz - **9005CL**, 2019. Disponível  
4 em: <<http://www.agronorte.com.br/Produtos/Arroz/39-9005CL>>. Acesso em 20 de  
5 agosto de 2019.

6  
7 Alves Ramos, L., Korndörfer, G. H., & Araújo Queiroz, A. (2009). Avaliação de fontes de  
8 silício em plantas de arroz do ecossistema de várzea. **Bioscience Journal**, 25(2). Retrieved  
9 from <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6889>

10  
11 ARTIGIANI, A. C. C. A. et al. Produtividade e qualidade industrial do arroz de terras altas  
12 em função da disponibilidade hídrica e adubação. **Pesq. Agropec. Trop.**, v. 42, n. 3, p. 340-  
13 349. 2012.

14  
15 AZAMBUJA, I. H. V.; VERNETTI, F. DE J.; MAGALHÃES, A. M. DE. Aspectos  
16 socioeconômicos da produção do arroz. In: GOMES, A. DA S.; MAGALHÃES, A. M.  
17 DE (Eds.). Arroz irrigado no Sul do Brasil. 1. ed. Brasília, Brasil: **EMBRAPA**, 2004. p. 23-  
18

19 BASSINELLO, P. Z. et al. Avaliação de diferentes métodos de cocção de arroz de terras altas  
20 para teste sensorial. **Comunicado Técnico da Embrapa Arroz e Feijão**, Santo Antônio de  
21 Goiás, GO, n. 84, 2004.

22  
23 CARVALHO, W. T. et al. Características físico-químicas de extratos de arroz integral,  
24 quirera de arroz e soja. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 422-429,  
25 2011.

26  
27 CASTRO, E. da M. De. Et al. Qualidade de grãos em arroz. Santo Antônio de Goiás:  
28 **Embrapa Arroz e Feijão**, 1999. 30p. (Embrapa Arroz e Feijão. Circular Técnica, 34).

29  
30 CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT). **Morfologia**  
31 **de la Planta de Arroz**. Cali, Colômbia: CIAT, 2005. Disponível em:  
32 <<http://ciat.cgiar.org/riceweb/esp/inicio.htm>>. Acesso em 20 de agosto de 2019.

33  
34 CIOCHETA, Taiane Medeiro; KAMINSKI, Tiago André; FEIJÓ, Adriane Lettnin Roll.  
35 TESTE DE COCÇÃO EM MARCAS COMERCIAIS DE ARROZ BRANCO  
36 POLIDO. **Congresso brasileiro de arroz irrigado**, [s. l.], p. 1-4, 2015. Disponível em:  
37 <http://www.cbai2015.com.br/docs/trab-6-5503-75.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2019.

38  
39 CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Disponível em:  
40 **Acompanhamento da safra brasileira – Grãos**, v. 4 - quinto levantamento, Brasília, p.  
41 1 – 166, fevereiro 2017. [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arqui-](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_02_16_11_51_51_boletim_graos_fevereiro_2017.pdf)  
42 [vos/17\\_02\\_16\\_11\\_51\\_51\\_boletim\\_graos\\_fevereiro\\_2017.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_02_16_11_51_51_boletim_graos_fevereiro_2017.pdf) >. Acesso em 20 de  
43 agosto de 2019

44  
45 CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra**  
46 **brasileira de grãos**. v. 6 - Safra 2018/19, n.7. Sexto Levantamento, março 2019.  
47 Disponível em: < [https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-](https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/25183_cb54effd57f6232cedcc6c0c7f53522a)  
48 [graos/item/download/25183\\_cb54effd57f6232cedcc6c0c7f53522a](https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/25183_cb54effd57f6232cedcc6c0c7f53522a)> Acesso em 20 de  
49 agosto de 2019.

