

## **Gerenciamento localizado de fertilizantes em hortaliças no Cerrado. Breve avaliação de custos e qualidade**

Eng. Agrônomo M.S. Remidijo Tomazini Neto – Prof. da UPIS e Consultor em Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas. [remidijo@agronomo.eng.br](mailto:remidijo@agronomo.eng.br)

Eng. Agrônomo M.S. Adley Camargo Ziviani – Prof. da UPIS e Consultor em Agricultura de Precisão. [adley@agronomo.eng.br](mailto:adley@agronomo.eng.br)

O que as plantas necessitam para crescer fortes, gerar frutos, bulbos, raízes, tubérculos ou grãos, mas, sobretudo, **LUCROS?** Nitrogênio, fósforo, potássio..., sem contar outros fatores que influenciam no bom desenvolvimento da planta.

Como todo ser vivo, as plantas necessitam de água e de diferentes componentes minerais e orgânicos para sua sobrevivência. Grande parte desses elementos chegam às plantas a partir da água absorvida pelas raízes razão pela qual torna-se essencial alimentar o solo para que ele alimente as plantas.

O aumento no rendimento e na produção comercial nos últimos anos tem apresentado correlação direta com a correta nutrição mineral das plantas. O empresário rural, ao elaborar o plano anual de trabalho para sua propriedade, tem algumas expectativas, tanto de produtividade quanto de bons preços para seus produtos. Tais expectativas nem sempre se concretizam. Caso sejam superadas, isto é, maiores colheitas ou maiores preços por seu produto, ou ambos, o empresário obterá lucro. Caso ocorra o contrário terá grande problema.

As responsabilidades de administração ou gestão da agricultura incluem o uso racional das matérias primas a partir das quais se produzem os fertilizantes comerciais. O desenvolvimento e a implementação de boas práticas para utilização de fertilizantes da fonte correta, na dose certa, na época adequada e na aplicação precisa, são necessários não só pelas razões econômicas e ambientais em curto prazo, mas também para o manejo racional dos recursos não renováveis, dos quais dependem a produção de alimentos, forrageiras, fibras e biocombustíveis.

Os picos extremos no preço dos fertilizantes contendo N, P, K e S alcançados em meados de 2009 causaram temores ao redor do mundo. Isso levou algumas pessoas a perguntarem se as reservas de nutrientes estão chegando a níveis extremamente baixos e contribuindo para a volatilidade do mercado. Segundo Fixen (2009) as reservas de fósforo no mundo têm, estimativa de 93 a 291 anos, enquanto as de potássio de 235 a 500 anos.

O mesmo autor relata, ainda, que as reservas mundiais e os recursos para N, P, K e S parecem adequados no futuro previsível. Contudo, os custos dos nutrientes aumentarão com o tempo, à medida que os materiais que são extraídos com maior facilidade forem consumidos. Portanto, um novo incentivo para aperfeiçoamento contínuo e adoção das boas práticas para utilização de fertilizantes é saber que o ganho em eficiência resultante irá retardar o aumento dos custos dos fertilizantes. O manejo racional dos recursos de nutrientes não renováveis é responsabilidade crucial para a empresa agrícola.

Lembre-se que a planta, como a criança, não se importa com as condições de mercado. Ela só que ser alimentada.

Como já se viu, adubação tem a finalidade de fornecer os nutrientes à cultura, atendendo a critérios econômico e ambiental – ar, água, solo.

No artigo **“O FUTURO DA NUTRIÇÃO DE PLANTAS TENDO EM VISTA ASPECTOS AGRONÔMICOS, ECONÔMICOS E AMBIENTAIS”**, de autoria do Prof. Eurípedes Malavolta, publicado pelo INPI, Brasil, em Março de 2008, o saudoso pesquisador relata que é necessário realizar uma série de perguntas em relação à adubação, mas que se a pergunta “Pagará?”, não for afirmativa de nada adianta responder às demais. Relatamos nos próximos parágrafos algumas partes do referido artigo.

