



Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: www.ufpe.br/rbgfe



Proposição Metodológica para a Cartografia de Solos e Aptidão Agrícola: Estudo de Caso para a Bacia do Rio Paracatu

Antônio Francisco Sá e Melo Marques¹, Paulo Pereira Martins Junior², Vitor Vieira Vasconcelos³,
Leandro Arb D'Abreu Novaes⁴

¹ Pesquisador Pleno, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC – MG. Av. José Cândido da Silveira, 2000, Horto, CEP: 31.035-536. Fone: 31-3489-2250. E-mail: francisco.melo@cetec.br

² Pesquisador Pleno, Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC – MG. Av. José Cândido da Silveira, 2000, Horto, CEP: 31.035-536. Fone: 31-3489-2250. E-mail: paulo.martins@cetec.br

³ Consultor Legislativo de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Assembleia Legislativa de Minas Gerais - ALMG. Rua Rodrigues Caldas, 30, Santo Agostinho - Belo Horizonte - MG, CEP: 30.190-921. Fone: 31 2108-7596. E-mail: vitor.vasconcelos@almg.gov.br

⁴ Coordenador de Geoprocessamento, Terrativa Minerais S.A. Rua Bernardo Guimarães, 245 - 16º Andar, CEP: 30140-080. Fone: 31-3317-1000. E-mail: leandroarb@yahoo.com.br

Artigo recebido em 19/02/2011 e aceito em 03/07/2011

RESUMO

A carta de solos e a de aptidão agrícola são instrumentos essenciais para o planejamento territorial sustentável da expansão agropecuária brasileira. Apresenta-se uma atualização da carta de solos e de aptidão agrícola para a bacia do Rio Paracatu (Noroeste de Minas Gerais), em escala de detalhe de 1:250.000. Propõe-se uma metodologia para a adequação da antiga carta ao novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e, utilizando uma nova proposta de adaptação de aptidão agrícola para o sistema da FAO/Brasileiro sobre a carta de solos, foi gerado um novo mapa de aptidão agrícola. Os produtos apresentados mostram-se úteis para o planejamento territorial sustentável da bacia hidrográfica em estudo. A metodologia proposta de aptidão agrícola conseguiu conciliar melhor a produção agrícola com a conservação ambiental, podendo ser replicada para outras regiões.

Palavras-Chave: Pedologia, Aptidão Agrícola, Bacia do Rio Paracatu, Planejamento de Uso do Solo

Methodological Propositions on Soil Cartography and Agricultural Aptness Cartography: Case Study of Paracatu River Basin

ABSTRACT

The soil map and the agricultural aptness map are important tools for Brazilian agricultural and livestock sustainable territorial management. In this paper, the Paracatu River Basin Soil map has been updated, in a 1:250.000 scale. A methodology is proposed to adequate the chart to the new Brazilian Soil Classification System. Thus, the Soil map is applied to develop an agricultural aptness map, via a new adjusted approach to FAO/Brazilian System. The maps will be useful for the sustainable planning of the basin. The proposed agricultural aptness methodology can better conciliate the agriculture with the environmental conservation. Thus, it is possible to replicate the methodology to other regions.

Keywords: Soil Science, Agricultural Aptness, Paracatu River Basin, Land Use Management.

1. Introdução

A avaliação da aptidão agrícola das terras no Brasil com base na interpretação dos

levantamentos de solos sofreu incremento acentuado e sistemático a partir dos trabalhos desenvolvidos e publicados em 1964 por K. J. Beek, J. Bennema e M. N. Camargo sob os

* E-mail para correspondência: francisco.melo@cetec.br (Marques, A. F. S. M.).

auspícios da FAO e Ministério da Agricultura (Beek *et al.*, 1964). Ulteriormente, sob a égide do SNLCS e da EMBRAPA/ MA (atual CNPS – Centro Nacional de Pesquisa de Solos) e SUPLAN – Secretaria Nacional de Planejamento Agrícola, foi progressivamente alterado. Entre as várias modificações introduzidas destacam-se os aumentos do número de alternativas de utilização das terras e dos níveis de manejo, e ainda a adoção de simbologia representável em um só mapa. Esta nova versão é datada 1978, cuja última edição foi revisada e publicada por Ramalho Filho e Beek (1995).

O sistema Fao/Brasileiro (Ramalho Filho e Beek, 1995) prevê a existência de três níveis de manejo: A, B e C, que se referem, respectivamente, a pouco desenvolvido, semidesenvolvido e desenvolvido. As terras são enquadradas, para cada nível, em uma das quatro classes: boa, regular, restrita e inapta, conforme o grau de intensidade dos cinco fatores que influenciam a sua utilização. São eles: deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização. A quantificação das limitações é feita pelos graus: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte. São previstos também os seguintes tipos de utilização, sucessivamente menos intensivos conforme as limitações de aptidão agrícola: lavouras, pastagem plantada, silvicultura, pastagem natural e preservação/recreação. Esses tipos de utilização, quando permitem a identificação

da melhor aptidão em qualquer nível de manejo (A, B e C), são denominados *Grupo de Aptidão*; ao passo de que se denomina *subgrupo de aptidão* quando há variação da aptidão frente aos diferentes níveis de manejo (Moura, 2007).

A bacia do Paracatu com 45.060km² é considerada como estudo de caso neste artigo. Situada no Noroeste de Minas Gerais, trata-se do maior afluente do Rio São Francisco. O mapa da Figura 1 apresenta a localização da bacia do Paracatu.

