

Elementos da Natureza e Propriedades do Solo Vol. 3

Atena Editora



Atena Editora

**ELEMENTOS DA NATUREZA E PROPRIEDADES DO
SOLO – Vol. 3**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Edição de Arte e Capa: Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª. Drª. Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

Atena Editora.
A864e Elementos da natureza e propriedades do solo – Vol. 3 [recurso eletrônico] / Atena Editora. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
9.087 kbytes – (Ciências Agrárias; v.3)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
DOI 10.22533/at.ed.691182702
ISBN 978-85-93243-69-1

1. Agricultura. 2. Ciências agrárias. 3. Solos. 4. Sustentabilidade.
I. Título. II. Série.

CDD 631.44

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva da autora.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos a autora, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

E-mail: contato@atenaeditora.com.br

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

ACÚMULO DE MASSA SECA E NITROGÊNIO EM CEVADA INOCULADA COM *Azospirillum brasilense* SOB NÍVEIS DE ADUBAÇÃO NITROGENADA

Gustavo Ribeiro Barzotto, Sebastião Ferreira de Lima, Osvaldir Feliciano dos Santos, Eduardo Pradi Vendruscolo, Irineu Eduardo Kühn e Gabriel Luiz Piatì 7

CAPÍTULO II

ADUBAÇÃO FOSFATADA E CRESCIMENTO INICIAL DE BARU EM LATOSSOLO VERMELHO ARGILOSO

Diana Suzete Nunes da Silva, Nelson Venturin, Regis Pereira Venturin, Renato Luiz Grisi Macedo, Fernanda Silveira Lima, Leandro Carlos, Elias de Sá Farias, João Faustino Munguambe e Júlio César Tannure Faria.....16

CAPÍTULO III

ADUBAÇÃO ORGÂNICA E FERTIRRIGAÇÃO POTÁSSICA EM VIDEIRAS 'SYRAH': CONCENTRAÇÃO FOLIAR DE MACRONUTRIENTES E CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DO SOLO

Davi Jose Silva, Alexsandro Oliveira da Silva e Luís Henrique Bassoi25

CAPÍTULO IV

ALTERAÇÃO NA DENSIDADE POPULACIONAL DE NEMATÓIDES EM ÁREA CULTIVADA COM ADUBOS VERDES AO LONGO DE TRÊS ANOS

Oclizio Medeiros das Chagas Silva, Fernando Ramos de Souza, Ernandes da Silva Barbosa, Ricardo Luís Louro Berbara, Luiz Rodrigues Freire, Lucas Amaral de Melo e Renato Luiz Grisi Macedo 35

CAPÍTULO V

ANÁLISE DE TEORES DE ZINCO, BTEX E HIDROCARBONETOS POLICÍCLICOS AROMÁTICOS EM SOLO CONTAMINADO POR GASOLINA E ÓLEO DIESEL

Ilton Agostini Júnior, Mari Lucia Campos, David José Miquelluti e Letícia Sequinatto...44

CAPÍTULO VI

ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO E PRODUTIVIDADE DO ARROZ EM SUCESSÃO A CULTIVOS DE PLANTAS DE COBERTURA E DESCOMPACTAÇÃO MECÂNICA

Vagner do Nascimento, Marlene Cristina Alves, Orivaldo Arf, Epitácio José de Souza, Paulo Ricardo Teodoro da Silva, Michelle Traete Sabundjian, João Paulo Ferreira e Flávio Hiroshi Kaneko.....51

CAPÍTULO VII

ATRIBUTOS FÍSICOS E QUÍMICOS DO SOLO EM ÁREA DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NO SEMIÁRIDO TROPICAL

Cristiane de Souza Araújo, Airon José da Silva, Clístenes Williams Araújo do Nascimento, Ingedy Nataly Fernandes Araújo e Karina Patrícia Vieira da Cunha..... 66

CAPÍTULO VIII

ATRIBUTOS QUÍMICOS DE SOLOS EM POVOAMENTOS DE PINUS TAEDA QUATRO ANOS APÓS A FERTILIZAÇÃO

Letícia Moro, Paulo César Cassol, Camila Adaime Gabriel e Marcia Aparecida Simonete 86

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SARARÉ, SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO

Valcir Rogério Pinto, Maria Aparecida Pereira Pierangeli, Célia Alves de Souza, Sandra Mara Alves da Silva Neves, Ana Claudia Stoll Borges e Carolina Joana da Silva 95

CAPÍTULO X

AVALIAÇÃO DA UMIDADE VOLUMÉTRICA DO SOLO EM VASO COM DOIS GENÓTIPOS DE ARROZ DE TERRAS ALTAS SUBMETIDOS À DEFICIÊNCIA HÍDRICA

Gentil Cavalheiro Adorian, Klaus Reichardt, Durval Dourado Neto, Evandro Reina¹¹⁹, Cid Tacaoca Muraishi, Rogério Cavalcante Gonçalves e Evelynne Urzêdo Leão..... 119

CAPÍTULO XI

AVALIAÇÃO DE PRODUTIVIDADE DO MILHO UTILIZANDO FONTES ALTERNATIVAS DE ADUBAÇÃO

Isaías dos Santos Reis, Mariléia Barros Furtado, Clene dos Santos Reis, Maryzélia Furtado Farias e Jomar Livramento Barros Furtado 125

CAPÍTULO XII

AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS QUÍMICOS DE CHERNOSSOLOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO COLÔNIA - BA

Monna Lysa Teixeira Santana, Marina Oliveira Paraíso Martins e Ana Maria Souza dos Santos Moreau.....141

CAPÍTULO XIII

AVALIAÇÃO TEXTURAL DE UM LATOSSOLO POR GRANULOMETRIA A LASER EM DIFERENTES PROCEDIMENTOS NO MUNICÍPIO DE HIDROLÂNDIA - GOIÁS

Lucas Espíndola Rosa, Selma Simões de Castro, Vlândia Correchel e Elizon Dias Nunes.....149

CAPÍTULO XIV

BIOMASSA E ATIVIDADE MICROBIANA DO SOLO SOB DIFERENTES COBERTURAS FLORESTAIS

Rafael Malfitano Braga, Francisco de Assis Braga e Nelson Venturin 158

CAPÍTULO XV

CALAGEM E TEXTURA DO SOLO NO CRESCIMENTO E INTEGRIDADE DA CLOROFILA DA CAROBINHA

Willian Vieira Gonçalves, Maria do Carmo Vieira, Néstor Antonio Heredia Zárate, Heldo Denir Vhaldor Rosa Aran, Heverton Ponce Arantes e Lucas Yoshio Nitta 169

CAPÍTULO XVI

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE SOLOS COM MANEJOS DISTINTOS

Vander Rocha Lacerda, Pedro Henrique Lopes Santana, Reginaldo Arruda Sampaio, Márcio Neves Rodrigues, Priscila Ramos Vieira, Nicolay Wolff Ruppim, Lud' Milla

Medeiros e Humberto Alencar Paraíso 179

CAPÍTULO XVII

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA, MINERALOGIA E MORFOLOGICA DE UM SOLO RESIDUAL COMPACTADO COM PROBLEMAS EROSIVOS

Julio César Bizarreta Ortega e Tácio Mauro Pereira de Campos 187

CAPÍTULO XVIII

COMPORTAMENTO DE RÚCULA SOBRE DOSES CRESCENTES DE NITROGÊNIO NO OESTE DA BAHIA

Liliane dos Santos Sardeiro, Rafael de Souza Felix, Charles Cardoso Santana, Silas Alves Souza e Adilson Alves Costa 199

CAPÍTULO XIX

DENSIDADE DE MICROORGANISMOS SOB DIFERENTES SISTEMAS DE USO DO SOLO VÁRZEAS DE SOUSA - PB

Adriana Silva Lima, Tádria Cristiane de Sousa Furtunato, Késsia Régina Monteiro de Oliveira, Fernanda Nunes de Araújo, Iara Almeida Roque e Denis Gustavo de Andrade Sousa 211

CAPÍTULO XX

DESENVOLVIMENTO DO MAMOEIRO EM FUNÇÃO DE DIFERENTES MANEJOS COM ADUBAÇÕES ORGÂNICAS

Jecimiel Gerson Borchardt, Patrícia Soares Furno Fontes, Dayane Littig Barker Klem, Alexandre Gomes Fontes, Leandro Glaydson da Rocha Pinho e Anderson Mathias Holtz 223

CAPÍTULO XXI

EFEITO DA ADUBAÇÃO ORGÂNICA E INOCULANTE NAS CARACTERÍSTICAS REPRODUTIVAS DO FEIJOEIRO COMUM

Marivaldo Vieira Gonçalves, João Paulo Ferreira de Oliveira, Marcos de Oliveira, Jeferson da Silva Zumba, Jéssyca Dellinhares Lopes Martins e Mácio Farias de Moura 230

CAPÍTULO XXII

EFEITO DE DIFERENTES DOSAGENS E FORMAS DE APLICAÇÃO DE ENXOFRE ELEMENTAR NAS CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DO ALGODOEIRO

Elias Almeida dos Reis, Charles Cardoso Santana, Tadeu Cavalcante Reis, Alberto do Nascimento Silva, Robson Gualberto de Souza e Aracy Camilla Tardin Pinheiro 238

