

## **ÁGUA DISPONÍVEL PARA FINS DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS: Proposta metodológica.**

**Lauro Charlet PEREIRA<sup>1</sup>, Francisco LOMBARDI NETO<sup>2</sup>, Marta Regina Lopes  
TOCCHETTO<sup>3</sup>, Gilberto NICOLELLA<sup>4</sup>.**

**RESUMO:** Este trabalho apresenta uma discussão a respeito da proposta metodológica para avaliação da água disponível no solo, dentro do sistema de aptidão agrícola das terras. Os resultados indicaram que o fator “deficiência hídrica” não representa limitações consideráveis para o uso agrícola da área. Como conclusão, foi possível afirmar que a parametrização desse atributo propiciou uma avaliação mais quantitativa, menos subjetiva e com maior grau de uniformidade na avaliação.

**Palavras chave:** planejamento agrícola, qualidade ambiental, sustentabilidade.

### **INTRODUÇÃO**

Nas últimas duas décadas, a questão ambiental tem assumido grande importância no contexto nacional e internacional. Com grande evidência, surge a necessidade de desenvolvimento, adequação ou ajustes de metodologias, não apenas para acompanhar a dinâmica tecnológica, mas também para balizar atividades como: planejamento agrícola sustentável, ordenamento territorial e gestão ambiental. O método de avaliação da aptidão agrícola das terras (Ramalho-Filho & Beek, 1995) é um dos mais comumente adotado no Brasil e que, dada sua estrutura (sistema aberto), permite ajustes ou incorporação de fatores e atributos de limitação, acompanhando assim os avanços do conhecimento ou exigência do nível de estudo (Bennema et al., 1964). Objetivou-se com este trabalho propor a parametrização do atributo “água disponível”; visando contribuir para uma avaliação mais eficiente, com redução da subjetividade, aumento do caráter quantitativo e maior precisão do método.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Meio Ambiente-CNPMA, [lauro@cnpma.embrapa.br](mailto:lauro@cnpma.embrapa.br)

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, PhD, Instituto Agronômico de Campinas-IAC.

<sup>3</sup> Química Industrial, Doutoranda, Universidade Federal de Santa Maria-UFSM/RS.

<sup>4</sup> Estatístico, Dr., Embrapa Meio Ambiente-CNPMA.

**MATERIAL e MÉTODOS**

A área de estudo refere-se à quadrícula de Ribeirão Preto, localizada na região nordeste do Estado de São Paulo. Possui uma extensão de aproximadamente 276.451ha, circunscrita às seguintes coordenadas geográficas: 21° 00' a 21° 30' de latitude Sul e 47° 30' a 48° 00' de longitude Oeste. O desenho metodológico para a avaliação do fator “deficiência de água”, considerou o delineamento preconizado pelo método de avaliação da aptidão agrícola das terras (Ramalho-Filho & Beek, 1995), modificado por Pereira (2002), a partir da proposta de parametrização, calcada na previsão de água disponível do solo. No cálculo de água disponível (w) foi adotada a equação de Arruda et al. (1987) que se utiliza dos parâmetros capacidade de campo e ponto de murcha permanente, associados ao volume do solo (profundidade e densidade do solo), conforme a equação:

**CC - % MP**

$$AD (cm) = \frac{\text{-----}}{10} \times \text{espessura (cm)} \times \text{da}$$

**Onde :**

AD = água disponível

CC = capacidade de campo

MP = ponto murcha permanente

da = densidade do solo

A partir dos valores de água disponível (até a profundidade de 100 cm), obtidos para os diferentes percentuais de silte + argila, foram estabelecidos os graus de limitação para os solos, de acordo com os grupamentos texturais (arenosa, média, argilosa e muito argilosa), conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Graus de limitação referentes à água disponível (profundidade = 100 cm).

% Silte + % argila	Grupamentos texturais do solo*		
	Textura arenosa	Textura média e Textura argilosa	Textura muito argilosa
	Graus de Limitação**		
< 5	4	–	–
5 – 10	3	–	–
10 – 15	2	–	–
15 – 25	1	–	–
25 – 30	0	–	–
30 – 60	–	0	–
60 – 75	–	0	0
75 – 85	–	1	1
85 – 90	–	2	2
90 – 95	–	3	3
> 95	–	4	4

\* Grupamentos texturais extraídos de Embrapa-CNPS (1999).

\*\* Graus de Limitação: 0 = Nulo ; 1 = Ligeiro ; 2 = Moderado ; 3 = Forte; e 4 = Muito Forte.