Na região Noroeste de Minas Gerais, as condições planas do relevo permitiram o uso de uma forte mecanização, modificando-se rapidamente a paisagem através da retirada quase que total da cobertura vegetal natural (Silva, 2000). Segundo dados de 1998 (Dino, 2001), a porção oeste da bacia do Paracatu se apresenta mais desenvolvida e mais ocupada do que a porção leste, por possuir clima melhor e solos mais aptos, e justamente nessa região estão concentradas as maiores cidades. A paisagem natural da região foi significativamente modificada pelo desmatamento na década de 70, cedendo lugar a grandes plantações, sobretudo de grãos, tornando o local um importante polo agrícola. Apesar de a ocupação maciça ter se passado nos anos 1970 e 1980, ainda hoje existe um movimento de expansão da área cultivada e intensificação do uso de recursos naturais, buscando atingir níveis de produção mais elevados.

Apresentam-se, neste artigo, os

resultados da digitalização e atualização da cartografia básica para a bacia do Rio Paracatu (Noroeste de Minas Gerais) em escala de detalhe de 1:250.000. Contudo, foram necessários cuidados técnicos para ajustar as informações cartográficas de solos

ao novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999). De posse da nova cartografia atualizada de classes de solos, o presente artigo propõe uma metodologia modificada, sugerida por Marques (2004) para a avaliação de aptidão agrícola.

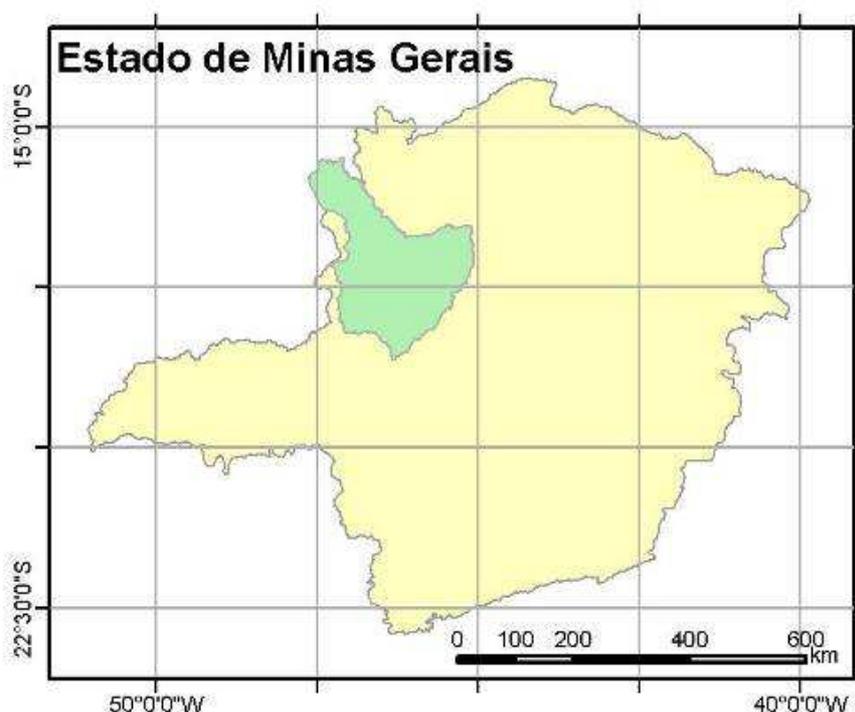


Figura 1. Localização da Bacia do Rio Paracatu no Estado de Minas Gerais

2. Material e Métodos

2.1 Cartografia de Solos e Aptidão Agrícola

A principal fonte de referência para a implementação das bases cartográficas foram os mapeamentos do Planoroeste II (Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, 1981). Essas informações foram digitalizadas e complementadas com bases cartográficas do Sistema de Informações Estatísticas e Geográficas do Estado de Goiás – SIEG e de Ruralminas (1996).

A cartografia de solo foi convertida

para o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999), com base nos trabalhos de Marques e Martins Jr. (2004) para a Bacia do Rio Paracatu. Para tanto, foi indispensável a contribuição dos pedólogos participantes do Planoroeste II, bem como o acesso direto aos dados primários de campo do levantamento pedológico naquela ocasião.

Os mapas foram corrigidos por ferramentas topológicas nos softwares ArcView 3.2 e ArgGis 9.2. Para as operações

de manipulação de banco de dados e operações matemáticas, foram utilizados, além dos softwares supracitados, também os programas MapInfo 9.0 e Excel. Para a análise da conversão espacial entre os temas de solo e aptidão agrícola, foram utilizadas ferramentas básicas de análise espacial, tais como consultas SQL e Álgebra Matricial.

2.2 O Sistema FAO/ Brasileiro Modificado

Para fins de zoneamento agroecológico, em nível de bacia ou grande região foi utilizado o sistema da Aptidão Agrícola (FAO/ Brasileiro), para o qual se propõem as alterações constantes a seguir.

A primeira indicação do Sistema Modificado alvitrado é que sejam acrescentadas as subclasses respeitantes ao tipo de limitação que ditou o enquadramento de aptidão agrícola. Esta proposição justifica-se por si mesma, tal a sua obviedade. No próprio manual (Ramalho Filho *et al.*, 1995) se aponta esta lacuna explicando-a pela complexidade da simbologia e falta de espaço para representá-la nos mapas.