CAPÍTULO XXIII

EFEITO DO PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO NITROGENADA EM HÍBRIDOS DE SORGO EM ÁREA DE CANA-DE-AÇÚCAR

Bruno Nicchio, Bárbara Campos Ferreira, Gustavo Alves Santos, Lucélia Alves Ramos, Hamilton Seron Pereira e Gaspar Henrique Korndörfer 247

CAPÍTULO XXIV

ESTOQUES DE CARBONO ORGÂNICO EM ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE MANEJO E USO DA TERRA (SUTS)

Janaína Ferreira Guidolini, Teresa Cristina Tarlé Pissarra, Maria Teresa Vilela Nogueira Abdo e Renata Cristina Araújo Costa 260

CAPÍTULO XXV

GESSO AGRÍCOLA ASSOCIADO AO CALCÁRIO E PRODUTIVIDADE DE SEMENTES SECAS DE GUARANÁ

Lucio Pereira Santos, Enilson de Barros Silva, Scheilla Marina Bragança e Lucio Resende 269

CAPÍTULO XXVI

MARCHA DE ABSORÇÃO DE MICRONUTRIENTES PARA O MELOEIRO FERTIRRIGADO

Fernando Sarmento de Oliveira, Flávio Sarmento de Oliveira e Josinaldo Lopes Araujo Rocha 281

CAPÍTULO XXVII

PRODUTIVIDADE DE TRIGO IRRIGADO EM FUNÇÃO DE ÉPOCAS DE INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE VIA FOLIAR

Fernando Shintate Galindo, Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira Filho, Salatiér Buzetti, Mariana Gaioto Ziolkowski Ludkiewicz e João Leonardo Miranda Bellotte 290

CAPÍTULO XXVIII

TEORES FOLIARES DE MACRONUTRIENTES EM DIFERENTES MATERIAIS DE TOMATE INDUSTRIAL

Joicy Vitória Miranda Peixoto, Emmerson Rodrigues de Moraes, Jordana Guimarães Neves, Regina Maria Quintão Lana e Abadia dos Reis Nascimento 303

Sobre os autores.....313

CAPÍTULO IX

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SARARÉ, SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO

**Valcir Rogério Pinto
Maria Aparecida Pereira Pierangeli
Célia Alves de Souza
Sandra Mara Alves da Silva Neves
Ana Claudia Stoll Borges
Carolina Joana da Silva**

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SARARÉ, SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO

Valcir Rogério Pinto

Secretaria do Estado de Educação de Mato Grosso – SEDUC/MT,
Mirassol d'Oeste – MT

Maria Aparecida Pereira Pierangeli

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Pontes e Lacerda/MT

Célia Alves de Souza

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Cáceres/MT

Sandra Mara Alves da Silva Neves

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Cáceres/MT

Ana Claudia Stoll Borges

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Pontes e Lacerda/MT

Carolina Joana da Silva

Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, Cáceres/MT

RESUMO: O presente trabalho tem por objetivo avaliar a capacidade de uso da terra da bacia hidrográfica do rio Sararé, localizada no sudoeste do estado de Mato Grosso, por meio do Sistema de Avaliação da Capacidade de Uso das Terras. A bacia apresenta grande diversidade de solos e, sendo a maior parte situado em áreas com declividade de 0 a 5%. Apresentou predomínio de solos com textura média no baixo e médio curso e arenosa no alto curso da bacia e fertilidade variável. Constatou-se que a maior parte das terras, 41%, estão compreendidas nas classes III a VI, 29% na classe II e 17% na classe VIII de capacidade de uso. Os demais 12% correspondem a parte da Terra Indígena Sararé, a qual não foi avaliada. Os resultados obtidos permitem o planejamento adequado da bacia, possibilitando a sustentabilidade socioambiental da bacia e garantindo a proteção necessária à Terra Indígena.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento; Solos; Sustentabilidade socioambiental.

1. INTRODUÇÃO

A intensa utilização, de forma inadequada, dos recursos naturais têm desencadeado um intenso processo de degradação do meio ambiente ocasionando a redução da capacidade produtiva das terras e, conseqüentemente, gerando resultados negativos para as atividades econômicas desenvolvidas, sobretudo devido à intensificação dos processos erosivos. (GIBOSHI et al., 1999).

A capacidade de uso da terra, segundo Lepsch et al. (1983), relaciona-se às possibilidades e limitações apresentadas por determinada área, definindo a sua

adaptabilidade aos sistemas de produção que não ocasione desgastes e empobrecimento dos recursos naturais. Lepsch et al. (1983, p. 117), também, enfatiza que o sistema de capacidade de uso “[...] é uma classificação técnico-interpretativa, representando um grupamento qualitativo dos tipos de solos sem considerar a localização ou as características econômicas da terra, visando a obtenção de classes homogêneas de terras [...]” de forma que se defina os limites de uso deste recurso natural a fim de eliminar qualquer risco de degradação do solo.

A partir das características do solo e do relevo, o sistema de classificação da capacidade de uso da terra estrutura-se em grupos, classes, subclasses e unidades. (LEPSCH, 2002). Este método de classificação compreende análise conjunta das características físicas, fertilidade do solo, topografia do terreno e suscetibilidade à erosão. (SALOMÃO, 2010). Castro et al. (2010, p. 269) ressalta que a classificação da capacidade de uso “[...] visa o aproveitamento das condições do solo com um mínimo de perdas, baseando-se num detalhamento expressivo dos fatores que possam influenciar a estruturação e composição deste meio, tais como relevo, erosão, solo, clima, entre outros [...]” possibilitando um planejamento socioambiental confiável para implementação de práticas de cultivo sustentáveis.

A classificação por capacidade de uso apresenta, de forma clara e acessível, os fatores de limitação e o potencial dos solos. (AMARAL et al., 2000). Castro et al. (2010) destaca a importância dos levantamentos de solo, em virtude da frequente utilização insustentável deste recurso natural e, a partir destes realizar a classificação das terras de acordo com a sua capacidade de uso e, conseqüentemente, disponibilizar subsídios para uma melhor definição das técnicas à serem implementadas no manejo destes solos.

Diversas iniciativas, públicas e privadas, contribuíram para a expansão da fronteira agrícola no estado de Mato Grosso, caracterizando-o por grandes latifúndios, produção primária baseada na monocultura altamente tecnificada e pecuária extensiva, o que contribui para a contínua supressão da vegetação nativa na Amazônia brasileira, em detrimento da implantação de projetos agropecuários. Tal modelo de desenvolvimento tem ocasionado diversos impactos socioambientais, entre eles, emissão de dióxido de carbono, erosão hídrica e perda da biodiversidade dos biomas Cerrado, Amazônia e Pantanal. (MUELLER, 1992; SOARES-FILHO et al., 2005; CUNHA, 2006; RIVERO et al., 2009). A safra 2016 em Mato Grosso, de acordo com dados do IBGE (2017), compreende uma área de 13.950.121 hectares, representando 24,4% da área agrícola nacional.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo avaliar a capacidade de uso da terra da bacia hidrográfica do rio Sararé, sudoeste do estado de Mato Grosso.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Sararé (BHRS) localiza-se na bacia do rio Guaporé, entre as latitudes 15° 10'00" - 14° 30'00" S e as longitudes 60° 00'00" - 59° 00'00" W, na mesorregião Sudoeste do estado de Mato Grosso (Figura 1).

A bacia do rio Guaporé compreende uma área de 38.563,81 km² do estado de Mato Grosso e tem como rio principal o rio Guaporé e como principais afluentes os rios Piolho, Novo, Galera, Sararé, Pindaiatuba, Alegre e Barbado. A bacia banha os municípios de Vila Bela da Santíssima Trindade, Comodoro, Pontes e Lacerda, Nova Lacerda, Conquista D'Oeste e Vale do São Domingos. (ARAÚJO et al., 2014). Conforme a estimativa populacional do IBGE (2017), tais municípios totalizam uma população de 92.537 habitantes.

Segundo Relatórios de Monitoramento da Qualidade da Água da Região Hidrográfica Amazônica, realizados nos períodos de 2007 a 2009 e 2010 a 2011, pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso, o rio Guaporé e seus afluentes apresentam-se em processo de degradação de suas áreas de preservação permanente relacionadas à rede de drenagem, visto os avanços das atividades agropecuárias e desrespeito à legislação ambiental vigente. (ARAÚJO et al., 2014).

Com relação aos aspectos climáticos, a região apresenta clima Aw – Savana Equatorial com inverno seco, segundo classificação de Köppen. (KOTTEK et al. 2006). Conforme dados da Agência Nacional de Águas, relativos ao período de 1975 a 2014, a precipitação média mensal é de 118,49 e anual de 1.421,86 mm. (ANA, 2014).