- 50  
51 DOGARA, A. M.; JUMARE, A. I. Origin, Distribution and Heading date in Cultivated  
52 Rice. **Internationa journal of plant biology and research**, v. 2, n. 1, p. 2–6, 2014.  
53
- 54 EMBRAPA. Comunicado Técnico – 242. BRS A501 CL: **Cultivar de Arroz de Terras**  
55 **Altas Resistente a Herbicida**. ISSN 1678-961X. Santo Antônio de Goiás, GO, 2018.  
56 Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/173945/1/35166.pdf>>.  
57 Acesso em 22 de agosto de 2019.  
58
- 59 EPSTEIN, E. Silicon in plants: Facts vs. concepts. In: DATNOFF, L. E.; SNYDER G. H.;  
60 KORNDÖRFER, G. H. (ed.). Silicon in Agriculture. New York: **Elsevier Science**, 261. 2001.  
61 p.1-15.  
62
- 63 FARIA, R. **Efeito da acumulação de silício e a tolerância das plantas de arroz do**  
64 **sequeiro ao déficit hídrico do solo**. 2000. 125f. Dissertação (Mestrado em Solos).  
65 Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2000.  
66
- 67 FERREIRA, Daniel Furtado. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple  
68 comparisons. **Ciênc. agrotec.** [online]. 2014, vol.38, n.2, pp. 109-112 . Disponible en: ISSN  
69 1413-7054. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-70542014000200001>.  
70
- 71 FIGLIOLIA, M. B.; OLIVEIRA, E. C.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Análise de sementes.  
72 In: AGUIAR, I. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes florestais**  
73 **tropicais**. Brasília: ABRATES, p. 137-174, 1993.  
74
- 75 IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. V: 4.3.8.18.3. Ji-Paraná, 2017.  
76 Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ji-parana/panorama>>. Acesso em  
77 05 de agosto de 2019.  
78
- 79 IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. V: 4.3.32. Ji-Paraná, 2018.  
80 Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ji-parana/panorama>>. Acesso em  
81 05 de agosto de 2019.  
82
- 83 INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Relatório de gestão exercício**, 2016. Disponível  
84 em: <[http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/relatorio\\_gestor/pdf/RelatorioGestao2016.pdf](http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/relatorio_gestor/pdf/RelatorioGestao2016.pdf)> Acesso em 23 de agosto de 2019.  
85  
86
- 87 JELIHOVSCHI, E.G.; FARIA, J. C.; ALLAMAN, I. B. **Software Scott-Knott**. Universidade  
88 Estadual de Santa Catarina, 2012. Disponível em:<[http://nbcgib.uesc.br/lec/software/pac-](http://nbcgib.uesc.br/lec/software/pac-r/scottknott)  
89 [r/scottknott](http://nbcgib.uesc.br/lec/software/pac-r/scottknott)>. Acesso dia 20 de agosto de  
90 2019  
91
- 92 KORNDORFER, G. H.; PEREIRA. H.S.; NOLLA. A. **Análise de silício no solo, planta e**  
93 **fertilizante**. Uberlândia: UFU, 2004. 50 p. (Boletim técnico, v.2).  
94 <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/173945/1/35166.pdf>>. Acesso em 22  
95 de agosto de 2019.  
96
- 97 EPSTEIN, E. Silicon in plants: Facts vs. concepts. In: DATNOFF, L. E.; SNYDER G. H.;  
98 KORNDÖRFER, G. H. (ed.). **Silicon in Agriculture**. New York: Elsevier Science, 2001. p.1-  
99 15.

- 100  
101 FARIA, R. Efeito da acumulação de silício e a tolerância das plantas de arroz do **sequeiro ao**  
102 **déficit hídrico do solo**. 2000. 125f. Dissertação (Mestrado em Solos). Universidade Federal  
103 de Lavras, Lavras. 2000.  
104
- 105 FIGLIOLIA, M. B.; OLIVEIRA, E. C.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Análise de sementes.  
106 In: AGUIAR, I. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M.B. Sementes florestais  
107 tropicais. Brasília: **ABRATES**, p. 137-174, 1993.  
108
- 109 IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. V: 4.3.8.18.3. Ji-Paraná, 2017.  
110 Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ji-parana/panorama>>. Acesso em  
111 05 de agosto de 2019.  
112
- 113 IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. V: 4.3.32. Ji-Paraná, 2018.  
114 Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ji-parana/panorama>>. Acesso em  
115 05 de agosto de 2019.  
116
- 117 INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Relatório de gestão exercício**, 2016. Disponível  
118 em: <[http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/relatorio\\_gestor/pdf/RelatorioGestao2016.](http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/relatorio_gestor/pdf/RelatorioGestao2016.pdf)  
119 [pdf](http://www.inmet.gov.br/html/informacoes/relatorio_gestor/pdf/RelatorioGestao2016.pdf)> Acesso em 23 de agosto de 2019.  
120
- 121 JELIHOVSCHI, E.G.; FARIA, J. C.; ALLAMAN, I. B. **Software Scott-Knott**. Universidade  
122 Estadual de Santa Catarina, 2012. Disponível em:<[http://nbcgib.uesc.br/lec/software/pac-](http://nbcgib.uesc.br/lec/software/pac-r/scottknott)  
123 [r/scottknott](http://nbcgib.uesc.br/lec/software/pac-r/scottknott)>. Acesso dia 20 de agosto de 2019.  
124
- 125 KORNDORFER, G. H.; PEREIRA. H.S.; NOLLA. A. **Análise de silício no solo, planta e**  
126 **fertilizante**. Uberlândia: UFU, 2004. 50 p. (Boletim técnico, v.2).  
127
- 128 MAPA. **Ministério da Agricultura e Pecuária**. Portaria nº 269/88 do MAPA, 1988.  
129 Disponível em: <<http://padclassif.tripod.com/padrao/arroz.pdf>> Acesso em 01 de setembro de  
130 2019.  
131
- 132 MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Portaria Nº103 de Julho de  
133 2018. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/portarias/safravigente/rondonia/word/PORTN103ARROZDESEQUEIRO)  
134 [agropecuario/portarias/safravigente/rondonia/word/PORTN103ARROZDESEQUEIRO](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/portarias/safravigente/rondonia/word/PORTN103ARROZDESEQUEIRO)  
135 [RO.rtf](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/riscos-seguro/risco-agropecuario/portarias/safravigente/rondonia/word/PORTN103ARROZDESEQUEIRO)>. Acesso em 20 de agosto de 2019.  
136
- 137 MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo, Ceres, p.251,  
138 1980.  
139
- 140 PERRY, D.A. Report of the vigour test committee 1977-1980. **Seed Science and**  
141 **Technology**, Zurich, v. 9, n. 1, p. 115-126, 1981.  
142
- 143 RODRIGUES, F. A.; BENHAMOU, N.; DATNOFF, L. E.; JONES, J. B. BÉLANGER, R. R.  
144 Ultrastructural and Cytochemical Aspects of Silicon-Mediated Rice Blast Resistance. *The*  
145 **American Phytopathological Society**, v. 93, n. 5, p. 535-546, 2003.  
146
- 147 RODRIGUES, F. A.; MCNALLY, D. J.; DATNOFF, L. E.; JONES, J. B.; LABBÉ, C.;  
148 BENHAMOU, N.; MENZIES, J. G.; BÉLANGER, R. R. Silicon Enhances the Accumulation  
149 of Diterpenoid Phytoalexins in Rice: A Potential Mechanism for Blast Resistance. **The**