As demais propostas de modificação referem-se aos critérios de delimitação dos grupos de aptidão e suas respectivas limitações. O grupo 5 envolve dois tipos de utilização bem diferenciados: silvicultura e pastagem natural. Sugere-se que o grupo seja desdobrado contemplando isoladamente cada um dos usos, privilegiando o primeiro. Os atuais métodos de reflorestamento incluem tecnologias muitas vezes sofisticadas que vão

além do nível de manejo B, enquanto que a pastagem natural não passa de uma forma de extrativismo vegetal. Aliás, esta constatação relativa a silvicultura foi já apontada em Pinheiro *et al.* (1995), propondo considerar a sua utilização sob os três níveis de manejo. Assim sendo, a proposição desta metodologia é a de que a silvicultura constitua o grupo 5 com, pelo menos, dois níveis de manejo (B e C) ou mesmo três, a pastagem natural passa a constituir o grupo 6 e, a destinada à preservação da flora e da fauna seja numerada de grupo 7.

Deve também atentar-se, o que não está evidenciando no manual, que “pastagem natural” deve compreender cobertura florística nativa adequada. Mesmo que a severidade dos fatores de limitação conduza a este enquadramento, se a cobertura vegetal não for apropriada, as terras serão inaptas para este uso. Obviamente, exposições rochosas e vegetação lenhosa não são pastagens e existem outras formas de extrativismo vegetal (ou mesmo animal) além da pastagem nativa. Situam-se neste caso a extração de lenha, de essências de madeiras selecionadas, etc., além da caça e pesca que conferem a esta forma de utilização da terra características nitidamente extrativas.

A versão anterior do sistema (Beek *et al.*, 1964) discriminava nas lavouras as “culturas de ciclo curto” e “culturas de ciclo longo” (leia-se culturas anuais e permanentes), o que foi suprimido na atual versão, alegando-se que sendo as primeiras

mais exigentes, as terras aptas para elas também o serão para culturas perenes. Isto é uma verdade inquestionável, mas abre uma falha na arquitetura do sistema. E as terras que embora não sendo aptas para culturas anuais, o são para as permanentes (essencialmente frutíferas)? No sistema atual fatalmente serão consideradas nos usos menos intensivos que as lavouras. Não se sabe até que ponto seria exequível, talvez o sistema fique demasiado complexo e impraticável, todavia propõe-se criar outros três grupos (numerados de 4, 5 e 6) para culturas permanentes, com menos exigências nos fatores de limitação. A estrutura de construção seria similar às dos outros grupos 1, 2 e 3 (culturas anuais) e o indicativo numérico expressaria o tipo de uso. Os restantes grupos de usos menos intensivos seriam alterados de acordo com sequência numérica. Insiste-se no caráter *preliminar* desta proposição, que só poderia ser adotada em definitivo após exercícios práticos

repetidamente executados.

Ainda seguindo-se a sugestão apresentada por Pinheiro *et al.*, (1995) a classe 6 (inapta) seria desdobrada em dois grupos:

- por limitações ligadas à produção
- por serem terras consideradas de relevante interesse ecológico (manutenção de espécies endêmicas, de biodiversidade, beleza cênica etc.).

3. Resultados e Discussão

3.1 Cartografia de Solos

O Quadro 1 apresenta as classes de solo identificadas para a Bacia do Paracatu, no Planoroeste II, de acordo com os trabalhos de campo realizados na década de 1970. A chave de transição para o novo sistema (Embrapa, 1999) foi proposta no Quadro 2. Consequente, no Quadro 3, apresenta-se a nova nomenclatura de solos para a Bacia do Rio Paracatu. O mapa da Figura 2 apresenta a cartografia final de solos.

Quadro 1. Solos existentes na região Noroeste de MG e na Bacia do Rio Paracatu, mapeados na escala de 1:250.000, na década de 1970 da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais

Solos com Horizonte B Latossólico	Solos com Horizonte B Câmbico
LVd1 - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa fase cerrado relevo plano e suave ondulado.	Cd1 - CAMBISSOLO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa e média fase campo cerrado relevo suave ondulado e ondulado.
LVd2 - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado.	Cd2 - Associação de: CAMBISSOLO DISTRÓFICO álico A moderado textura média e argilosa + SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco e moderado textura indiscriminada ambos fase campo cerrado relevo ondulado (60-40%).
LVd3 - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano e suave ondulado.	Cd3 - Associação de: CAMBISSOLO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa e média fase campo cerrado relevo suave ondulado e ondulado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa fase cerrado relevo plano e suave ondulado (60-40%).
LVd4 - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico plinítico A moderado textura argilosa fase campo cerrado relevo plano.	Ce1 - CAMBISSOLO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa fase floresta caducifolia relevo plano e suave ondulado.
LVd5 - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média fase cerrado relevo plano e suave ondulado.	Ce2 - Associação de: CAMBISSOLO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa + SOLOS LITÚLICOS EUTRÓFICOS A moderado indiscriminada + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A moderado textura argilosa todos fase floresta caducifolia relevo ondulado e suave ondulado (50-30-20%).
LVd6 - LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado (com murundus).	Ce3 - Associação de: CAMBISSOLO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A moderado textura argilosa ambos fase floresta caducifolia relevo plano e suave ondulado (60-40%).
LVd7 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa ambos fase cerrado relevo plano e suave ondulado (60-40%).	Ce4 - Associação de: CAMBISSOLO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa + PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A moderado textura argilosa todos fase floresta caducifolia relevo plano e suave ondulado (50-30-20%).
LVd8 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico plinítico A moderado textura argilosa + AREIAS OUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado ambos fase campo cerrado relevo plano (60-40%).	Solos Hidromórficos
LVd9 - Associação de: LATOS SOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média + AREIAS OUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado ambos fase cerrado relevo plano e suave ondulado (70-30%).	HGPd - Associação de: GLEY POUCO HÚMICO DISTRÓFICO álico A moderado textura indiscriminada fase campo de várzea relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico plinítico A moderado textura argilosa fase campo cerrado relevo plano (60-40%).
LVd10 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média + AREIAS OUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado ambos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado (70-30%).	HGd - Associação de: GLEY HÚMICO DISTRÓFICO álico A proeminente textura indiscriminada + SOLOS HIDROMÚRFICOS INDISCRIMINADOS ambos fase "vereda" relevo plano (55-45%).
LVd11 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura média ambos fase cerrado relevo plano e suave ondulado (60-40%).	H0d - AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÚRFICAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado fase campo cerrado relevo plano.
LVd12 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa ambos fase cerrado relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média fase cerrado relevo plano e suave ondulado (50-30-20%).	Solos Arenosquartzosos Profundos
LVd13 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa ambos fase cerrado relevo plano e suave ondulado + CAMBISSOLO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa e média fase campo cerrado relevo suave ondulado e ondulado (50-30-20%).	AQd1 - AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado fase cerrado relevo plano e suave ondulado.
LEd1 - LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa fase cerrado relevo plano e suave ondulado.	AQd2 - Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado fase cerrado relevo plano + AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÚRFICAS DISTRÓFICAS A fraco e moderado fase campo cerrado relevo plano (70-30%).
LEd2 - LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano e suave ondulado.	AQd3 - Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média ambos fase caatinga hipoxerófila relevo plano e suave ondulado (70-30%).
LEd3 - LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura média fase cerrado relevo plano e suave ondulado.	AQd4 - Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média ambos fase cerrado relevo plano e suave ondulado (60-40%).
LEd4 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa ambos fase cerrado relevo plano e suave ondulado (70-30%).	AQd5 - Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura média, ambos fase cerrado e campo cerrado relevo ondulado e forte ondulado (60-40%).
LEd5 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa ambos fase floresta caducifolia relevo plano e suave ondulado (com murundus) (60-40%).	AQd6 - Associação de: AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado fase campo cerrado e cerrado relevo suave ondulado + CAMBISSOLO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa e média fase campo cerrado e cerrado relevo ondulado + SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco e moderado textura indiscriminada fase campo cerrado relevo ondulado (50-30-20%).
LEe1 - LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa fase floresta subperenifolia relevo plano e suave ondulado.	Solos Pouco Desenvolvidos
LEe2 - LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa fase floresta caducifolia relevo plano e suave ondulado.	Ae1 - Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada + PLANOSSOLOS INDISCRIMINADOS ambos fase floresta caducifolia caatinga hipoxerófila e formação de vazante relevo plano + SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS fase campo de várzea relevo plano (50-30-20%).
LEe3 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa + LATOS SOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico moderado textura argilosa ambos fase floresta caducifolia relevo plano e suave ondulado (70-30%).	Ae2 - Associação de: SOLOS ALUVIAIS EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase floresta subcaducifolia e perenifolia de várzea relevo plimo + SOLOS HIDROMÓRFICOS INDISCRIMINADOS fase campo de várzea relevo plano (70-30%).
LEe4 - Associação de: LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura média fase floresta caducifolia + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura média fase cerrado/caatinga hipoxerófila ambos relevo suave ondulado e ondulado (70-30%).	Rd1 - SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco e moderado textura indiscriminada fase campo cerrado relevo forte ondulado.
LRd - LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO A moderado fase floresta subperenifolia relevo suave ondulado e ondulado.	Rd2 - Associação de: SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco e moderado textura indiscriminada + CAMBISSOLO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa e média ambos fase campo cerrado relevo ondulado e forte ondulado (70-30%).
Solos com Horizonte B Textural	Rd3 - Associação de: SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco e moderado textura indiscriminada fase campo cerrado relevo forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO AMARELO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO DISTRÓFICO álico A moderado textura argilosa ambos fase cerrado relevo suave ondulado (50-30-20%).
PE1 - PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A moderado textura média fase floresta caducifolia relevo plano e suave ondulado (com murundus).	Rd4 - Associação de: SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco textura indiscriminada fase concrecionária + SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco e moderado textura indiscriminada ambos fase campo cerrado relevo ondulado e escarpado (60-40%).
PE2 - Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A moderado textura argilosa fase relevo ondulado + SOLOS LITÚLICOS EUTRÓFICOS A moderado textura indiscriminada fase relevo forte ondulado ambos fase floresta caducifolia + AFLORAMENTOS DE ROCHAS (40-30-30%).	Rd5 - Associação de: SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A fraco textura arenosa fase campo cej-rado relevo ondulado e escarpado + AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS álicas A fraco e moderado fase campo cerrado relevo ondulado (70-30%).
PE3 - Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A moderado textura argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa + TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR EUTRÓFICA A moderado todos fase floresta caducifolia relevo suave ondulado e ondulado (50-30-20%).	Re1 - Associação de: SOLOS LITÚLICOS EUTRÓFICOS A chemozêmico e moderado textura indiscriminada fase floresta caducifolia relevo montanhoso + AFLORAMENTOS DE ROCHAS + TERRA ROXA ESTRUTURADA SIMILAR EUTRÓFICA A moderado fase pedregosa e rochosa floresta caducifolia relevo forte ondulado e ondulado (40-40-20%).
PE4 - Associação de: PODZÓLICO VERMELHO AMARELO EQUIVALENTE EUTRÓFICO A moderado textura média argilosa + LATOSSOLO VERMELHO ESCURO EUTRÓFICO A moderado textura média ambos fase caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado (60-40%/<.).	Re2 - Associação de: SOLOS LITÚLICOS EUTRÓFICOS A chemozêmico e moderado textura indiscriminada fase floresta caducifolia relevo montanhoso + SOLOS LITÚLICOS DISTRÓFICOS álicos A moderado textura indiscriminada fase campo cerrado relevo montanhoso + AFLORAMENTOS DE ROCHAS (40-30-30%).
PE - Associação de: PLANOSSOLO EUTRÓFICO vértico A moderado textura franco-argilosa/argilosa fase formação de vazante relevo plano + PLANOSSOLO DISTRÓFICO álico plinítico A fraco textura franco-argilosa/argilosa fase caatinga hipoxerófila relevo plano (60-40%).	Re3 - Associação de: SOLOS LITÚLICOS EUTRÓFICOS A chemozêmico e moderado textura indiscriminada + CAMBISSOLO EUTRÓFICO A moderado textura argilosa ambos fase floresta caducifolia relevo ondulado e forte ondulado (70-30%).

