



ULBRA

n.1

jan./jun.

2000



Espaço Científico

Revista do Instituto Luterano de Ensino Superior de Santarém

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

- Reitor: Ruben Eugen Becker
- Vice-Reitor: Leandro Eugênio Becker
- Pró-Reitor Acadêmico: Nestor Luiz João Beck
- Pró-Reitor Acadêmico Adjunto: Osmar Rufatto
- Pró-Reitora Acadêmica Adjunta para os Institutos Luteranos de Ensino Superior: Jussará Gonçalves Lummertz
- Pró-Reitor de Administração: Pedro Menegat

INSTITUTO LUTERANO DE ENSINO SUPERIOR DE SANTARÉM

- Diretor Geral: Edgar Schütt
- Diretora Acadêmica: Maria da Conceição Figueira Cardoso

ESPAÇO CIENTÍFICO

Revista do Instituto Luterano de Ensino Superior de Santarém

COMISSÃO EDITORIAL

Maria da Conceição Figueira Cardoso
Paulo Tadeu Campos Lopes
Rosângela Maria Lima de Andrade

CONSELHO EDITORIAL

Dr. Paulo Tadeu Campos Lopes (ILES Santarém)
Dr. Raul José Galaad Oliveira (ILES Santarém)
Msc. Jorge Ricardo Souza de Oliveira (ILES Santarém)
Dra. Jussará Gonçalves Lummertz (ILES Manaus)
Esp. Maria da Conceição Figueira Cardoso (ILES Santarém)
Msc. Eduardo Edison Riker (ILES Santarém)
Msc. Raimunda Lucineide Gonçalves Pinheiro (UFPA)
Dra. Aida Terezinha Santos Matsumura (UFRGS)
Dra. Alair dos Anjos Silva Miranda (UA)
Msc. José Luiz de Sousa Pio (UA)
Msc. Gladys Agmar Rocha (UFMG)
Dr. José Luiz Quadros de Magalhães (UFMG)
Msc. Gladys Beatriz Martínez (EMBRAPA/PA)
Dr. Fernando Facury Scalf (UFPA)

EDITORA DA ULBRA

E-mail: editora@ulbra.br
Diretor: Valter Kuchenbecker
Capa: Everaldo Manica Ficanha
Editoração: Luciana Rizzi

PROAC - PUBLICAÇÕES CIENTÍFICAS

Paulo Augusto Seifert
Cláudio Schubert

CORRESPONDÊNCIA

Av. Mararu, 1787, Diamantino
CEP: 68025-000 – Santarém/PA
Fone: (91) 524-1055 – Fax (91) 524-1055
E-mail: santarém@ulbra.br

Os Institutos Luteranos de Ensino Superior (ILES) são administrados pela ULBRA por determinação da Mantenedora (CELSP), conforme o art. 34 do seu Estatuto. Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.

E77 Espaço científico / Instituto Luterano de Ensino Superior de Santarém – vol. 1, n.1 (2000) – Canoas: Ed. ULBRA, 2000.
Semestral.
1. Ciência e tecnologia-periódico I. Instituto Luterano de Ensino Superior de Santarém

CDU 5/6
CDD 604

Sector de Processamento Técnico da Biblioteca Martinho Lutero- ULBRA/Canoas

ESPAÇO CIENTÍFICO

Revista do Instituto Luterano de Ensino Superior de Santarém
ISSN 1518 - 5044

SUMÁRIO

Editorial 3

INFORMÁTICA

Reengenharia da engenharia de software

Jorge Ricardo Souza de Oliveira 5

Técnicas de segmentação de baixo custo para redes locais de computadores

Cássio David Borralho Pinheiro 1

Uma solução para o balanceamento de cargas em sistemas distribuídos paralelos

Aletéia Patrícia Favacho de Araújo 1

Sistema Time Warp (STW) – Ambiente para a sincronização de processos em simulação distribuída orientada a eventos