- 150 **American Phytopathological Society**, v. 94, n. 02, p.177-183, 2004.  
151
- 152 SANTOS, D. C. S.; KORNDORFER, G. H.; SANTOS, A. P.; SILVA, J. C. Eficiência  
153 agronômica de fontes contendo silício avaliado através de método biológico. **Revista**  
154 **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n. 11, 2010.  
155
- 156 SANTOS, Humberto Gonçalves dos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**– 5. ed.,  
157 rev. e ampl. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.  
158
- 159 SAVANT, N.K.; DATNOFF, L.E. & SNYDER, G.H. Depletion of plant-avaivable  
160 silicon in soils: a possible cause of declining rice yields. **Comm. Soil Sci. Plant Anal.**,  
161 28:1245- 52, 1997.  
162
- 163 SOSBAI. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil /**  
164 **XXX Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado.** Bento Gonçalves, RS. 2014  
165
- 166 TABELA DEFEITOS DE ARROZ. Clacereais. Disponível em:  
167 <http://www.clacereais.com.br/index.php?id=27>. Acesso em: 17/11/2019  
168
- 169 TEIXEIRA, I. R.; SILVA, R. P.; SILVA, A. G.; KORNDORFER, P. H. Fontes de  
170 silício em cultivares de feijão nas safras das águas e da seca. **Revista Ciência Agronômica**, v.  
171 39, n. 4, p. 562-568, 2008.  
172
- 173 TISDALE, S.L.; NELSON, W.L.; BESTON, J.D. & HAULIN, J.L. **Soil fertility and**  
174 **fertilizer.** New York, Macmillam, p. 634, 1993.  
175
- 176 USDA. **Agricultural Projections: Rice.** Disponível  
177 em:<<http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/ers/94005/2018/usda-ag-projections-2019.pdf>>.  
178 Acesso em: 10 de agosto de 2019  
179
- 180 VIEIRA, N. R. A. Qualidade de grãos e padrões de classificação de arroz. **Informe**  
181 **Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 25, n. 222, p. 94-100, 2004.  
182
- 182 VIEIRA, N.R. de A.; SANTOS, A.B. dos; SANT´ANA, E.P. A cultura do arroz no Brasil.  
183 Santo Antônio de Goiás: **Embrapa Arroz e Feijão**, 1999. 633p.



## ANEXO VI

DECLARAÇÃO DE QUALIFICAÇÃO

Eu, Celan Antonio Zinetti, orientei o trabalho intitulado "Análise de Produção de org. (Anexo 1) Vol. 1954. Ano 1955..." de autoria do(a) aluno(a) Brenda Gallo da Silva Buelino e declaro para os devidos fins, que o trabalho está qualificado para ser avaliado por banca de professores do curso de Agronomia do Centro Universitário São Lucas e me responsabilizo pela qualidade dos resultados apresentados.

Porto Velho, 18 de novembro de 2019

Celan Antonio Zinetti  
TITULAÇÃO, NOME COMPLETO DO ORIENTADOR E ASSINATURA

Figura 3: Declaração de qualificação