Quadro 2. Bacia do Rio Paracatu - Legenda dos solos - Atualização da nomenclatura do Planoroeste 2, esc. 1:250.000

LVAd1 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado	GXbd – GLEISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos textura indiscriminada A moderado álicos fase campo de várzea + LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos plínticos argilosos A moderado álicos fase campo cerrado fase relevo plano
LVAd2 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos plínticos argilosos A moderado álicos fase campo cerrado relevo plano	GMd – GLEISSOLOS MELÂNICOS Distróficos típicos textura indiscriminada A proeminente álicos + GLEISSOLOS INDISCRIMINADOS fase vereda relevo plano
LVAd3 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos textura média A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado	RQg – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos típicos A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo plano
LVAd4 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos + LATOSSOLO VERMELHOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado	RQo1 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado
LVAd5 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos plínticos argilosos A moderado álicos + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo plano e suave ondulado	RQo2 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Hidromórficos típicos A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo plano
LVAd6 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado	RQo3 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado álicos + LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos textura média A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado
LVAd7 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos + LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos + LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos textura média A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado.	RQo4 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado álicos + LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos textura média A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado.
LVAd8 – LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos + LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos argilosos e textura média A moderado álicos fase campo cerrado relevo suave ondulado e ondulado	RQo5 – NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos típicos A fraco e moderado álicos fase campo cerrado e cerrado relevo suave ondulado + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos argilosos e textura média A moderado álicos fase campo cerrado e cerrado relevo ondulado + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura indiscriminada A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo ondulado
Lvd1 – LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado	RUbe1 – NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos típicos textura indiscriminada A moderado + PLANOSSOLOS HÁPLICOS INDISCRIMINADOS fase caatinga hipoxerófila formação de vazante relevo plano + GLEISSOLOS INDISCRIMINADOS fase campo de várzea relevo plano
Lvd2 – LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado	RUbe2 – NEOSSOLOS FLÚVICOS Tb Eutróficos típicos textura indiscriminada A moderado fase floresta subcaducifólia e perenifólia de várzea relevo plano + GLEISSOLOS INDISCRIMINADOS fase campo de várzea relevo plano
Lvd3 – LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos típicos textura média A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado	RLd1 – NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura indiscriminada A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo forte ondulado
Lvd4 – LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos + LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos fase cerrado relevo plano e suave ondulado	RLd2 – NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura indiscriminada A fraco e moderado álicos + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos argiloso e textura média A moderado álicos fase campo cerrado relevo ondulado e forte ondulado
LVe – LATOSSOLOS VERMELHOS Eutróficos típicos argilosos A moderado fase floresta subperenifólia relevo plano e suave ondulado	RLd3 – NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura indiscriminada A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo forte ondulado + LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos + LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos típicos A moderado argilosos álicos fase cerrado relevo suave ondulado
PVAe – ARGISSOLOS VERMELHO AMARELOS Eutróficos típicos argilosos A moderado + NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos textura indiscriminada A moderado fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado + AFLORAMENTOS DE ROCHAS	RLd4 – NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura indiscriminada muito cascalhenta A fraco álicos + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos textura indiscriminada A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo ondulado a escarpado
CXbd1 – CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos argilosos e textura média A moderado álicos fase campo cerrado relevo e suave ondulado e ondulado	RLq – NEOSSOLOS LITÓLICOS Psamíticos típicos A fraco álicos + NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS Órticos lépticos e típicos A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo ondulado a escarpado
CXbd2 – CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos argilosos textura média A moderado álicos + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos textura indiscriminada A fraco e moderado álicos fase campo cerrado relevo ondulado	RLe1 – NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos chernossólicos + NEOSSOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS típicos A moderado ambos textura indiscriminada fase floresta caducifólia relevo montanhoso + NEOSSOLOS LITÓLICOS Distróficos típicos A moderado, textura indiscriminada fase campo cerrado relevo montanhoso + AFLORAMENTOS DE ROCHAS
CXbd3 – CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Distróficos típicos argilosos textura média A moderado álicos fase campo cerrado + LATOSSOLOS VERMELHO AMARELOS Distróficos típicos argilosos A moderado álicos fase cerrado fase relevo plano e suave ondulado	RLe2 – NEOSSOLOS LITÓLICOS Eutróficos chernossólicos + NEOSSOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS típicos A moderado ambos textura indiscriminada + CAMBISSOLOS HÁPLICOS Tb Eutróficos lépticos e típicos argilosos A moderado fase floresta caducifólia relevo ondulado e forte ondulado

Quadro 3. Equivalência entre as unidades de mapeamento antigas (Planoroeste 2, escala 1:250.000) e aquelas com a nomenclatura atualizada desta legenda