***“Como escreveu o Mestre Frederico Pimentel Gomes: É errado supor que o lavrador aduba para aumentar a produtividade das suas terras ou ainda para melhorar o abastecimento do país de alimentos e de matérias-primas vegetais. Fundamentalmente o lavrador aduba para aumentar a sua receita líquida, para melhorar o seu padrão de vida, para ganhar mais dinheiro. O aumento de produtividade proporcionado pelo adubo só será vantajoso para o agricultor e para a nação se tiver sentido econômico”.***

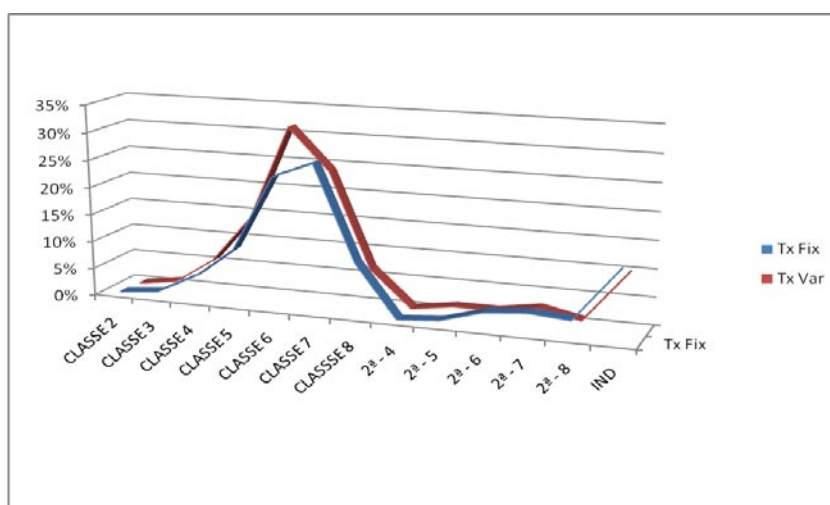
***“Dentro de limites, há uma relação direta entre dose de adubo e produção. Para Justus Von Liebig, a relação corresponderia a uma linha reta, o que os dados experimentais mostraram não ser a regra”.***

**Quanto aos aspectos ambientais duas perguntas são feitas: “os fertilizantes causam danos ao meio ambiente – ar, água, solo? Os fertilizantes introduzem substâncias ou elementos prejudiciais à saúde do animal e do homem?”.**

**Entre suas indagações outra merece ser considerada: “Entre as perguntas a responder está o efeito na qualidade do produto agrícola definida de modo prático: conjunto de características que aumentam o valor comercial ou nutritivo do produto ou o conjunto dos dois”.**

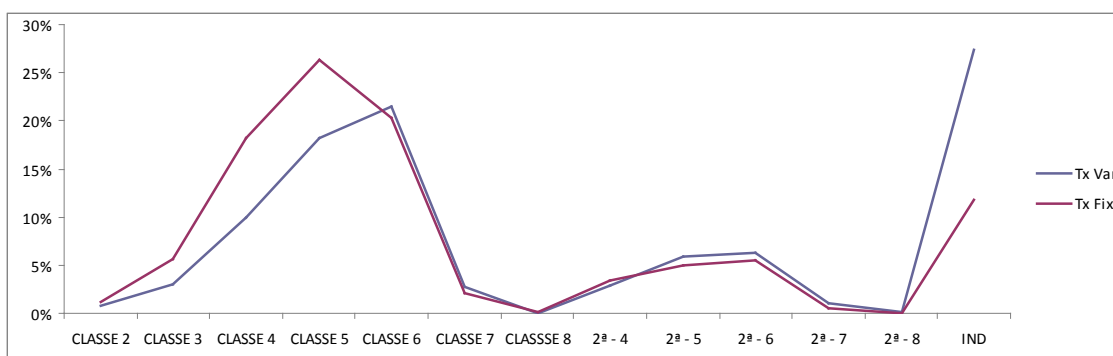
Diante do exposto analisaremos de modo bem simples a utilização do Gerenciamento localizado de fertilizantes na cultura do Alho Nobre cultivado no Cerrado.

A Agrícola Wehrmann, há duas safras, vem implementando um programa de pesquisas de validação da tecnologia de gerenciamento localizado dos corretivos e fertilizantes na cultura do alho. Os resultados preliminares têm sido promissores como observado no ano de 2008, com a cultura do Alho Nobre. Apesar de não ter sido verificada diferença na produção, quando foram aplicados fertilizantes em taxa variável comparando com a aplicação em taxa constante (forma convencional), contudo verificou-se uma melhor distribuição na produção de bulbos de maior valor comercial (Gráfico 1).



