

## FATORES LIMITANTES DA FERTILIDADE DO SOLO À PRODUÇÃO DO ARROZ NA REGIÃO DE SAPEZAL, MT

Cleber Morais Guimarães<sup>1</sup> e Itamar Pereira de Oliveira<sup>1</sup>

O cultivo do arroz de terras altas é usado nos sistemas de abertura de cerrado para a implantação da cultura da soja, por adaptar-se aos solos com pH não totalmente corrigido e, ao permitir a altura de corte, no momento da colheita, mais alto, diminui os riscos de danificações mecânicas às plataformas das colheitadeiras, ocasionadas pelos restos do desmatamento, tocos e raízes, que geralmente, são comuns nos solos de primeiro ano. O cultivo da soja, ao contrário do arroz, exige solo com pH corrigido e altura de corte mais baixo, portanto a limpeza manual da área é indispensável, acarretando aumento considerável do seu custo de produção no primeiro ano. O cultivo da soja após arroz é o mais viável, visto que no segundo ano, o problema é diminuído pela decomposição dos restos não eliminados durante as operações mecânicas de limpeza da área, após o desmatamento.

A produtividade de arroz nas áreas de primeiro ano da região de Sapezal-MT, mesmo naquelas que recebem adubação com macronutrientes, tem sido baixa levando a concluir que a deficiência de micronutrientes é fator limitante à produtividade de arroz naquelas condições.

O objetivo deste estudo foi diagnosticar a ocorrência de fatores químicos dos solos, das áreas recém desmatadas da Região de Sapezal, que limitam a expressão do potencial produtivo das cultivares, através de um experimento que usou a técnica da subtração de elementos químicos (tratamento completo - nutriente estudado). Estudou-se o N, P, K, B, Cu, Fe, Mn, Zn, Si e Mo no solo, após a aplicação de 3,5 toneladas de calcário, na Fazenda Tucunaré, Sapezal-MT. A análise química da área apresentou pH 4,7; cálcio 4 mmol/cm<sup>3</sup>; magnésio 2 mmol/cm<sup>3</sup>; Al 8 mmol/cm<sup>3</sup>, fósforo 0,7 mg/kg; potássio 22 mg/kg, Cu 0,6 mg/kg, Zn 0,5 mg/kg, Fe 52 mg/kg, Mn 1 mg/kg e matéria orgânica 25g/kg. Usou-se o delineamento experimental de blocos casualizados e seis repetições.

Os tratamentos foram colocados em parcelas de sete fileiras, de 5 m de comprimento, espaçadas de 0,40 m. As dosagens aplicadas e as fontes comerciais dos elementos são apresentadas na Tabela 1. Usou-se a cultivar Caiapó, numa densidade de plantio de 70 sementes por metro.

As sementes foram tratadas com Carbofuron para diminuir o ataque de cigarrinhas e cupins às plantas. Ocorreu incidência das doenças foliares, brusone e escaldadura, porém, com baixa intensidade.

---

<sup>1</sup> Pesquisador, Dr., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 74001-970 Goiânia, GO. Apoio financeiro e logístico: Embrapa Arroz e Feijão e Sementes Maggi Ltda.

Tabela 1. Doses e fontes dos nutrientes usados.

Elemento	Doses do elemento (kg/ha)	Fontes comerciais
N	20 + 40	Uréia
P	120	Superfosfato triplo
K	100	Kcl
B	1	Bórax
Cu	1	CuSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O
Fe	95	FeSO <sub>4</sub> .2H <sub>2</sub> O
Mn	10	MnSO <sub>4</sub> .5H <sub>2</sub> O
Zn	7	ZnSO <sub>4</sub> .7H <sub>2</sub> O
Si	1000	CaSiO <sub>4</sub> (Slag)
Mo	0,5	(NH <sub>4</sub> ) <sub>6</sub> MO <sub>7</sub> O <sub>24</sub> .4H <sub>2</sub> O

A produtividade do arroz cv. Caiapó (Tabela 2) foi afetada significativamente pelos tratamentos aplicados. As produtividades dos tratamentos com subtração de Cu, Mo, Mn, B e N na ausência de Fe não diferiram, significativamente, daquela observada no tratamento que recebeu adubação completa. Os resultados sugerem que o Cu, o Mo, o Mn, o B e o N não são elementos que, aparentemente, afetam o arroz de terras altas naquela região, para os níveis obtidos de produtividade. O mais provável é que outros fatores estejam influenciando a expressão dos tratamentos estudados, ou que a baixa disponibilidade de um determinado elemento esteja limitando a expressão dos demais, o que é pouco provável, pois as dosagens aplicadas foram suficientes para suprir a demanda dos mesmos.

Tabela 2. Produtividade do arroz e seus componentes, cv. Caiapó, com subtração de macro e de micronutrientes, assim como na presença e na ausência de todos os elementos. Sapezal-MT, ano agrícola 1996/97.

Tratamento	Produtividade kg/há	100 grãos (g)	Grãos/panícula (g)	Perda de peso (%)
- Cu	1429a	2,64a	1,02a	2,34b
- N - Fe	1425a	2,75a	1,03a	2,47b
- Mo	1394a	2,67a	1,03a	2,31b
- Mn	1316ab	2,61a	0,99a	2,39b
Completa	1316ab	2,68a	0,95a	2,56b
- B	1294abc	2,57a	0,93a	2,52b
- Fe	1080cde	2,68a	0,92a	2,50b
- Si	1020cde	2,51a	0,85a	3,04b
- K	835de	2,35ab	0,84a	3,01b
- Zn	743e	2,57a	0,83a	2,28b
- P	202f	2,32ab	0,40b	11,17b
- Todos (teste)	84f	2,07b	0,22b	23,35a
CV (%)	14,28	8,72	16,8	94,5

As médias seguidas pela mesma letra na coluna, em cada tipo de tratamento, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

A subtração dos demais elementos estudados, Fe, Si, K, Zn e P diminuíram significativamente a produtividade. As reduções das produtividades devido as subtrações desses elementos, comparativamente ao tratamento completo, foram de 17,9%; 22,5%; 36,5%; 43,5% e 84,6%, respectivamente. Os componentes de produtividade (Tabelas 2 e 3) também foram afetados pelos tratamentos aplicados.