ANTIGA	ATUALIZADA	ANTIGA	ATUALIZADA
LVd1.....	LVAAd1	HGPd.....	GXbd
LVd4.....	LVAAd2	HGd.....	GMd
LVd5.....	LVAAd3	HQd.....	RQg
LVd7.....	LVAAd4		
LVd8.....	LVAAd5	AQd1.....	RQo1
LVd9.....	LVAAd6	AQd2.....	RQo2
LVd12.....	LVAAd7	AQd4.....	RQo3
LVd13.....	LVAAd8	AQd5.....	RQo4
		AQd6.....	RQo5
LEd1.....	LVd1		
LEd2.....	LVd2	Ae1.....	RUbe1
LEd3.....	LVd3	Ae2.....	RUbe2
LEd4.....	LVd4		
		Rd1.....	RLd1
LEe1.....	Lve	Rd2.....	RLd2
		Rd3.....	RLd3
PE2.....	PVAe	Rd4.....	RLd4
		Rd5.....	RLq
Cd1.....	CXbd1		
Cd2.....	CXbd2	Re2.....	RLe1
Cd3.....	CXbd3	Re3.....	RLe2

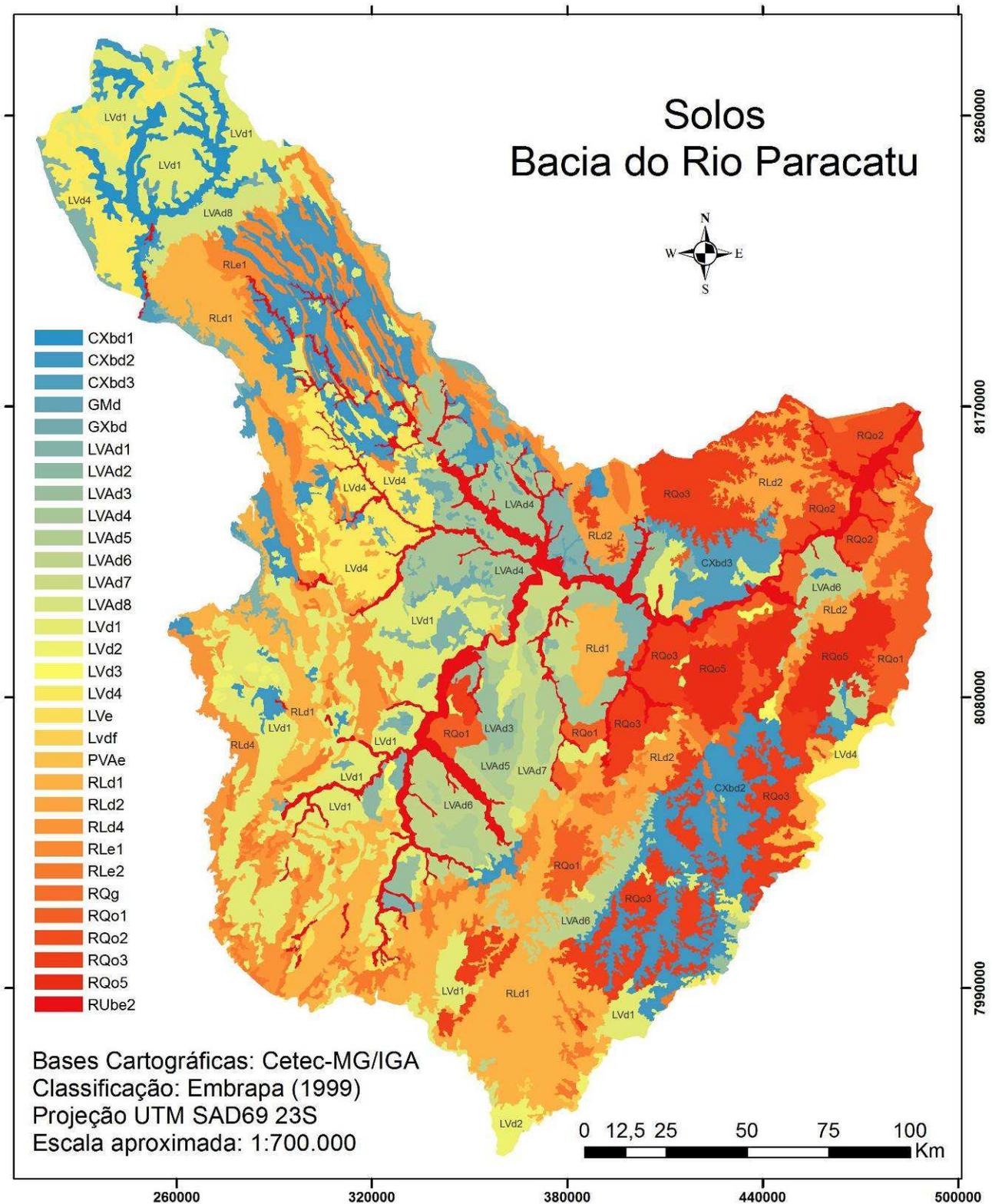


Figura 2. Mapa de solos do Paracatu, escala de 1:250.000 (CETEC, 1981), atualizado em 2006 para o Sistema de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999)

3.2 Cartografia de Aptidão Agrícola

No Quadro 4, apresentado a seguir, figura em síntese a simbologia do sistema adaptado, com todas as sugestões propostas.