### ► **GRAUS DE LIMITAÇÃO**

- **0 : Nulo** - terras que em todo o ano apresentam água disponível em boa quantidade, de modo a promover o desenvolvimento normal das plantas e oferecer múltiplas opções de uso. Essas terras possuem solos em que a soma de %silte + %argila está na faixa de 25% a 30% (o que corresponde, respectivamente, à 74 mm–80 mm de água disponível), para o caso dos arenosos; de 30% a 75% (correspondente à 80 mm–75 mm de água disponível, respectivamente) para os solos de textura média e de textura argilosa; e de 60% a 75% (correspondente à 89 mm–75 mm de água disponível, respectivamente), quando tratar-se de solos de textura muito argilosa.
- **1 : Ligeiro** – solos com discreta limitação quanto à disponibilidade de água, influenciando ligeiramente no desenvolvimento das espécies cultivadas mais sensíveis. Apresentam soma de %silte + %argila na faixa de 15% a 25% (correspondente à 58 mm–74 mm de água disponível, respectivamente) para os de textura arenosa; e de 75% a 85% (equivalente à 75 mm–60 mm de água disponível, respectivamente) para os solos de textura média ou argilosa, ou muito argilosa.
- **2 : Moderado** – solos com nítida limitação referente à disponibilidade de água, influenciando sensivelmente no desenvolvimento das espécies cultivadas, diminuindo assim as opções de uso das terras. Possuem soma de %silte + %argila na faixa de 10% a 15% (correspondente à 49 mm–58 mm de água disponível, respectivamente), para os de textura arenosa; e de 85% a 90% (60 mm–50 mm de água disponível, respectivamente) para os solos de textura média ou argilosa, ou muito argilosa.
- **3 : Forte** – solos com fortes limitações relacionadas à disponibilidade de água para promover o desenvolvimento normal das plantas. Apresentam soma de %silte + %argila na faixa de 5% a 10% (37 mm–49 mm de água disponível, respectivamente) para os de textura arenosa; e de 90% a 95% (50 mm–39 mm de água disponível, respectivamente) para os solos de textura média ou argilosa, ou muito argilosa.
- **4: Muito Forte** – solos com limitação muito forte quanto à disponibilidade de água para promover o bom desenvolvimento das plantas. Possuem soma de %silte + %argila inferior a 5% (equivalente à valores de água disponível inferiores a 37mm) para os de textura arenosa; e superior a 95% (equivalente à valores de água disponível inferiores à 39 mm) para os solos de textura média ou argilosa, ou muito argilosa.

## **RESULTADOS e DISCUSSÃO**

De acordo com a avaliação, verificou-se que o fator “deficiência hídrica” não representa limitações consideráveis para o uso agrícola dos solos. Os Neossolos Quartzarênicos, ocupando cerca de 7% da área total (aproximadamente 19.650 ha), foram os solos com maior restrição, apresentando forte limitação relacionada à disponibilidade de água. A seguir, com limitação moderada, foram encontrados os Latossolos Vermelhos e os Chernossolos Argilúvicos, ambos com elevados teores de óxidos de ferro e possuindo textura argilosa ou muito argilosa. Dada a grande representatividade, em termos de extensão (abrangem cerca de 70% da área total), bem como as restrições referentes à disponibilidade de água, o uso destes solos deve ser acompanhado de práticas de manejo que favoreçam o aumento e/ou manutenção da umidade, como: cobertura morta,

incorporação de restos vegetais ao solo, ajustamento dos cultivos à época chuvosa, dentre outras. Os demais solos apresentaram limitação em graus ligeiro ou nulo, possuindo disponibilidade hídrica capaz de promover o desenvolvimento normal das plantas e oferecer múltiplas opções de uso agropecuário.

### CONCLUSÕES

A partir os resultados e discussões apresentadas, foi possível concluir que:

- a parametrização do fator de limitação “deficiência de água”, possibilitou uma avaliação mais objetiva, ressaltando o caráter quantitativo e principalmente a uniformidade de critério na análise dos diferentes tipos de solos da área estudada;
- de um modo geral, a área não apresenta grandes problemas relacionados à deficiência de água, significando que pode-se prever uma satisfatória disponibilidade de hídrica para o desenvolvimento de atividades agrosilvipastoril.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARRUDA, F. B.; ZULLO JR., J.; OLIVEIRA, J. B. de. Parâmetros de solo para o cálculo da água disponível com base na textura do solo. **R. Bras. Ci. Solo**, 11:11-15, 1987.

BENNEMA, J.; BEEK, K. J.; CAMARGO, M. N. **Um sistema de classificação de capacidade de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/FAO, 1964. 49p. Mimeografado.

EMBRAPA-CNPS. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa -SPI, 1999. 412p.

PEREIRA, L. C. **Aptidão agrícola das terras e sensibilidade ambiental**: proposta metodológica. 122p. Tese (Doutorado em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável) – Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, 2002.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p.