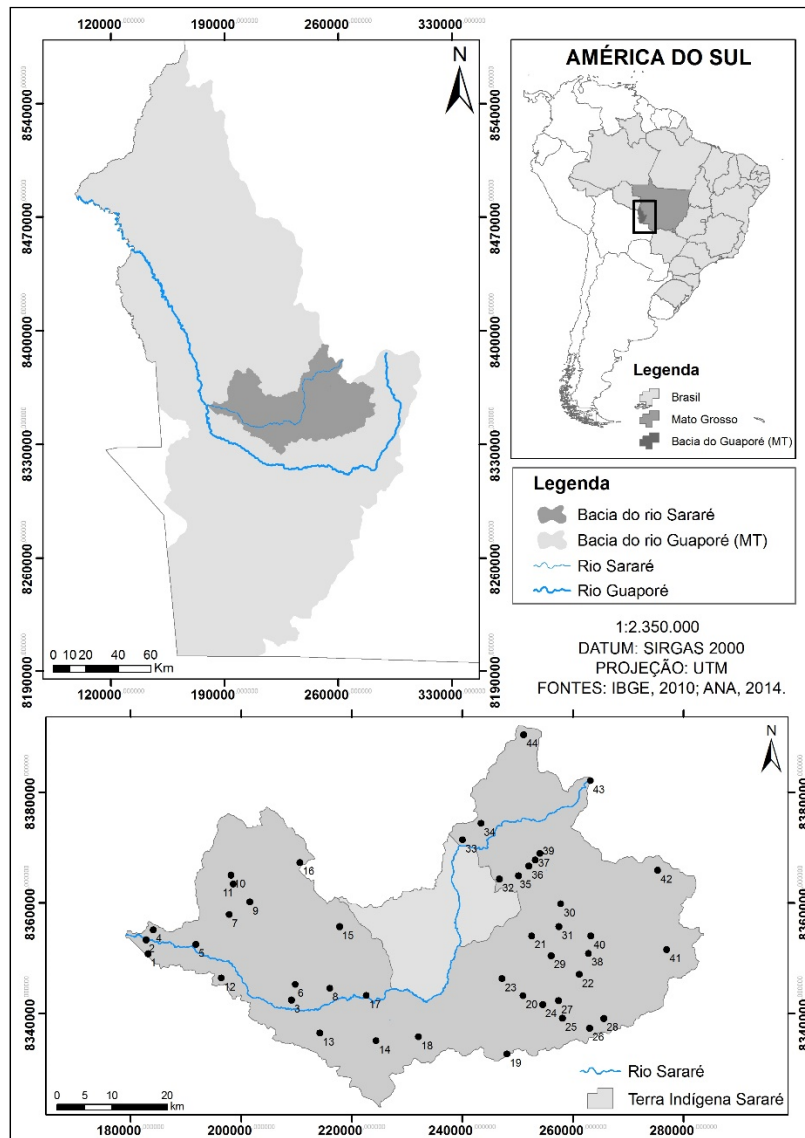


Figura 1. Localização geográfica da BHRS e dos pontos de coleta de solo. Org.: o autor.

Conforme a Base Cartográfica Digital Atualizada da Amazônia Legal, disponibilizada na escala de 1:100.000 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2010), a bacia apresenta em sua geologia as unidades a Cobertura Detrito-Laterítica Neogênica, Formação Utiariti, Formação Salto das Nuvens, Suíte Intrusiva Guapé, Complexo Alto Guaporé, Cobertura Detrito-Laterítica Pleistocênica, Sequência Metavulcanossedimentar Pontes e Lacerda, Formação Vale da Promissão, Formação Fortuna, Formação Morro Cristalina, Aluviões Holocênicos e a Formação Guaporé.

Geomorfologicamente, compreende a Chapada dos Parecis, Planalto dos Parecis, Depressão do Guaporé, Planaltos Residuais do Guaporé e as Planícies e Pantanais do Guaporé. Com relação aos solos, de acordo com MMA (2010), na bacia do rio Sararé há ocorrência de Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico,

Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho Eutrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Latossolo Vermelho Distrófico, Latossolo Amarelo Distrófico, Neossolo Quartzarênico Órtico, Neossolo Litólico Distrófico, Chernossolo Argilúvico Órtico, Gleissolo Háptico Tb Distrófico e Plintossolo Argilúvico Distrófico.

2.2. Procedimentos metodológicos

O presente trabalho foi desenvolvido de acordo com Sistema de Classificação da Capacidade de Uso da Terra (LEPSCH et al., 1983) e por meio da utilização de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Foi utilizado o software ArcGIS 10.1, sendo inicialmente, delimitada a área da bacia com o uso da extensão Hydrology (Spatial Analyst), a partir de imagens SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), Folhas SD-21-Y-A e SD-21-Y-C, em formato TIFF, obtidas no *website* do projeto Brasil em relevo da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Monitoramento por Satélite. (MIRANDA, 2005). Posteriormente, foram determinadas e quantificadas as classes de declividades da bacia em sete intervalos distintos, conforme proposto por Lepsch (1983) e obtido o mapa de solos da bacia a partir da Base Cartográfica Digital Atualizada da Amazônia Legal, disponibilizada na escala de 1:100.000 pelo Ministério do Meio Ambiente. (MMA, 2010).

A partir destas informações, conforme proposto por Lepsch et al. (1983), a bacia do rio Sararé foi dividida em glebas e, posteriormente, foram realizadas atividades de campo para determinar os fatores limitantes ao uso dos solos da área de estudo, de acordo com a fórmula mínima preconizada para obtenção das classes de capacidade de uso (LEPSCH et al., 1983):

$$\frac{\text{Profundidade efetiva, Textura, Permeabilidade}}{\text{Declive, Erosão}} \text{ Fatores limitantes}$$

Para a definição dos pontos de coleta, foi utilizado o método de caminhamento livre conforme proposto pela Embrapa (1995), por meio do qual as glebas foram percorridas de modo a identificar pontos de amostragem em locais representativos para caracterização da área da BHRS. Foram coletadas amostras de solos nas profundidades 0-20 cm e 40-60 cm com auxílio de trado holandês. Posteriormente, foram realizadas análises físicas e químicas conforme metodologia descrita pela Embrapa (1997).

A análise física ou granulométrica do solo foi realizada utilizando o método da Pipeta. Na análise química foram avaliados os teores de Fósforo (P), Cálcio (Ca^{+2}), Magnésio (Mg^{+2}), Alumínio (Al^{+3}), Potássio (K^{+}), acidez potencial (pH em CaCl_2), pH em água (H_2O) e matéria orgânica (M.O). O P foi identificado por colorimetria após extração com solução de Mehlich¹; o K^{+} por espectrofotometria de chama após extração com solução de Mehlich 1; o Ca^{+2} , Mg^{+2} , Al^{+3} por

titulometria, após extração com solução de KCl^{+1} mol L^{-1} ; acidez potencial por titulação com solução tampão SMP (EMBRAPA, 1997). Posteriormente, foram calculadas as variáveis complementares das análises de solo: CTC efetiva (t), CTC a pH 7,0 (T), Soma de bases (SB) e Saturação por bases (V) e saturação por Al (m). Os resultados obtidos dos atributos físicos e químicos foram comparados e avaliados de acordo Ribeiro et al. (1999).

Após a determinação dos fatores limitantes ao uso do solo, as glebas da bacia do rio Sararé foram classificadas em Classes e Subclasses (LEPSCH et al., 1983), conforme a descrição a seguir:

Classe I: Terras com limitações muito pequenas no que diz respeito à suscetibilidade à erosão, podendo seguramente ser cultivadas;

Classe II: Terras com limitações moderadas de uso apresentando riscos moderados de degradação;

Classe III: Terras também apropriadas para cultivos intensivos, mas que necessitam de práticas complexas de conservação;

Classe IV: Terras com severas limitações permanentes, apresentam características desfavoráveis à agricultura devido a fortes declividades e/ou pedregosidade à superfície;

Classe V: Terras que devem ser mantidas com pastagens ou reflorestamento;

Classe VI: Terras que não devem ser cultivadas com lavouras intensivas, sendo mais adaptadas para pastagens, reflorestamento ou cultivos especiais que mais protegem os solos, tais como seringais;

Classe VII: Solos sujeitos a limitações permanentes mais severas, mesmo quando usados para pastagens ou reflorestamento;

Classe VIII: Terras nas quais não é aconselhável qualquer tipo de lavoura, pastagem ou florestas comerciais. Devem ser obrigatoriamente reservadas para a proteção da flora e fauna silvestre ou recreação controlada.

As subclasses da classificação de capacidade de uso correspondem aos fatores limitantes específicos: e - Limitações pela erosão presente e/ou risco de erosão; s - Limitações relativas ao solo; a - Limitações por excesso de água; e, c - Limitações climáticas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização dos solos e da declividade da bacia hidrográfica do rio Sararé

A bacia hidrográfica do rio Sararé apresenta 11 unidades pedológicas (Figura 2 A) conforme a Base Cartográfica da Amazônia Legal disponibilizada pelo Ministério do Meio Ambiente (2010). As referidas unidades pedológicas encontram-

se, a seguir, caracterizadas conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos proposto pela EMBRAPA (2013).

A ordem dos Argissolos compreende os solos constituídos por material, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. O horizonte B encontra-se imediatamente abaixo do horizonte A ou E, sem apresentar requisitos estabelecidos para se enquadrarem em outra ordem. (EMBRAPA, 2013). Os solos desta ordem ocupam 30% (992,57 km²) da área territorial da bacia hidrográfica do rio Sararé, os quais estão representados pelos seguintes grandes grupos: 0,83% (27,65 km²) ocupada por Argissolo Vermelho Eutrófico, 6,24% (207,64 km²) por Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico e 22,78% (757,28 km²) por Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico.