Regiane Yumiko da Silva Kawasaki 7

ENGENHARIA AGRÍCOLA

Intraspecific variability in immunogenicity and antigenic specificity among

Bipolaris sorokiniana (Dematiaceae, Moniliales) isolates
Paulo Tadeu Campos Lopes, Ana Maria Pujol Vieira dos Santos e
Dra. Aida Terezinha Santos Matsumura 1

Avaliação da aptidão agrícola das terras do município de Santarém, estado do Pará

Raimundo Cosme de Oliveira Júnior
Paulo Lacerda dos Santos e
Tarcisio Ewerton Rodrigues 1

PEDAGOGIA

Reflexões sobre avaliação de objetivos educacionais

Idvaldo Gambôa do Rêgo 1

Alguns problemas da educação brasileira

Francisca Canindê Bezerra dos Santos 1

Contextualizando a avaliação institucional

Maria Antonia Vidal Ferreira e Maria Viviane Escher Antero 1

LETRAS

O herói mítico ilusório na Amazônia

Francisco Edson Sousa de Oliveira 1

DIREITO

Validade e eficácia em Hans Kelsen

Leosino Bizinoto Macedo
Dr. Raul José Galaad Oliveira
Sílvia Helena Rigatto 1

AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DO MUNICÍPIO DE SANTARÉM, ESTADO DO PARÁ¹

Raimundo Cosme de Oliveira Junior

Paulo Lacerda dos Santos

Tarcísio Ewerton Rodrigues

Raimundo Cosme de Oliveira Júnior é professor do Curso de Engenharia Agrícola do ILES Santarém. Paulo Lacerda dos Santos é Eng. Agrônomo, MSc., pesquisador II EMBRAPA-CPATU. Tarcísio Ewerton Rodrigues é Eng. Agrônomo, PhD., Pesquisador III EMBRAPA-CPATU.

Resumo

A aptidão agrícola das terras do Município de Santarém, Estado do Pará, está de acordo com a metodologia utilizada pela EMBRAPA. O principal objetivo deste trabalho é a determinação da potencialidade das terras e a sua distribuição espacial. Neste trabalho, foram considerados os níveis de manejo A, B e C e seis grupos de aptidão, sendo os três primeiros referentes à lavoura, um referente à pecuária, um relacionado à silvicultura e/ou pastagem natural e outro relacionado sem aptidão para uso agrícola. Comparando-se os graus de limitações atribuídos às terras, em relação aos diversos fatores adotados na classificação técnica, levando-se em consideração as propriedades inerentes dos solos, clima e sistemas de manejo, foi possível determinar as classes de aptidão agrícola das terras do Município de Santarém em: 1(a)bc, classe de aptidão restrita para lavoura no sistema de manejo A, regular no sistema de manejo B e boa no sistema de manejo C, correspondendo a 515.991,85 ha; 2(a)bc, classe de aptidão restrita para lavouras no sistema de manejo A, regular no sistema de manejo B e C, compreendendo 9.363,07 ha da área estudada; e, classe 6, unidade sem aptidão agrícola, devendo serem destinadas para preservação da flora e fauna, que correspondem a 183.883,24 ha da área do município.

Palavras-chave: Aptidão agrícola, Amazônia, Santarém.

Abstract

The agricultural aptitude of the lands of the Municipal district of Santarém, State of Pará, is in agreement with the methodology used by EMBRAPA. The main objective of this work is the determination of the potentiality of lands and their space distribution. It was considered the handling levels A, B and C and six aptitude groups, being the first three referred to the culture, one regarding cattle raising, the other related to the forestry and/or natural pasture and another the last one related to lands without aptitude for agricultural use. The degrees of limitations attributed to the lands being compared, in relation to the several factors adopted in the technical classification, being taken in consideration the inherent properties of the soils, climate and handling system. So, it was possible to determine the classes of agricultural aptitude of the lands of the Municipal district of Santarém in: 1(a)bc, class of restricted aptitude for culture in the handling system A, regular in the handling system B and good in the handling system C, corresponding to 515.911,85 ha; 2(a)bc, class of restricted aptitude for cultures in the handling system A, regular in the handling system B and C, corresponding to 9.363,07 ha.; and class 6, unit without agricultural aptitude, destined for preservation of flora and fauna, corresponding to 183.883,24 ha.