**Gráfico 1: Classificação de alho submetido à adubação a taxa constante (Tx Fix) e à adubação a taxa variável (Tx Var), no ano de 2008 na Agrícola Wehrmann.**

Entretanto, no ano de 2009, observou-se o inverso do ano anterior com menor produtividade, mas obtenção de alhos de melhor qualidade na aplicação do adubo à taxa constante em relação à taxa variável (Gráfico 2).



**Gráfico 2: Classificação de alho submetido à adubação a taxa constante (Tx Fix) e à adubação a taxa variável (Tx Var), no ano de 2009, na Agrícola Wehrmann.**

De forma bem simples, comparar-se-á o gasto de adubo em cada ano e em cada modo de adubação. No ano de 2008, o custo com adubo (Super Fosfato Simples, KCl e Uréia) na área adubada à taxa variável ficou em R\$ 5.407,04/ha e faturamento em R\$ 42.275,22/ha, enquanto no outra área o custo com adubo 04-30-10 foi de R\$ 4.984,65 e o faturamento de R\$ 41.230,06. Mesmo com menor produção ocorreu maior faturamento quanto

adubado à taxa variável em função do melhor romaneio ocorrido, o que proporcionou bulbos de melhor valor comercial, que é realmente o que importa para o produtor.

Entretanto, no ano de 2009, ocorreu o inverso em relação ao romaneio. Na área com adubação à taxa constante foram colhidos bulbos de alho de maior valor comercial, isto talvez tenha ocorrido em função da antecipação da colheita devido ao período chuvoso. Em função, disso, o alho teve que ficar debaixo de lona preta o que pode ter prejudicado a formação da película de proteção do alho, proporcionando assim maior proporção de alho indústria. Quanto ao custo mais uma vez foi maior na área adubada à taxa variável.

Em outro experimento com a cultura da cenoura também conduzido nos anos 2008 e 2009, aconteceu justamente o contrário, do observado no alho. No ano de 2008, houve maior produtividade na área adubada à taxa fixa que na variável, conforme pode ser observado na tabela abaixo.

**Tabela 1: Comparação de produção de cenoura adubada em taxa constante e em taxa variável, no ano de 2008 na Agrícola Wehrmann.**

Forma de aplicação	Produtividade (Kg/ha)
Cenoura adubada em taxa constante	89.610
Cenoura adubada em taxa variável	81.229

Já no ano de 2009 ocorreu uma inversão nesta produção (Tabela 2) com a área adubada em taxa fixa obtendo uma produtividade de 9.118 kg/ha maior que na adubação em taxa constante.

**Tabela 2: Comparação de produção de cenoura adubada em taxa constante e em taxa variável, no ano de 2009 na Agrícola Wehrmann.**

Forma de aplicação	Produtividade (Kg/ha)
Cenoura adubada em taxa constante	86.861
Cenoura adubada em taxa variável	95.979

Com relação ao custo, dos adubos, no ano de 2008, ocorreu maior custo na adubação à taxa fixa (R\$ 3.657,00/ha) usando 04-30-10, enquanto à taxa variável foi de R\$ 3.430,67/ha, um valor de R\$ 226,33/ha menor. No ano de 2009, gastou valor maior na adubação à taxa variável (R\$ 2.314,81) e na constante foi R\$ 2.047,00, uma diferença de R\$ 267,18/ha a menos, em relação à taxa variável, porém com 9.118 kg/ha a menos na produtividade.

Ao realizar a classificação da cenoura, no ano de 2009, foi observado que não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos (Figura 1). Contudo ao analisar o descarte do produto, foi encontrada a ocorrência de 88,19% de aproveitamento na adubação fixa, enquanto à taxa variável este aproveitamento foi de apenas 78,36% (Figura 2), proporcionando assim maior descarte.

