

ADUBARROZ: SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE ADUBAÇÃO E CALAGEM DO INSTITUTO RIO GRANDENSE DO ARROZ

Felipe de Campos Carmona¹; Ibanor Anghinoni²; Madalena Boeni³; Valmir Gaedke Menezes⁴

Palavras-chave: software, IRGA, SOSBAI.

INTRODUÇÃO

A tomada de decisão quanto à adubação de uma lavoura de arroz deve levar em conta uma série de informações, como o histórico da área, a cultivar utilizada, a capacidade de investimento do produtor, etc. Entretanto, o mais importante item para a recomendação é a análise de solo. Sua interpretação, embora aparentemente simples, requer prática e atenção. Por ser laboriosa, a recomendação de adubação pode ser falha, quando realizada manualmente pelo técnico habilitado. Nesse sentido, ferramentas auxiliares podem tornar o trabalho mais seguro e dinâmico.

Diante do exposto, o Instituto Rio Grandense do Arroz lançou, em 2012, o sistema de recomendação de adubação e calagem denominado "ADUBARROZ". A ferramenta foi desenvolvida a partir das recomendações técnicas da pesquisa para o arroz no Sul do Brasil (SOSBAI, 2012). O presente sistema considera as diferentes expectativas de resposta à adubação de cada talhão de lavoura, em função de uma série de informações prestadas pelo produtor, em especial os resultados de análise de solo, variedade a ser utilizada e época de semeadura. Dessa forma, as recomendações prestadas são flexíveis e ajustadas para diferentes condições edafo-climáticas, nível de manejo e de recursos financeiros por parte do produtor. O objetivo desse trabalho é descrever um sistema digital para cálculo das recomendações de fertilizantes e corretivos da acidez do solo a partir de informações prestadas pelo usuário, para a cultura do arroz no Estado do Rio Grande do Sul.

MATERIAL E MÉTODOS

O programa foi desenvolvido com CodeGear™ Delphi® for Win32®, utilizando-se de componentes nativos da linguagem na apresentação de uma interface Windows padrão, e mais o pacote de componentes TRichView para geração dos relatórios finais. A ferramenta está disponível gratuitamente para download no sítio do IRGA (www.irga.rs.gov.br). O ADUBARROZ fornece as necessidades de nitrogênio, fósforo, potássio e enxofre (NPKS) para a adubação de base e cobertura e a necessidade de calcário para a cultura do arroz, a partir das informações fornecidas pelo usuário em uma sequência de telas simples. Essa

¹ Eng. Agr., Dr, Instituto Rio Grandense do Arroz, Rua Bonifácio Carvalho Bernardes, 1494, CEP 94930-30, Cachoeirinha, RS. e-mail: felipe.c.carmona@gmail.com

² Eng. Agr., PhD, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

³ Eng. Agr., Dra, Instituto Rio Grandense do Arroz

⁴ Eng. Agr., M.Sc, Instituto Rio Grandense do Arroz.

seqüência de telas é afetada pelas escolhas do técnico ou produtor, que pode avançar e retroceder conforme a necessidade.

A execução do sistema inicia com uma tela de apresentação, onde consta o título do programa, sua autoria e botões de livre escolha (Figura 1), que permitirão o acesso a quatro telas introdutórias.



Figura 1. Tela de apresentação do ADUBARROZ - Sistema de Recomendação de Adubação e Calagem do Instituto Rio Grandense do Arroz.

Depois disso, chega se à tela principal, onde se destacam as tarefas básicas disponíveis para o usuário. Os atributos de solo, para elaboração da recomendação, são requeridos na seqüência. É obrigatória a informação dos teores de argila (%), pH (em água, 1:1), índice SMP, P (mg dm^{-3}), K (mg dm^{-3}), MO (%), Ca ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$), Mg ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) e CTC_{pH 7,0} ($\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) (Figura 2).

Atributos do Talhão/Lavoura

Informe os atributos de solo do talhão/lavoura:

Argila %	pH	Índice SMP	P mg/dm ³	K mg/dm ³
15	5,4	6,0	2,5	46
M. O. %	Ca cmol _c /dm ³	Mg cmol _c /dm ³	CTC pH 7,0 cmol _c /dm ³	*S mg/dm ³
1,3	1,8	1,1	12	12

* Laboratório onde foram realizadas as análises de solo: IRGA
Exemplo: IRGA

* Número de registro e data de expedição da amostra de solo: 1234/12 - 20/09/2012
Exemplo: 1234/12 - 20/09/2012

* informação opcional

<< Anterior Próximo >> Cancelar

Figura 2. Tela para informação dos atributos de solo do sistema.

Após, é gerada uma sequencia de telas, que determinarão se a expectativa de resposta à adubação será muito alta, alta, média ou baixa. Nesse sentido, o usuário deve informar: a variedade a ser utilizada e a data de semeadura (Figura 3); o nível de infestação da área por arroz vermelho; a inserção ou não da área em um sistema integrado de produção e a densidade de semeadura. Considera-

Variedade e Data de Semeadura

Qual é a variedade a ser semeada no talhão/lavoura?