A ordem dos Chernossolos compreende solos compostos por material mineral caracterizado por alta saturação por bases e horizonte A chernozênico sobrejacente a horizonte B textural ou B incipiente com argila de atividade alta ou sobrejacente a horizonte C carbonático, horizonte cálcico ou petrocálcico ou ainda sobrejacente à rocha, quando o horizonte A apresentar alta concentração de carbonato de cálcio. (EMBRAPA, 2013). Os solos desta ordem ocupam 4,31% (143,46 km²) da área territorial da BHRS (Figura 2 A), representado pelo Chernossolo Argilúvico Órtico. O caráter argilúvico refere-se à existência de concentração de argila no horizonte B, porém não suficiente para caracterizar um horizonte B textural, B plânico ou B espódico. E, órtico devido a este solo não apresentar características necessárias para enquadrá-los em outra classificação. (EMBRAPA, 2013).

A ordem dos Gleissolos compreende solos minerais, hidromórficos, que apresentam horizonte glei dentro de 50 cm a partir da superfície ou a profundidades entre 50 cm e 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E, com ou sem gleização, ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. São caracterizados, também, pela ausência de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei, de horizonte vértico, plíntico ou B textural com mudança textural abrupta, coincidente com o horizonte glei e de horizonte plíntico dentro de 200 cm a partir da superfície. Além disso, destaca-se que são solos saturados por água permanente ou periodicamente, exceto quando drenados artificialmente. (EMBRAPA, 2013).

Os solos desta ordem ocupam 2,15% (71,58 km²) da área territorial da BHRS, estando representado pelo Gleissolo Háptico Tb Distrófico. Conforme EMBRAPA (2013) são caracterizados por apresentar argila de atividade baixa e saturação por bases baixa na maior parte dos horizontes B e/ou C dentro de 100 cm a partir da superfície do solo.

A ordem dos Latossolos compreende solos compostos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de

horizonte diagnóstico superficial, exceto hístico. São solos muito profundos, em avançado estado de intemperização. (EMBRAPA, 2013). Os solos desta ordem ocupam 30% (1010,82 km²) da área territorial da BHRS, distribuídos nos seguintes grandes grupos: o Latossolo Amarelo Distrófico ocupa 1,47% (48,82 km²) da área, o Latossolo Vermelho Distrófico 10,55% (350,92 km²) e o Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico 18,38% (611,08 km²).

A ordem dos Neossolos compreende solos constituídos por material mineral ou orgânico pouco espesso que não apresenta alterações expressivas em relação ao material originário sendo, portanto, solos pouco evoluídos. Não apresentam horizonte B diagnóstico e os horizontes glei, plíntico, vértico, e A chernozêmico, quando existentes, não apresentam condições diagnósticas para as classes Gleissolos, Plintossolos, Vertissolos e Chernossolos. (EMBRAPA, 2013). Os solos desta ordem ocupam 32% (1054,21 km²) da área territorial da bacia, os quais estão distribuídos em dois grandes grupos: 12% (412,71 km²) da área da bacia ocupada por Neossolo Litólico Distrófico e 19% (641,45 km²) por Neossolo Quartzarênico Órtico. Conforme a Embrapa (2013) a subordem dos Neossolos Litólicos compreende solos que possuem horizonte A ou hístico sobre a rocha ou um horizonte C ou Cr ou, ainda, sobre material com 90% do volume ou mais de sua massa constituída por fragmentos de rocha com diâmetro maior que 2 mm (cascalhos, calhaus e matacões), que apresentam um contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo. A subordem dos Neossolos Quartzarênicos não apresenta contato lítico dentro de 50 cm de profundidade e possuem uma sequência de horizontes A-C, apresentando textura areia ou areia franca em todos os horizontes até, no mínimo, 150 cm de profundidade da superfície do solo ou até um contato lítico.

A ordem dos Plintossolos compreende solos minerais formados sob condições de restrição à percolação da água sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade. Em geral são mal drenados e caracterizam-se principalmente pela expressiva presença de plintitização com ou sem petroplíntita desde que não atenda aos requisitos necessários para se enquadrar em outra classe. (EMBRAPA, 2013). Os solos desta ordem ocupam 1,54% (51 km²) da área territorial da bacia, sendo representado pelo grande grupo Plintossolo Argilúvico Distrófico.

A figura 2 (B) apresenta a distribuição espacial da declividade na área territorial da bacia do rio Sararé. Em relação a declividade, Cardoso et al. (2006) afirma que exerce forte influência na relação entre a precipitação e o deflúvio da bacia hidrográfica, determinando a intensidade do escoamento superficial e, conseqüentemente, a ocorrência de processos erosivos. Lepsch et al. (1983) enfatiza que, em geral, a declividade é o principal fator determinante da capacidade de uso da terra.

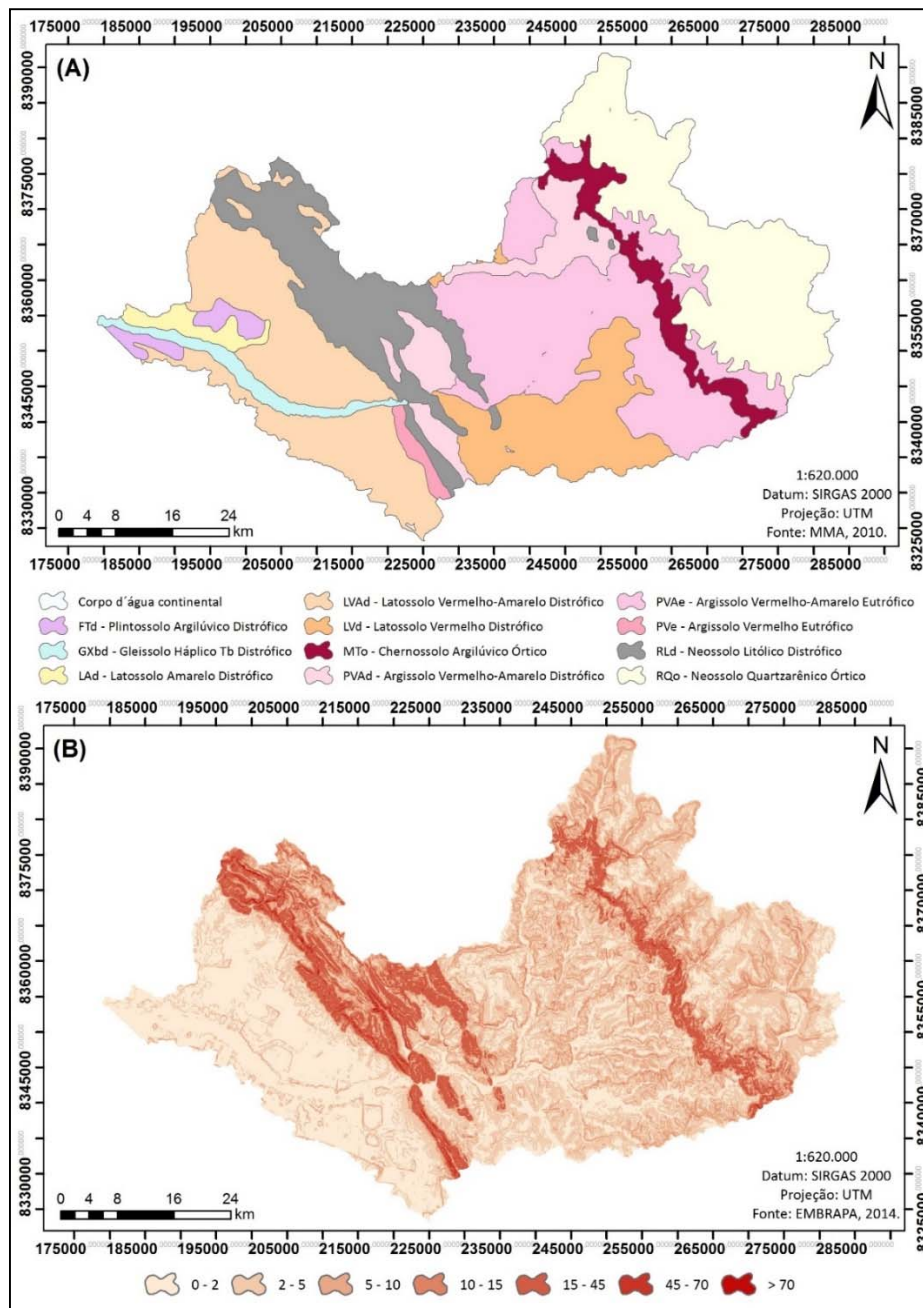


Figura 2. Distribuição espacial das classes de solo (A) e da declividade (B) na bacia do rio Sararé, sudoeste do estado de Mato Grosso. Org.: o autor.