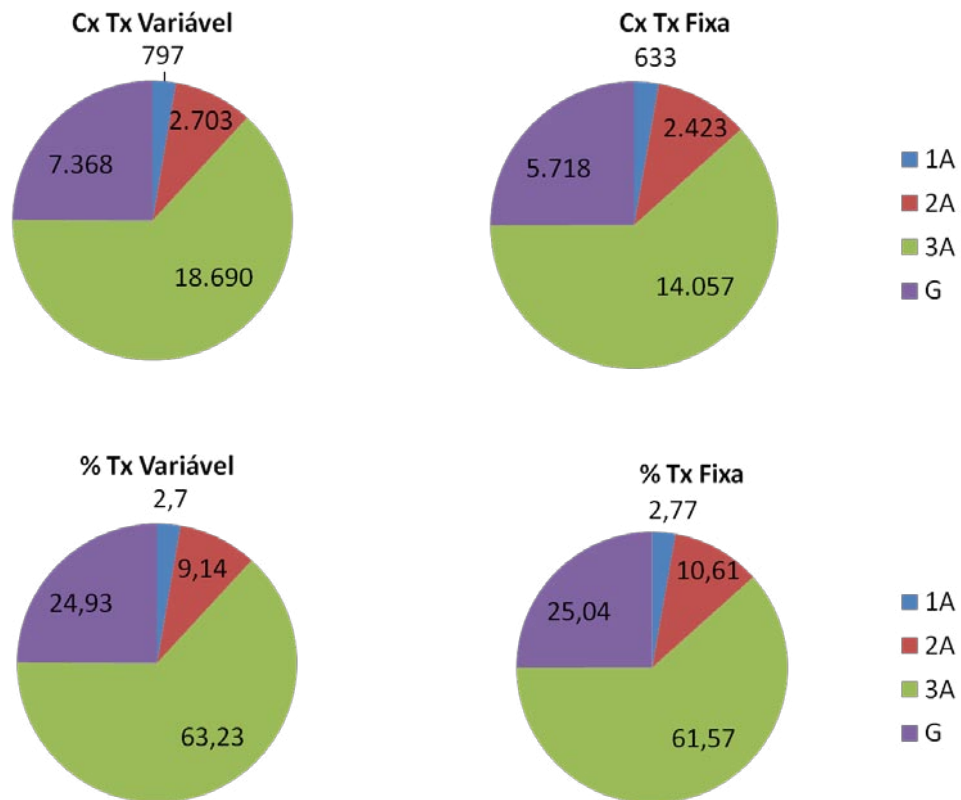


Figura 1: Comparação da classificação de cenoura produzida com adubação em taxa constante e taxa variável, no ano de 2009 na Agrícola Wehrmann.

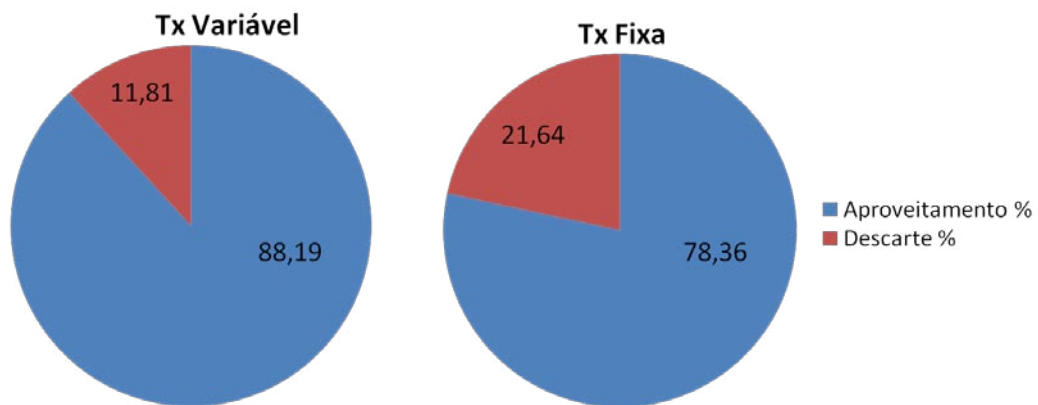


Figura 2: Aproveitamento de cenoura produzida com adubação em taxa constante e taxa variável, no ano de 2009 na Agrícola Wehrmann.

Foi observada ainda a possibilidade de diminuição da adubação potássica na cenoura, uma vez que no ano de 2009 a adubação à taxa variável proporcionou a aplicação de 105 kg/ha de  $K_2O$  a menos, sem prejuízo na produtividade e na qualidade da cenoura. Diante do exposto, pode-se concluir que a aplicação de fertilizantes e corretivos em taxas variáveis não significou necessariamente uma garantia de lucratividade para a empresa; porém as pesquisas continuarão em busca do aumento na eficiência de utilização desses fertilizantes e também na avaliação das melhorias nas propriedades químicas do solo refletidas em maior rendimento nas culturas sucessoras cultivadas nas áreas em que foram aplicadas as taxas variáveis.

Outra questão a ser avaliada nas próximas safras é a observação do comportamento do alho e da cenoura a novos ajustes nos níveis de N, P e K utilizados em taxa variável.