Claro que tratando-se de proposições em aberto, muito poderia ser acrescentado, suprimido e, ou, alterando, pois na realidade não se trata de uma aplicação real e concreta,

mas sim de um exercício revestido de toda a subjetividade inerente a estes temas. Do mesmo modo que para o sistema FAO/ Brasileiro convencional o enquadramento das terras nos subgrupos de aptidão agrícola é feito utilizando Quadros-guia como os representados nas Tabelas 1 e 2 onde figuram os graus máximos de cada fator de limitação permissíveis para cada classe em cada nível de manejo. Por fim, foi possível agregar todas

as chaves de classificação sob o mapa de Aptidão Agrícola da Figura 3.

Terras sem aptidão para lavouras em geral, devido ao excesso de água podem ser indicadas para arroz de inundação. No caso de grau forte por susceptibilidade à erosão, considerando a classe restrita 3(a), o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior que ligeiro à moderado.

Quadro 4. Simbologia da classificação da aptidão agrícola no sistema FAO/ Brasileiro modificado

Grupo de aptidão	Nível de manejo			Tipo de utilização indicado
	A	B	C	
1 Boa	1 A	1 B	1 C	
2 Regular	2 a	2b	2 c	Culturas de ciclo curto
3 Restrita	3(a)	3(b)	3(c)	
4 Boa	4 A	4 B	4 C	
5 regular	5 a	5 b	5	Culturas de ciclo longo
6 Restrita	6(a)	6(b)	6(c)	
Boa	7 A	7 B	7 C	
7 Regular	7 a	7 b	7 c	Silvicultura
Restrita	7(a)	7(b)	7(c)	
Boa	-	8 p	-	
8 Regular	-	8 p	-	Pastagem plantada
Restrita	-	8 p	-	
Boa	9 E	-	-	
9 Regular	9 e	-	-	Extrativismo
Restrita	9(e)	-	-	
10-Sem aptidão				Preservação
l-Fatores limitantes				
e-Interesse ecológico				

Tabela 1. Aptidão agrícola das terras do Vale do Paracatu em referência do sistema FAO / Brasileiro modificado (Marques, 2004)

Símbolo	Classes de Solos Dominante	Outras	Vegetação	Relevo	GRAUS DE LIMITAÇÃO														
					DEF.FERT			Deficiência de água			Excesso de água			Suscept. a erosão			Impedimento mecanização		
					A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
LVAd1	LVAd típicos argilosos A moderado álicos	-	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVAd2	LVAd plínticos argilosos A moderado álicos	-	cerrado	p	F	M1	L2	L	L	L	M	M	M	N	N1	N1	L	L/M	M
LVAd3	LVAd típicos textura média A moderado álicos	-	caat.hipo	p,so	F	M1	L2	F	F	F	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVAd4	LVAd típicos argilosos A moderado álicos	-	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVAd5	LVAd plínticos argilosos A moderado álicos	I	campo	p	F	M1	L2	L	L	L	M	M	M	N	N1	N1	L	L/M	M
LVAd6	LVAd típicos argilosos A moderado álicos	I	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVAd7	LVAd típicos argilosos A moderado álicos	-	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVAd8	LVAd típicos argilosos A moderado álicos	I	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVd1	LVd típicos argilosos A moderado álicos	-	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVd2	LVd típicos argilosos A moderado álicos	-	fl.subp.	p,so	F	M1	L2	L/M	L/M	L/M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVd3	LVd típicos textura média A moderado álicos	-	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LVd4	LVd típicos argilosos A moderado álicos	-	cerrado	p,so	F	M1	L2	M	M	M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
LV e	LV e típicos argilosos A moderado	-	fl.subp.	p,so	L	N1	N1	L/M	L/M	L/M	N	N	N	L	N1	N1	N	N	N
PVAe	PVAe típicos argilosos A moderado	-	fl.caduc.	o	N/L	N/L	N/L	F	F	F	N	N	N	M	M/L1	L2	L	M	M
CXbd1	CXbd típicos argilosos e textura média A moderado álicos	-	c.cerrado	so,o	MF	MF	MF	M	M	M	N	N	N	M/F	M/F	M/F	L	M	F
CXbd2	CXbd típicos argilosos e textura média A moderado álicos	I	c.cerrado	o	MF	MF	MF	M	M	M	N	N	N	F	F	F	L	M	F
CXbd3	CXbd típicos argilosos e textura média A moderado álicos	I	c.cerrado	so,o	MF	MF	MF	M	M	M	N	N	N	M/F	M/F	M/F	L	M	F
GXbd	GXbd típicos textura indiscriminada A moderado álicos	S	c.de várzea	p	MF	MF	MF	N	N	N	F	F	F	N	N	N	M	M/F	F
GMd	GMd típicos textura indiscriminada A proeminente álicos	-	vereda	p	MF	MF	MF	N	N	N	MF	MF	MF	N	N	N	M	M/F	F
RQg	RQg típicos A fraco e moderado álicos	-	c.cerrado	p	MF	MF	MF	M	M	M	M	M	M	N	N	N	L	M	M
RQo1	RQo típicos A fraco e moderado álicos	-	cerrado	p,so	MF	F1	F1	M/F	M/F	M/F	N	N	N	L	L	L	L	L	L

Obs: Graus de limitação: N (nulo), L (ligeiro), M (moderado), F (forte), MF (Muito Forte), */* (intermediário). Os algarismos correspondem aos níveis de viabilidade de melhoramento das condições agrícolas das terras. A ausência de algarismos acompanhando a letra representativa do grau de limitação indica não haver possibilidade e/ou interesse de melhoramento naquele nível de manejo.

Relevo: p –plano; so –suave ondulado; o – ondulado; fo – forte ondulado; esc – escarpado;

Vegetação: caat.hipo – caatinga hipoxerófila; fl.subp. – floresta subperenifólia; fl.caduc. – floresta caducifólia; c.cerrado – campo cerrado; c. de várzea – campo de várzea.