Na BHRS, as áreas planas ou quase planas, com declives entre 0 e 2%, ocupam 34% (1122,21 km²) da área da bacia e, não apresentam fatores limitantes ao uso de mecanização agrícola e possuem escoamento superficial lento ou muito lento, não comprometendo a perda de solo por processos erosivos, exceto em áreas com solos extremamente suscetíveis à erosão, como ocorrente no alto curso da bacia do rio Sararé, a qual apresenta predominantemente baixa declividade, porém com Neossolo Quartzarênico Órtico.

As áreas suavemente onduladas, com declives entre 2 e 5%, ocupam 34,26% (1139,01 km²) da área da bacia. Estas apresentam escoamento superficial lento ou médio e, em geral, não apresentam fatores limitantes à mecanização agrícola e riscos de erosão e, quando necessário, práticas simples de conservação são capazes de evitar perdas de solos, exceto, em solos extremamente suscetíveis à erosão, os quais necessitam de práticas mais aprimoradas de conservação.

Com declives entre 5 e 10%, as áreas de relevo ondulado ocupam 16,98% (564,44 km²) e apresentam escoamento superficial médio ou rápido. Em geral, esta declividade não compromete a utilização de maquinários agrícolas, no entanto, frequentemente são necessárias a implantação de práticas complexas de conservação do solo, a fim de possibilitar o cultivo intensivo nestas áreas.

As áreas com declives entre 10 e 15% ocupam 4,95% (164,46 km²) da área territorial da bacia e, configuram-se como áreas muito onduladas com escoamento superficial rápido na maioria dos tipos de solos, os quais, normalmente, possuem alta suscetibilidade aos processos erosivos. Além disso, impõe grandes dificuldades ao uso de mecanização agrícola sendo, portanto, adequadas às culturas perenes, pastagens ou reflorestamento.

As áreas fortemente inclinadas, com declives entre 15 e 45%, compreendem 9,28% (308,45 km²) da bacia e, em geral, apresentam escoamento superficial muito rápido e impõe fortes restrições ao uso de mecanização agrícola e, quando possível, são necessários equipamentos especiais.

As áreas montanhosas, com declives entre 45 e 70%, compreendem 0,76% (25,36 km²) do território e apresentam escoamento superficial muito rápido, solos altamente suscetíveis aos processos erosivos e limitações severas à utilização de mecanização agrícola.

E, as áreas com declives superiores a 70%, extremamente montanhosas, abrangem 0,03% (0,92 km²) da área da bacia, as quais apresentam total impossibilidade de mecanização agrícola e solos muito rasos associados aos afloramentos rochosos.

3.2. Atributos físicos dos solos da bacia do rio Sararé

Em relação a granulometria e classes texturais de solos da bacia hidrográfica do rio Sararé, na profundidade de 0 a 20 cm, 7% dos pontos apresentaram textura franco-siltosa, 18% Arenosa, 29% areia-franca e 45% apresentaram textura franco-arenosa. A textura está diretamente associada à capacidade de retenção de água, taxas de percolação e infiltração, a aeração do solo e, portanto, influenciando amplamente na resistência dos solos à erosão hídrica e sua capacidade produtiva. (FAGERIA; STONE, 2006; FERRAZ et al., 2008; SANTOS et al., 2013).

Na profundidade de 40 a 60 cm, 9,1% dos pontos amostrados apresentaram textura arenosa, 11,4% franco-siltosa, 27,3% areia-franca e 34,1% franco-arenosa. Nesta profundidade, destaca-se que em alguns pontos não foram possíveis realizar amostragem devido aos fatores limitantes, como lençol freático elevado (ponto 7), rochoso (pontos 15 e 16) e pedregosidade (pontos 24, 25, 27, 33 e 37), correspondendo a 2,3%, 4,5% e 11,4% dos pontos, respectivamente.

Estudos realizados por Santos et al. (2002), Santos et al. (2008a) e Camargo et al. (2010), em bacias hidrográficas, evidenciaram associação entre os teores de areia e à variação da declividade. A textura do solo em associação com a declividade influencia a ocorrência e intensidade do escoamento superficial, bem como, a suscetibilidade dos solos aos processos erosivos. (SANTOS et al., 2002; FERRAZ et al., 2008).

Em geral, as variações texturais na BHRS, em ambas profundidades, corroboram com resultados obtidos por Novaes Filho et al. (2007) em estudos de microbacias na Amazônia Meridional, em Juruena – MT, os quais evidenciaram um pequeno acúmulo de argila no horizonte subsuperficial, Porém, nestes estudos e em outros realizados por Chig et al. (2008) também, nesta região, encontraram maiores variações entre os horizontes superficiais e subsuperficiais, havendo uma maior migração da argila para o subsolo, típico de Argissolos.

De acordo com Letey (1985) e Fageria e Stone (2006), solos com textura média (franco-arenosa e franco-siltosa), os quais correspondem à 52,3% (0 a 20 cm) e 45,5% (40 a 60 cm) dos pontos amostrados na BHRS, oferecem boas condições físicas e podem proporcionar excelentes resultados de produção agrícola, desde que seja adotado manejo adequado e não haja outros fatores limitantes. Estudos realizados por Corá et al. (2004), Kitamura et al. (2007) e Santos et al. (2008b), também, evidenciaram uma forte relação existente entre a textura do solo e sua respectiva produtividade.

Em relação a cobertura vegetal, 77% dos pontos amostrados encontram-se em áreas de pastagens, 9% em áreas de vegetação nativa, 7% em áreas de pastagens nativas, 5% em áreas agrícolas (Soja e Milho) e 2% em áreas de regeneração. Neste contexto, Wohlenberg et al. (2004) ressaltam a necessidade de implementação de práticas de manejo e conservação dos solos, principalmente as relacionadas à manutenção da cobertura vegetal, visto que estas possibilitam uma maior estabilidade estrutural do solo, minimizando assim a intensidade do escoamento superficial e, conseqüente, a perda de solo.

3.3. Atributos químicos dos solos da bacia do rio Sararé

Estudos sobre a fertilidade dos solos destacam-se, visto a escassez destes dados na literatura para áreas de transição Pantanal-Cerrado-Floresta Amazônica.

(PIERANGELI et al., 2009). Neste contexto, os solos da BHRS apresentam ampla variabilidade dos atributos de fertilidade do solo, os quais devem ser considerados para o planejamento do uso da terra. (SANTI et al., 2012; PIERANGELI et al., 2009). Nos pontos amostrados o pH variou de baixo (25%), adequado (29%) e alto a muito alto (45%). Pierangeli et al. (2009), também, encontraram valores próximos a estes, evidenciando um predomínio de teores de pH mais elevados na região do Vale do Guaporé.

Referente os teores de matéria orgânica (MO), 68,2% dos pontos amostrados apresentaram valores considerados bons, 6,8% médios e 25% baixos, conforme proposto por Alvarez et al. (1999). Estudos realizados por Pierangeli et al. (2009) identificaram predomínio de teores médios de MO na região. Silva Junior et al. (2012) enfatizam que a MO se destaca como um atributo fundamental à fertilidade do solo e, é inteiramente prejudicada pela alteração da vegetação original.

Já os teores de fósforo (P) dos solos analisados foram, em geral, baixos (96%), adequado (2,3%) como muito bom. Tais resultados corroboram com os encontrados por Pierangeli et al. (2009), Camargo et al. (2010), Barboza et al. (2011) e Silva Junior et al. (2012), para solos de diversas regiões.

Para os teores de potássio (K), 6,8% foram considerados muito baixos, 18,2% baixos, 25% médios, 18,2% bons e 31,8% muito bons. Pierangeli et al. (2009) encontram altos valores para potássio na região e, para os autores, os valores elevados encontrados nos solos da bacia do rio Sararé podem estar relacionados aos aspectos geográficos e geológicos. Barboza et al. (2011), no estado de Rondônia, obtiveram resultados próximos destes, com a maior proporção concentrada entre valores médios a muito bons.

A soma de bases (SB) acompanhou a variação dos cátions (Ca^{+2} , Mg^{+2} e K^{+}), visto que foi obtida a partir do conjunto destes (CAMARGO et al., 2010). Neste contexto, a BHRS apresentou 25% dos solos com níveis de SB classificados como baixo, 22,7% médio, 27,3% bom e 25% muito bom, conforme proposto por Alvarez et al. (1999). Camargo et al. (2010) encontraram valores entre baixo e médios para SB. Pierangeli et al. (2009) obtiveram valores variando entre médio a muito bom.

Por outro lado, a acidez trocável (Al^{3+}) variou de baixa (84% dos pontos amostrados) a média (15,9%). Para a acidez potencial ($\text{H} + \text{Al}$), 2,3% dos pontos amostrados foram classificados como baixa, 27,3% como média, 54,5% alta e 15,9% muito alta, demonstrando o predomínio de valores elevados para acidez potencial na maior parte da área de estudo.

A CTC efetiva (t) foi muito baixa em 2,3% dos pontos amostrados como muito baixo, baixa em 27,3%, média 31,8%, boa em 25% e muito boa em 13,6%. Pierangeli et al. (2009) obtiveram resultados concentrados em médio e bons, enquanto, que Camargo et al. (2010) identificaram predomínio de valores médios em seus estudos.