Key words: Agricultural aptitude, Amazon, Santarém

¹ Trabalho realizado com recursos da Prefeitura Municipal de Santarém.



terras nas classes de aptidão agrícola mais adequadas, visando a um uso mais intensivo do solo, sem causar prejuízos irreversíveis aos ecossistemas.

Comparando-se os graus de limitações atribuídos às terras, em relação aos diversos fatores adotados na classificação técnica, definidos pelas propriedades dos solos, clima, relevo, drenagem natural, grau e forma de declive, sistema de manejo e etc., foi possível estabelecer as classes de aptidão agrícola das terras do Município de Santarém, ordenada na Legenda de Identificação das Classes de Aptidão Agrícola das Terras (Tabela 1).

Tabela 1: Classes de aptidão agrícola das terras do município de Santarém, estado do Pará.

SÍMBOLO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA	SIGNIFICADO TÉCNICO	QUANTIFICAÇÃO	
		ha	%
1(a)bc	Terras que apresentam classe de aptidão boa para lavouras no sistema de manejo C, regular no sistema de manejo B e restrita no sistema de manejo A.	502.710,60	70,88
1.(a)bc	Terras que apresentam classe de aptidão boa para lavouras no sistema de manejo C, regular no sistema de manejo B e restrita no sistema de manejo A.	13.281,25	1,87
2.(a)bc	Terras que apresentam classe de aptidão regular para lavoura nos sistemas de manejo B e C e restrita no sistema de manejo A.	9.363,07	1,32
6	Terras sem aptidão agrícola.	13.587,96	1,92
6	Terras sem aptidão agrícola.	170.295,28	24,02

— Traço contínuo sob o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com aptidão superior à representada.

- - - Traço pontilhado sob o símbolo indica haver na associação, em menor proporção, terras com aptidão inferior à representada.

DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO

A indicação de opções de utilização das terras para uso agrícola em lavouras, pastagens, manejo florestal e áreas para serem preservadas, visando principalmente ao uso sustentado das terras, condiciona o enquadramento das unidades de solos em classes de aptidão agrícola, baseado nas possibilidades de remoção e/ou minimização das limitações naturais do solo.

Considerando as características físicas, químicas e morfológicas dos solos obtidos pelo levantamento pedológico, aspectos da paisagem e condições climáticas, foi possível estabelecer as principais limitações ao uso agrícola das terras, as quais são mencionadas a seguir:

a) **baixa fertilidade natural**, condicionada pelos baixos teores de soma de bases trocáveis e elevada saturação por alumínio extraível;

b) **drenagem deficiente**, em parte das classes de solos, evidenciada pela inundação periódica, que durante o período chuvoso ocasiona a saturação do solo;

c) **susceptibilidade à erosão**, condicionada pelo relevo ondulado em algumas unidades e à textura superficial arenosa da maioria dos solos;

d) **deficiência de água**, condicionada pela textura arenosa encontrada em algumas classes de solo;

e) **impedimentos à mecanização**, devido a classes e fases de pedregosidade e presença de cascalhos na massa do solo, apresentadas por algumas classes de solo.

Analisando as principais limitações das terras e os parâmetros adotados no sistema de interpretação, foi possível estabelecer classe de aptidão agrícola para cada unidade de mapeamento de solos na escala 1:100.000 (Tabela 1), as quais foram agrupadas de acordo com a mesma classe de aptidão nos três níveis de manejo considerados, conforme visualizada na Legenda de Identificação da Aptidão Agrícola das Terras do Município de Santarém.

Deve ser salientado que, no caso de associações de solos, o símbolo representa a classe de aptidão dominante, levando-se em consideração todos os componentes da mesma. Neste caso, pode ocorrer, em menor proporção, terras com aptidão superior e/ou inferior à representada pela unidade de mapeamento

As classes **1(a)bc** e **1.(a)bc** compreendem 515.991,85 ha, correspondentes a 72,75 % da área estudada. Consistem de terras aptas para lavoura e que apresentam classe de aptidão BOA no sistema de manejo C, REGULAR no sistema de manejo B e RESTRITA no sistema de manejo A, porém, apresentam, dentro da unidade, solos com aptidão inferior à indicada. Estas classes estão representadas pelas unidades de mapeamento LA₁ e LA₂. Possuem, como principal fator limitante, a baixa disponibilidade de nutrientes essenciais às plantas.