Tabela 3. Componentes de produtividade do arroz cv. Caiapó, com subtração de macro e de micronutrientes, assim como na presença e na ausência de todos os elementos. Sapezal-MT, ano agrícola 1996/97.

Tratamento	Perfilhos férteis (%)	Paniculas/m <sup>2</sup>	Perfilhos/m <sup>2</sup>	Altura (cm)
- Cu	73,8abc	166ab	224a	101a
- N - Fe	80,8ab	165ab	204ab	98ab
- Mo	78,1abc	158ab	205ab	101a
- Mn	84,6a	178a	210ab	96abcd
Completa	84,3a	186a	219a	97abc
- B	80,9ab	172a	217a	97abc
- Fe	83,8ab	155ab	186abc	91bcd
- Si	75,6abc	146abc	196abc	89cd
- K	78,0abc	123bcd	157bcd	88d
- Zn	58,3c	107cd	184abcd	89cd
- P	78,0abc	105cd	132d	78e
- Todos	64,0bc	94d	148cd	61f
CV (%)	13,4	16,2	14,2	4,9

As médias seguidas pela mesma letra na coluna, em cada tipo de tratamento, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

A baixa produtividade do experimento deve ser explicada por outros fatores além daqueles avaliados. Acredita-se que a substituição de uréia, como fonte de N, por sulfato de amônio e o próprio aumento da quantidade adicionada resultará em aumento de produtividade pelo aumento do suprimento de S e N às plantas. A substituição da cultivar poderá resultar em aumento da produtividade do arroz, entretanto, o aumento não deverá ser substancial, pois a cultivar usada apresenta ampla adaptabilidade no Estado de Mato Grosso.

Apesar de serem preliminares os resultados, os elementos que mais afetaram a produtividade do arroz, no solo trabalhado, em ordem decrescente de importância, são: P, Zn, K, Si e Fe. A influência do silicato no aumento de produtividade certamente está associada à interferência na disponibilidade de outros elementos e no controle da destruição de tecidos provocado pelo excesso de elementos tóxicos. O tratamento que não recebeu silicato apresentou pH mais baixo e menores concentrações de Ca, Mg e P, enquanto que esses tratamentos mostraram maiores concentrações de Al, Cu e Zn (Tabela 4).

Tabela 4. pH e quantidades de macro e micronutrientes no solo, após a colheita do arroz cv. Caiapó. Sapezal-MT, ano agrícola 1996/97.

Tratamento (subtração do elemento)	pH	mE/100 ml			ppm					
		Ca	Mg	Al	P	K	Cu	Zn	Fe	Mn
- Cu	5,6ab	2,4a	0,7a	0,2ab	4,5abc	36ab	0,7ab	2,6a	85a	8,0ab
- N - Fe	5,6ab	2,4a	0,9a	0,2ab	7,5a	39a	1,8a	4,4a	76a	10,2a
- Mo	5,6ab	2,3a	0,9a	0,2ab	4,8abc	36ab	1,4ab	1,7a	74a	9,0a
- Mn	5,6ab	2,4a	0,7a	0,1b	4,7abc	29ab	1,1ab	2,1a	72a	2,7d
Completa	5,6ab	2,3a	0,7a	0,2b	6,1abc	33ab	1,3ab	3,4a	76a	7,7abc
- B	5,6ab	2,2ab	0,6a	0,2b	6,6ab	35ab	1,6ab	3,7a	78a	8,0ab
- Fe	5,7a	2,6a	0,7a	0,1b	3,7abc	29ab	0,9ab	3,0a	73a	6,0abcc
- Si	5,4b	1,0b	0,6a	0,4a	2,5bc	31ab	1,6ab	6,4a	71a	3,7bcd
- K	5,5ab	2,3a	0,6a	0,2ab	4,6abc	22b	1,4ab	2,6a	79a	7,2abcc
- Zn	5,6ab	2,1ab	0,8a	0,2ab	2,5bc	30ab	0,8ab	0,7a	70a	6,0abcc
- P	5,6ab	2,5a	0,7a	0,2b	2,3c	30ab	0,9ab	1,3a	67a	7,5abcc
- Todos	5,6ab	2,2ab	0,8a	0,2b	2,7bc	31ab	0,5b	3,0a	68a	3,0cd
CV(%)	1,9	22,7	47,1	38,0	38,1	20,4	40,0	119,3	11,6	30,1

As médias seguidas pela mesma letra na coluna, em cada tipo de tratamento, não diferem significativamente pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

Concluiu-se que as subtrações de Fe, Si, K, Zn e P diminuíram significativamente em 17,9%; 22,5%; 36,5%; 43,5% e 84,6%, respectivamente, a produtividade do arroz de terras altas, quando cultivado em área de primeiro ano, em relação ao tratamento completo, que produziu 1.316 kg/ha. Acredita-se que a substituição de uréia, como fonte de N, por sulfato de amônio e o próprio aumento da quantidade adicionada resultará em aumento de produtividade pelo aumento do suprimento de S e N às plantas.