Para a CTC potencial (T), 15,9% dos solos amostrados apresentaram valores médios, 72,7% valores bons e 11,4% muito bons, corroborando com Pierangeli et al. (2009) e Silva Junior et al. (2012), que constataram predomínio de teores médios.

Para valores de saturação por bases (V), 25% dos solos analisados apresentaram valores muito baixos, 25% baixos, 36,4% médios, 11,4% altos e 2,3% muito altos, de acordo com a classificação proposta por Alvarez et al. (1999). Estudos desenvolvidos por Pierangeli et al. (2009) encontraram predominância de altos valores na região. Conforme Raij et al. (1985) e Alvarez et al. (1999), a maioria das plantas cultivadas necessita de V em torno de 50-60% para bom desenvolvimento, sendo a calagem indicada para correção desses valores até os níveis considerados adequados.

3.3. Capacidade de uso das terras da bacia do rio Sararé

A partir da aplicação da metodologia proposta por Lepsch et al. (1983) foram identificadas, mapeadas e quantificadas seis classes de uso das terras da bacia do rio Sararé (Figuras 3 A, B e C).

De acordo com Castro et al. (2010) o conhecimento das classes de capacidade de uso das terras da bacia hidrográfica destaca-se como um importante recurso para um melhor planejamento e utilização da terra em virtude da divisão e classificação das glebas individualmente dentro do contexto de toda a bacia de drenagem. Sousa e Lima (2007, p. 96) ressaltam que a avaliação da capacidade de uso das terras “[...] tem por finalidade o planejamento de ações que venham ao encontro do potencial ecológico, econômico e produtivo dos solos, levando, a cada local, técnicas de cultivo e de manejo adequados à sua aptidão [...]”.

A BHRS não apresentou áreas na classe I. A classe II abrange terras que apresentam baixa declividade e restrições moderadas de uso e moderado risco de degradação do solo. Podem ser cultivadas permanentemente, porém devem ser adotados manejo adequado à conservação do solo. A referida classe ocupa 29% da área da BHRS, na qual foi identificada a subclasse IIe, que compreende terras produtivas com relevo suavemente ondulado e ligeiro a moderado risco de erosão.

As áreas compreendidas pela classe III compreendem 4% do território da bacia e apresentam relevo ondulado e grandes riscos de degradação do solo, sendo necessário a implementação de práticas complexas de conservação do solo a fim de possibilitar o cultivo permanente de lavouras anuais e, simultaneamente, evitar o desenvolvimento de processos erosivos. Na BHRS foi identificada a subclasse IIIe, a qual abrange terras com declividade moderadas e escoamento

rápido, o que oferece sérios riscos a conservação do solo quando cultivada intensivamente, como por exemplo com lavouras de soja, milho ou algodão.

As terras ocupadas pela classe IV totalizam 26% da área da BHRS e caracterizam-se por apresentarem limitações muito severas à implantação de cultivos anuais e sérios problemas de conservação do solo. Em geral, com manejo adequado, podem ser ocupadas por pastagens e, raramente, permitem outros cultivos. A referida área encontra-se dividida três subclasses: a IVe (2,65%), que apresenta declividade acentuada e, conseqüentemente, maior risco de erosão; a IVs (24%) apresenta solos com baixa capacidade de retenção de água e problemas de fertilidade e solos pedregosos; e, a subclasse IVa (0,22%) abrange áreas de solos úmidos com inundação ocasional, impedindo o cultivo permanente.

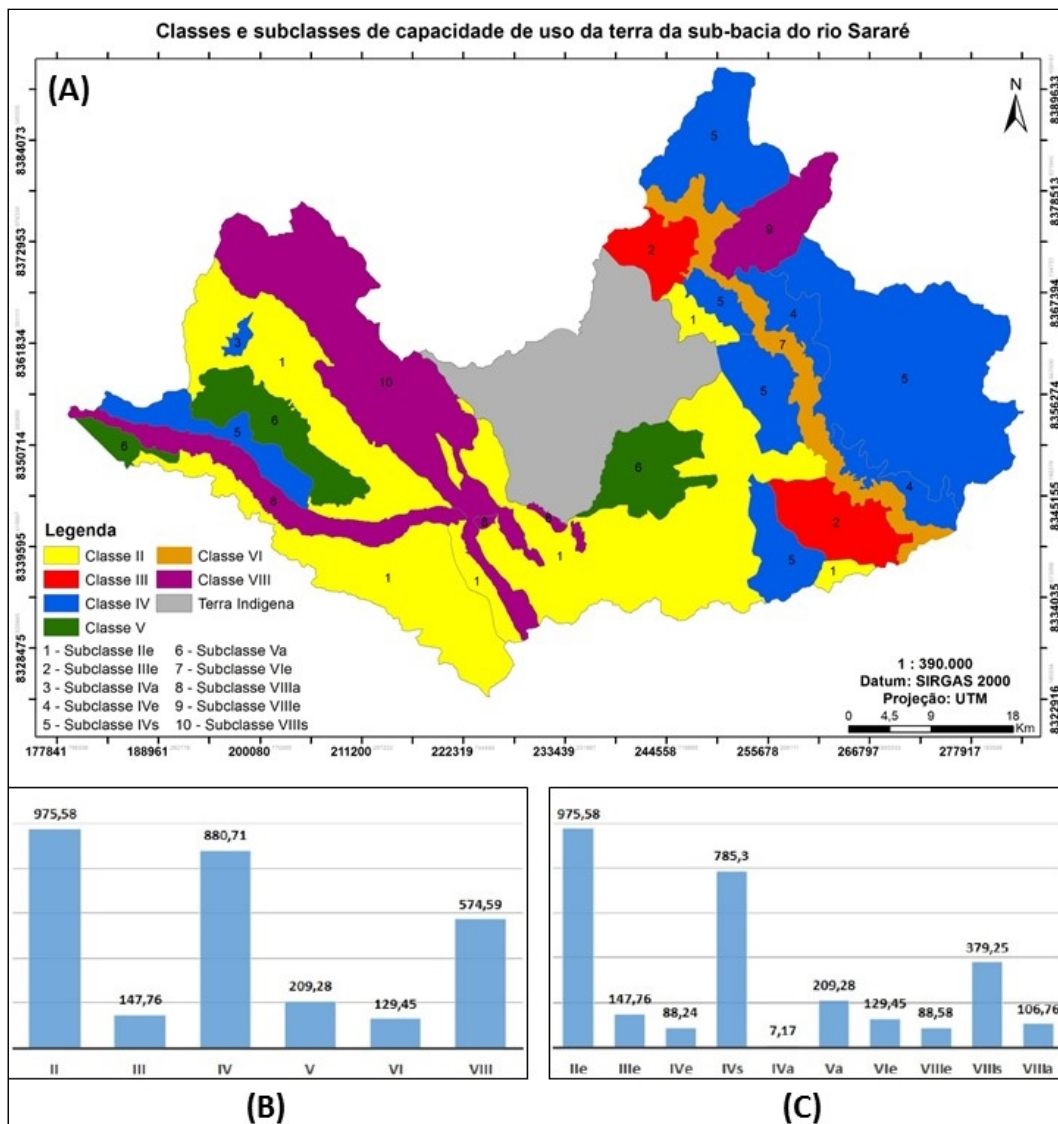


Figura 3. Distribuição espacial da capacidade de uso (A) e quantificação em Classes (B) e Subclasses (C) das terras da bacia do rio Sararé. Fonte: o autor.

As terras compreendidas na classe V são planas ou com baixa declividade, ocupam 6,29% da área da BHRS e, em geral, não há riscos de erosão, porém são impróprias para implantação de culturas anuais, principalmente por serem sujeitas a inundações periódicas ou permanentes. São, em geral, terras adaptadas para pastagens, sem necessidade de práticas especiais de conservação do solo.

A classe VI compreende 3,89% da área da BHRS e caracteriza-se como terras impróprias para culturas anuais, porém quando manejadas corretamente, utilizando práticas conservacionistas adequadas, possibilitam o cultivo de pastagens e de outras espécies que promovam a proteção do solo. Na BHRS identificou-se a subclasse VIe, a qual abrange áreas de relevo fortemente ondulado com declives acentuados que favorecem escoamento rápido a muito rápido e, conseqüentemente, grandes riscos de ocorrência de processos erosivos.

As áreas contidas na classe VIII, totalizando 17,28% da área da BHRS, apresentam terras inadequadas para implementação de cultura anuais, pastagem ou reflorestamento. São adequadas para o abrigo e proteção da fauna e flora silvestre ou para fins de armazenamento de água, podendo ser utilizadas para práticas de recreação e turismo ecológico. Na classe VIII, foram identificadas três subclasses na bacia do rio Sararé: a VIIIe (2,66%) abrange área do alto curso da bacia com fortes processos erosivos, com ocorrência de voçorocas, a qual encontra-se ocupada pela monocultura de soja; classe VIIf (11,41%) envolve áreas de declividade extremamente acentuada e escoamento superficial muito rápido e, apresentam solos muito rasos e pedregosos; e, a subclasse VIIfa (3,21%) envolve áreas planas encharcadas.