A classe **2(a)bc** compreende 9.363,07 ha, correspondentes a 1,32 % da área estudada. Consiste de terras aptas para lavoura e que apresentam classe de aptidão REGULAR nos sistemas de manejo B e C e RESTRITA no sistema de manejo A. Está representada pela unidade de mapeamento LA₃. Possui como principal fator limitante a baixa disponibilidade de nutrientes essenciais às plantas, além da deficiência de água.

As classes **6** e **6** compreendem 183.883,24 ha, correspondentes a 25,94 % da área estudada. Consistem de terras INAPTAS para utilização agrícola em geral, sendo, então, indicadas preferencialmente para áreas de preservação da flora e fauna. A deficiência de água, o risco de erosão, o impedimento à mecanização e a deficiência de oxigênio são as principais limitações destas terras, representadas pelas unidades de mapeamento PVa₁, PVa₂, AQ₁, AQ₂ e HI.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados obtidos sobre as características físicas, químicas e morfológicas dos solos, aliados aos dados e observações de campo, foi possível chegar às seguintes conclusões com respeito à área do Município de Santarém:

- a baixa fertilidade natural, a acidez elevada, alta saturação por alumínio, a drenagem deficiente, a deficiência de água, a susceptibilidade à erosão e o impedimento à mecanização, um ou outro dominante na maioria das classes de solos, constituem-se nos principais fatores que limitam a utilização agrícola das terras;

- a interação múltipla dos tipos de vegetação, classe de relevo, condições climáticas e as características inerentes ao próprio solo evidenciam a necessidade de geração e utilização, na área em questão, de métodos de manejo e conservação de solos, a fim de minimizar os efeitos erosivos decorrentes do uso do solo;

- de acordo com o sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras, o "uso preferencial" dos solos deve seguir a seguinte orientação: 525.354,92 ha destinados para lavouras; 183.883,24 ha destinados para preservação ambiental;

- as terras indicadas para lavouras podem ser utilizadas com culturas de ciclo curto e/ou ciclo longo, considerando as condições do solo. Quanto ao clima, deve ser ressaltado que a estiagem de quatro (4) meses pode inviabilizar a utilização de plantas sensíveis à deficiência hídrica acentuada, tendo em vista o sistema de avaliação não considerar a irrigação;

- as terras indicadas para lavouras como "uso preferencial" podem ser utilizadas em atividades agrícolas menos intensi-

vas, como pastagem, silvicultura (reflorestamento) e indicação de áreas para regeneração natural e preservação;

- e como principais recomendações a serem adotadas para viabilizar o uso das terras, sugere-se a aplicação de fertilizantes e corretivos, utilização de práticas simples de controle à erosão e de irrigação no caso de plantas sensíveis a déficit hídricos acentuados.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AMARAL, Z. P. do, LOPES, D. N., REIS, C. M. dos, VIEIRA, L. S. et al. *Capacidade de uso da terra das micro-regiões do nordeste paraense*. Belém: IDESP, 1975.

BENNEMA, J., BEEK, K.J., CAMARGO, M.N. *Interpretação de levantamentos de solos no Brasil; primeiro esboço. Um sistema de classificação da aptidão de uso da terra para levantamento de reconhecimento de solos*. Rio de Janeiro: Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, 1965.

FAO. A framework for land evaluation. *FAO Soil Bulletin*, v.32, p.1-72, 1976.

RAMALHO FILHO, A., PEREIRA, E.G., BEEK, K.J. *Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras*. Brasília: SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS, 1983.

SUDAM. *Programa de desenvolvimento integrado do vale do Acará-Mojú, estado do Pará*. Belém: PRO-VAM, 1988.