IRGA 424 (ciclo médio)

Máximo potencial de resposta à adubação desta variedade: MUITO ALTO, para sementeira até 5/Nov.

Qual será a data aproximada de sementeira?

16/Out - 5/Nov

Expectativa de resposta: **MUITO ALTA** << Anterior Próximo >> Cancelar

Figura 3. Tela para informação da variedade de arroz e data aproximada de sementeira.

Aplicação de Calcário

O solo dessa lavoura tem pH abaixo de 5,5, o que é prejudicial ao arroz. Deseja aplicar calcário nesta safra?

SIM NÃO

Informe o PRNT do calcário: 70 %

Deseja corrigir o pH a 5,5 ou 6,0 (para favorecer a soja em rotação ou espécies forrageiras de inverno)?

5,5 6,0

Expectativa de resposta: **MUITO ALTA** << Anterior Próximo >> Cancelar

Figura 4. Tela para informação da necessidade de calcário do talhão/lavoura e do PRNT do corretivo a ser utilizado.

se que todos esses fatores terão algum nível de influência sobre a resposta da variedade selecionada. O usuário é questionado, ainda, sobre o sistema de cultivo utilizado, a necessidade ou não de calcário (Figura 4) e o fracionamento de potássio em cobertura.

Dadas essas informações, o programa calcula a necessidade de nutrientes e corretivos para a área. Então, deve-se informar a fórmula do fertilizante, ou as matérias primas que serão utilizadas na área. Se dispuser dos custos desses insumos, o usuário pode acionar o gerenciador financeiro, comparando custos do adubo formulado selecionado com os custos de matérias primas (Figura 5). Ao final, é gerado um relatório, com todas as informações prestadas ao longo da evolução do sistema (Figura 6). Este relatório, que pode ser salvo e/ou impresso, deve ser assinado por um Engenheiro Agrônomo habilitado.

Gerenciador Financeiro

Custo dos insumos:

Calcário: R\$ 85,00 /ton

Formulado (05-20-20): R\$ 1.200,00 /ton

MAP: R\$ 1.550,00 /ton

KCl: R\$ 1.450,00 /ton

Ureia cloretada (26-00-26): R\$ 1.600,00 /ton

Ureia: R\$ 1.600,00 /ton

Fertilizante Formulado	Matérias Primas
Correção do solo: 4,6 ton/ha	Correção do solo: 4,6 ton/ha
350 kg/ha de 05-20-20 (base)	135 kg/ha de MAP (base)
58 kg/ha de 26-00-26 (cobertura)	142 kg/ha de KCl (base)
261 kg/ha de ureia (cobertura)	307 kg/ha de ureia (cobertura)
Custo por hectare: R\$ 1.318,97	Custo por hectare: R\$ 1.294,92

A quantidade indicada de fertilizante formulado é calculada para suprir a demanda de fósforo (P), não sendo suficiente para atender à demanda de potássio (K). Por isso, automaticamente, é sugerida a complementação da dose de K pela aplicação de ureia cloretada (26-00-26).

Expectativa de resposta: **MUITO ALTA**

<< Anterior Próximo >> Cancelar

Figura 5. Tela para informação dos custos dos fertilizantes selecionados pelo usuário, além de mensagem de alerta em caso de seleção de fertilizante formulado com relação P/K desequilibrada.

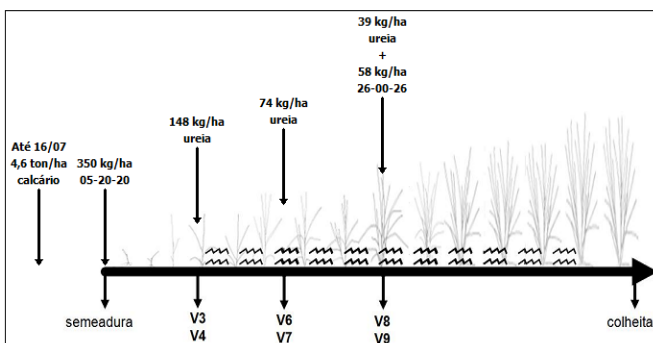


Figura 6. Tela com parte do relatório final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sucesso na recomendação de adubação prestada por este sistema está fundamentado no nível de adequação de todos os fatores que influenciam a produtividade do arroz. As recomendações descritas constituem-se em uma ferramenta auxiliar a ser utilizada com cautela, sempre tendo em vista o conhecimento das peculiaridades da lavoura e os demais fatores de produção, além da situação socioeconômica do agricultor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOCIEDADE SUL-BRASILEIRA DE ARROZ IRRIGADO (SOSBAI). **Arroz irrigado: Recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil.** Reunião Técnica da Cultura do Arroz Irrigado, 29. Gravatal - SC: SOSBAI, 2012. 176p.