Estudos desenvolvidos por Erig Lima (2010; 2012) e Troncoso (2013), ressaltam a importância destas áreas (VIIIe,s) e seu respectivo potencial histórico e arqueológico, visto os resgates de materiais já realizados e a existência das ruínas do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada, que em 1739 chegou a ser considerado o mais importante das minas de Mato Grosso.

Os demais 12% (407,51 Km²) da área da BHRS correspondem à área parcial (60,44%) da Terra Indígena Sararé. Conforme dados da Funai (2017), a mesma tem em sua totalidade 674,2 Km², ocupada pela etnia Nambikwára, abrange os municípios de Conquista d'Oeste, Nova Lacerda e Vila Bela da Santíssima Trindade e, enquadra-se na modalidade "Tradicionalmente Ocupada" visto que esta faz parte das terras indígenas de que trata o art. 231 da Constituição Federal de 1988, direito originário dos povos indígenas, cujo processo de demarcação foi disciplinado pelo Decreto n.º 1775/96. De acordo com o Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2017a) residem na Terra Indígena Sararé 211 pessoas, das quais 141 se declararam indígenas, 47 se consideram indígenas e 23 não se consideram indígenas.

Estudos realizados por Gomide e Kawakubo (2006), Little (2006), Oliveira (2008), Tomioka Nilsson (2008), Romero e Leite (2010), Verdum (2012) e Margarit

(2013) destacam os problemas e riscos impostos pelo uso e ocupação das áreas situadas no entorno das terras indígenas o que evidencia a necessidade de implantação de um planejamento adequado para o uso e ocupação destas áreas como forma de garantir a proteção das comunidades indígenas e da biodiversidade. Gomide e Kawakubo (2006) constataram, no estado de Mato Grosso, uma intensa suscetibilidade destas áreas à contaminação da água e dos solos e, ainda, a perda gradativa da biodiversidade em virtude do uso e ocupação das terras do seu entorno, em geral, pela pecuária e, principalmente, pela monocultura de grãos. Observa-se na Figura 3 (A) que grande parte da Reserva Indígena do Sararé se encontra bordeada por terras da classe II, cuja melhor capacidade de uso é para lavouras anuais. (LEPSCH et al., 1983).

Faz-se necessário, também, uma atenção especial à conservação dos rios que drenam as áreas compreendidas pelas terras indígenas, visto que, em geral, tais rios têm suas nascentes localizadas fora das áreas indígenas, em áreas ocupadas por atividades agropecuárias, as quais, frequentemente, não adotam manejo adequado visando a conservação destes mananciais, o que ocasiona inúmeros impactos ambientais e, inclusive, as condições de vida das comunidades indígenas que dependem, exclusivamente, destes recursos para sobrevivência. (GOMIDE; KAWAKUBO, 2006). Romero e Leite (2010), Irigaray e Brito (2012) e Irigaray et al. (2013) destacam a necessidade e importância da proteção destas áreas, conforme garantida legalmente pela Constituição Federal Brasileira de 1988.

Tais resultados contribuem para a percepção dos riscos aos quais a Terra Indígena Sararé encontra-se sujeita, visto o seu entorno encontrar-se ocupado, quase em sua totalidade, por atividades agropecuárias, e o rio Sararé, principal curso d'água que drena a área, ter sua nascente localizada em áreas de monocultura de soja, em estágio avançado de degradação, com o desenvolvimento de inúmeras voçorocas e nenhuma prática de restauração/recuperação ambiental para recuperação destas áreas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A bacia hidrográfica do rio Sararé apresenta uma grande variedade de unidades pedológicas, sendo as mais representativas territorialmente, as ordens Argissolo, Latossolos e Neossolos. Em relação à declividade, a bacia é bem diversificada, apresentando a maior parte das áreas concentradas no intervalo de 0 a 5%, isto é, em áreas planas e suaves onduladas, no entanto, há áreas que possuem declividades superiores a 70%.

Em relação à textura do solo, em geral, há predomínio de textura média (franco-arenosa e franco-siltosa) no baixo e médio curso e arenosa no alto curso da

bacia. Sobre os atributos químicos, há predomínio de solos com saturação por bases menor que 50%. Referente à avaliação da capacidade de uso das terras, constatou-se que a maior parte das terras da bacia hidrográfica do rio Sararé (41%) apresenta riscos elevados de degradação do solo (classes III a VI) em relação aos riscos de erosão, sendo, na maioria das vezes, necessário a implantação de práticas conservacionistas complexas. Destacam-se também as áreas compreendidas pela classe VIII (17,28%), propícias à conservação ambiental e desenvolvimento de atividades ecológicas e proteção da fauna e flora. Os demais 12,27% correspondem à parte da Terra Indígena Sararé localizada na área da bacia do rio Sararé.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais da UNEMAT (Universidade do Estado de Mato Grosso); ao MCTI / CNPq e FAPEMAT - REDE BIONORTE –MT (Projeto Conhecimento, Uso Sustentável e Bioprospecção da Biodiversidade na Amazônia Meridional, Processo: 554330/2010-5), contribuição: N°. 27; e à Rede de estudos sociais, ambientais e de tecnologias para o sistema produtivo na região sudoeste mato-grossense – REDE ASA, financiada no âmbito do Edital MCT/CNPq/FNDCT/FAPs/MEC/CAPES/PRO-CENTRO-OESTE N° 031/2010.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, V. H. V.; NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F.; CANTARUTTI, R. B. LOPES, A. S. Interpretação dos resultados das análises de solo. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. V. (Eds). **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação**. Viçosa/MG. 1999. p. 25-36.

AMARAL, E. F.; MUNIZ, P. S. B.; OLIVEIRA, S. G.; AMARAL, E. F. **Planejamento do uso da terra e implantação de práticas agroflorestais em pequenas propriedades rurais no Estado do Acre com base em imagens de satélite**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. 30p.

ANA. Agência Nacional de Águas. **HidroWeb**: Sistemas de Informações Hidrológicas. Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/>. Acesso em 20 dez. 2014.

ARAÚJO, A. A.; NOGUEIRA, E. N.; DAVID, F. S.; SILVA, F. A.; VENTURA, R. M. G.; FIGUEIREDO, S. B. **Relatório de monitoramento da qualidade da água da região hidrográfica amazônica – 2010 e 2011**. Cuiabá: SEMA/MT; SGMA, 2014.

BARBOZA, E.; MOLINE, E. F. V.; SCHLINDWEIN, J. A.; FARIAS, E. A. P.; BRASILINO, M. F. Fertilidade de solos em Rondônia. **Enciclopédia Biosfera**, v.7, n.13, p. 586-594, 2011.

CAMARGO, M. F.; ROQUE, C. G.; UMETSU, R. K.; PIERANGELI, M. A. P.; SILVA, T. R. C. Fertilidade do solo da área ciliar da sub-bacia hidrográfica Mariana, para fins de conservação ambiental. **Ambiente & Água**, Taubaté/SP, v. 5, n. 1, p. 57-67, 2010.

CARDOSO, C. A.; DIAS, H. C. T.; SOARES, C. P. B.; MARTINS, S. V. Caracterização morfométrica da bacia hidrográfica do rio Debossan, Nova Friburgo, RJ. **Revista Árvore**, Viçosa/MG, v.30, n. 2, p. 241-248, 2006.

CASTRO, L. I. S.; CAMPOS, S.; ZIMBACK, C. R. L. SIG-SPRING aplicado na determinação da capacidade de uso das terras da microbacia do Ribeirão Pouso Alegre-Jaú (SP). **Irriga**, v. 15, n. 3, P. 268-274, 2010.

CHIG, L. A.; COUTO, E. G.; NOVAES FILHO, J. P.; RODRIGUES, L. C. M.; JOHNSON, M. S.; WEBER, O. L. S. Distribuição espacial da granulometria, cor e carbono orgânico do solo ao longo de um transecto em microbacias na Amazônia meridional. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 4, p. 715-722, 2008.

CORÁ, J. E.; ARAUJO, A. V.; PEREIRA, G. T.; BERALDO, J. M. G. Variabilidade espacial de atributos do solo para adoção do sistema de agricultura de precisão na cultura de cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa/MG, v. 28, p. 1013-1021, 2004.

CUNHA, J. M. P. D. Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso de Mato Grosso. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 23, n. 1, p. 87-107, 2006.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análises de solo**. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

_____. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos**. 3 ed. rev. amp. Brasília. DF: Embrapa, 2013. 353p.

_____. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos.** / Humberto Gonçalves dos Santos [et al.] - Brasília: EMBRAPA-SPI, 1995. 122p.

ERIG LIMA, L. F. A cerâmica Capão do Canga: uma nova indústria cerâmica na bacia do Alto Rio Guaporé, Mato Grosso, Brasil. *Amazônica*, v. 4, n. 1, p. 186-220, 2012.

ERIG LIMA, L. F. **A Ocupação pré-colonial na fronteira ocidental:** Adaptabilidade humana, territorialidade e aspectos geomorfológicos na microrregião do Alto Guaporé, Mato Grosso. 2010. 286p. Tese (Doutorado em Arqueologia). Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

FAGERIA, N. K.; STONE, L.F. **Qualidade do solo e meio ambiente.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. 35p.

FERRAZ, R. P. D.; DONAGEMMA, G. K.; ROSSI, C. Q.; POLIDORO, J. C. Fundamentos de Morfologia, Pedologia, Física e Química do Solo de Interesse no Processo de Recuperação de Área Degradada. In: TAVARES, S. R. L. et al. **Curso de recuperação de áreas degradadas:** a visão da ciência do solo no contexto do diagnóstico, manejo, indicadores de monitoramento e estratégias de recuperação. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2008. 228p.

FUNAI. Fundação Nacional do Índio. **Modalidades de Terras Indígenas.** Disponível em: <http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>. Acesso em: 05 dez. 2017.

GIBOSHI, M. L.; RODRIGUES, L.H.A.; NETO, F.L. CAP_USO: Um sistema especialista para determinação da capacidade de uso da terra. *Acta Scientiarum*, v. 21, n.4, p. 909-914, 1999.

GOMIDE, M. L. C.; KAWAKUBO, F. S. Povos indígenas do cerrado, territórios ameaçados: terras indígenas Xavante de Sangradouro/Volta Grande e São Marcos. *Agrária*, São Paulo/SP, n. 3, p. 16-46, 2006.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico. **População Indígena.** Disponível em: <http://indigenas.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05 dez. 2017a.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa da populacional 2017.** Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro/RJ, 2017b.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção agrícola. Disponível em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/>. Acesso em: 05Dez2017.

IRIGARAY, C. T. J. H.; BRITO, A. L. C. O princípio da precaução e a proteção do entorno de áreas indígenas: instrumentos de proteção cultural, histórica e ambiental. **Revista Panorâmica**, v. 13, p. 64-82, 2012.

IRIGARAY, C. T. J. H.; DA SILVA, C. J.; DA SILVA NUNES, J. R.; DE MEDEIROS, H. Q.; DE BARROS, D. P.; SANDER, N. L. Áreas protegidas na amazônia mato-grossense: riscos e desafios à conservação e preservação. v. 16, n. 1, 1440. **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 1, p. 221-246, 2013.

KITAMURA, A. E.; CARVALHO, M. P.; LIMA, C. G. R. Relação entre a variabilidade espacial das frações granulométricas do solo e a produtividade do feijoeiro sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa/MG, v. 31, n. 2, p. 361-369, 2007.

KOTTEK, M., GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B., RUBEL, F. Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**. v. 15, n° 3, p. 259–263, 2006.

LEPSCH, I. F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

LEPSCH, I. F.; BELLINAZZI Jr., R.; BERTOLINI, D.; ESPÍNDOLA, C.R. **Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso**. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1983, 169p.

LETEY, J. Relationship between soil physical properties and crop production. **Advances in Soil Science**, New York, v. 1, p. 277-294, 1985.

LITTLE, P. **Gestão territorial em Terras Indígenas**: Definição de conceitos e proposta de diretrizes. Rio Branco: SEMA/SEPI-GTZ, 2006.

MARGARIT, E. As armadilhas do discurso que envolve o processo de implantação de usinas hidrelétricas na Amazônia. **Geográfica**, v. 17, n.1, p. 150-163, 2013.

MIRANDA, E. E. (Coord.). **Brasil em relevo**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Base cartográfica digital atualizada da Amazônia Legal, Escala de 1:100.000.** Brasília/DF, 2010.

MUELLER, C. C. Dinâmica, condicionantes e impactos socioambientais da evolução da fronteira agrícola no Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 26, n. 3, p. 64-87, 1992.

NOVAES FILHO, J. P.; COUTO, E. G.; OLIVEIRA, V. D.; JOHNSON, M. S.; LEHMANN, J.; RIHA, S. S. Variabilidade espacial de atributos físicos de solo usada na identificação de classes pedológicas de microbacias na Amazônia meridional. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa/MG, v. 31, n. 1, p. 91-100, 2007.

OLIVEIRA, B. C. Cultura e natureza: um exemplo entre os Xavante da TI Sangradouro/Volta Grande-MT. **Espaço e Cultura**, n. 23, p. 19-32, 2008.

PIERANGELI, M. A. P.; EGUCHI, E. S.; RUPPIN, R. F.; COSTA, R. B. F.; VIEIRA, D. F. Teores de As, Pb, Cd e Hg e fertilidade de solos da região do Vale do Alto Guaporé, sudoeste do estado de Mato Grosso. **Revista Acta Amazônica**, v. 39, n. 1, p. 61-70, 2009.

RAIJ, B. V.; SILVA, N.M.; BATAGLIA, O.C.; QUAGGIO, J. A.; HIROCE, R.; CANTARELLA, H.; BELINAZZI JÚNIOR, R.; DECHEN, A. R.; TRANI, P.E. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**, Campinas: Instituto Agrônomo, 1985. 107p. (Boletim Técnico, 100)

RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ V. V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação.** Viçosa, MG: Comissão de fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais, 1999, 180p.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; OLIVEIRA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova economia**, v. 19, n. 1, p. 41-66, 2009.

ROMERO, E. C. O.; LEITE, V. L. M. Terras indígenas: usufruto exclusivo e proteção do meio ambiente. **Tellus**, v. 10, n. 18, p. 139-160, 2010.

SALOMÃO, F. X. T. Controle de prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Org.) **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

SANTI, A. L.; AMADO, T. J. C.; CHERUBIN, M. R.; MARTIN, T. N.; PIRES, J. L.; DELLA FLORA, L. P.; BASSO, J. Análise de componentes principais de atributos químicos e físicos do solo limitante à produtividade de grãos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 47, n. 9, p. 1346-1357, 2012.

SANTOS, A. C.; SALCEDO, I. H.; CANDEIAS, A. L. B. Relação entre o relevo e as classes texturais do solo na microbacia hidrográfica de Vaca Brava, PB. **Revista Brasileira de Cartografia**, n. 54, p. 86-94, 2002.

SANTOS, A. C.; SALCEDO, I. H.; GALVÃO, S. R. S. Relações entre uso do solo, relevo e fertilidade do solo em escala de microbacia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.12, n.5, p.458-464, 2008a.

SANTOS, F. A. S.; MARIANO, R. S. R.; PIERANGELI, M. A. P.; SOUZA, C. A.; BAMPI, A. C. Atributos químicos e físicos de solos das margens do Rio Paraguai. **Ambiente & Água**, Taubaté/SP, v. 8, n. 1, p. 239-249, 2013.

SANTOS, F. C.; NOVAIS, R. F.; NEVES, J. C. L.; FOLONI, J. M.; ALBUQUERQUE FILHO, M. R.; KER, J. C. Produtividade e aspectos nutricionais de plantas de soja cultivadas em solos de cerrado com diferentes texturas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa/MG, v. 32, n. 5, p. 2015-2025, 2008b.

SILVA JUNIOR, C. A.; BOECHAT, C. L.; CARVALHO, L. A. Atributos químicos do solo sob conversão de floresta amazônica para diferentes sistemas na região norte do Pará, Brasil. **Biosci. Journal**, v. 28, n. 4, p. 566-572, 2012.

SOARES-FILHO, B. S.; NEPSTAD, D. C.; CURRAN, L.; CERQUEIRA, G. C.; GARCIA, R. A.; RAMOS, C. A.; VOLI, E.; MCDONALD, A.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P. MCGRATH, D. SOARES-FILHO, Britaldo Silveira et al. Cenários de desmatamento para a Amazônia. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 54, p. 137-152, 2005.

SOUSA, F.A.; LIMA, C.V. Capacidade de uso das terras como suporte ao planejamento ambiental na bacia hidrográfica do ribeirão Santo Antônio-Iporá-Go. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 27, n. 3, p. 91-101, 2007.

TOMIOKA NILSSON, M. S. Organização indígena Yanomami: das ameaças ao seu território à representação política numa sociedade sem Estado. **Agrária**, São Paulo/SP, n. 9, p. 25-43, 2008.

TRONCOSO, L. P. S. **Um estudo arqueometalúrgico dos artefatos resgatados do Arraial de São Francisco Xavier da Chapada**. 2013. 311p. (Mestrado em

Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo, São Paulo/SP, Brasil.

VERDUM, R. **As obras de infraestrutura do PAC e os povos indígenas na Amazônia brasileira**. Brasília: INESC, 2012. 27p.

WOHLENBERG, E. V.; REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; BLUME, E. Dinâmica da agregação de um solo franco-arenoso em cinco sistemas de culturas em rotação e em sucessão. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa/MG, v. 28, n. 5, p. 891-900, 2004.

ABSTRACT: This study aims to evaluate the land use capacity of the Sararé river basin, located in southwestern Mato Grosso, through the classification system of Land Use Capability. The basin has a great variety of soils and, with most areas with a gradient of 0 to 5%. It showed a predominance of soils with medium texture in low and medium course and sandy in the upper course of the basin and variable fertility. It was found that most of the land, 41%, are included in classes III to VI, 29% in class II and 17% in class VIII. The remaining 12% is part of the Indigenous Land Sararé, which has not been evaluated. The results showed the need for proper planning to the characteristics presented in order to enable social and environmental sustainability of the basin and to ensure the necessary protection to the indigenous land.

KEYWORDS: Planning; Soils; Social and Environmental Sustainability.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-93243-69-1



9 788593 243691