Outras: I – de aptidão agrícola inferior; S – de aptidão agrícola superior.

Continuação da Tabela 1

Símbolo	Classes de Solos Dominante	Outras	Vegetação	Relevo	GRAUS DE LIMITAÇÃO														
					Def.Fert			Deficiência de água			Excesso de água			Suscept. a erosão			Imp. Mecânico		
RQo2	RQ o típicos A fraco e moderado álicos	-	cerrado	p	MF	F1	F1	M/F	M/F	M/F	N	N	N	N	N	N	L	L	L
RQo3	RQ o típicos A fraco e moderado álicos	S	cerrado	p,so	MF	F1	F1	M/F	M/F	M/F	N	N	N	L	L	L	L	L	L
RQo4	RQ o típicos A fraco e moderado álicos	-	c.cerrado	o,fo	MF	MF	MF	M/F	M/F	M/F	N	N	N	F	F	F	M	M/F	F
RQo5	RQ o típicos A fraco e moderado álicos	I	cerrado	so	MF	F1	F1	M/F	M/F	M/F	N	N	N	L	L	L	L	L	L
RUbe1	Rube típicos textura indiscriminada A moderado	I	fl.caduc.	p	L	N1	N1	M	M	M	L	L	N	N	N	N	N	L	L
RUbe2	Rube típicos textura indiscriminada A moderado	I	fl.subp.	p	L	N1	N1	L	L	L	L/M	L1	N2	N	N	N	N	L	L
RLd1	RLd típicos textura indiscriminada A fraco e moderada álicos	-	c.cerrado	fo	MF	MF	MF	M	M	M	N	N	N	MF	MF	MF	M	F	MF
RLd2	RLd típicos textura indiscriminada A fraco e moderada álicos	-	c.cerrado	o,fo	MF	MF	MF	M	M	M	N	N	N	F	F	F	M	F	MF
RLd3	RLd típicos textura indiscriminada A fraco e moderada álicos	-	c.cerrado	fo	MF	MF	MF	M/F	M/F	M/F	N	N	N	MF	MF	MF	M	F	MF
RLd4	RLd típicos textura indiscriminada cascalhenta A fraco álicos	-	campo	o/escarp.	MF	MF	MF	M/F	M/F	M/F	N	N	N	MF	MF	MF	MF	MF	MF
RLq	RLq típicos A fraco álicos	-	c.cerrado	o/escarp.	MF	MF	MF	M/F	M/F	M/F	N	N	N	MF	MF	MF	MF	MF	MF
RLe1	RL e chernossólicos textura indiscriminada	-	fl.caduc.	m	N	N	N	F	F	F	N	N	N	MF	MF	MF	MF	MF	MF
RLe2	RL e chernossólicos textura indiscriminada	S	fl.caduc.	o,fo	N	N	N	F	F	F	N	N	N	F	M1	E2	M	M/F	F

Tabela 2. Aptidão agrícola de solos com comparação das siglas das nomenclaturas nos sistemas Beek, Bennema e Camargo (1964), Ramalho Filho e Beek (1978) e FAO modificado por Marques (2004). Bacia do Rio Paracatu.

Símbolo	Classes de Solos Dominante	APTIDÃO AGRÍCOLA		
		<i>Beek, Bennema, e Camargo 1964</i>	<i>Ramalho Filho e Beek 1978</i>	<i>Modificado Marques ,2004</i>
LVA _{d1}	LVA _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LVA _{d2}	LVA _d plínticos argilosos A moderado álicos	3(ac)	3(bc)	1(bc)
LVA _{d3}	LVA _d típicos textura média A moderado álicos	3(ac)	2(b)c	1(b)c
LVA _{d4}	LVA _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LVA _{d5}	LVA _d plínticos argilosos A moderado álicos	3(ac)	3(bc)	1(bc)
LVA _{d6}	LVA _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(bc)
LVA _{d7}	LVA _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LVA _{d8}	LVA _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LV _{d1}	LV _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LV _{d2}	LV _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LV _{d3}	LV _d típicos textura média A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LV _{d4}	LV _d típicos argilosos A moderado álicos	2(a)c	2(b)c	1(b)c
LV e	LV e típicos argilosos A moderado	2ac	1aBc	1aBc
PVA _e	PVA _e típicos argilosos A moderado	3(ac)	4(p)	2(abc)
CX _{bd1}	CX _{bd} típicos argilosos e textura média A moderado álicos	6	5(n)	3(ab)
CX _{bd2}	CX _{bd} típicos argilosos e textura média A moderado álicos	6	5(n)	3(ab)
CX _{bd3}	CX _{bd} típicos argilosos e textura média A moderado álicos	6	5(n)	3(ab)
GX _{bd}	GX _{bd} típicos textura indiscriminada A moderado álicos	6	5(n)	5(e)
GM _d	GM _d típicos textura indiscriminada A proeminente álicos	6	6	6
RQ _g	RQ _g típicos A fraco e moderado álicos	6	5(n)	3(ab)
RQ _{o1}	RQ _o típicos A fraco e moderado álicos	6	5 0	3(a)b
RQ _{o2}	RQ _o típicos A fraco e moderado álicos	6	5 s	3(a)b
RQ _{o3}	RQ _o típicos A fraco e moderado álicos	6	5 s	3(a)b
RQ _{o4}	RQ _o típicos A fraco e moderado álicos	6	5(n)	3(ab)
RQ _{o5}	RQ _o típicos A fraco e moderado álicos	6	5 0	3(a)b
RU _{be1}	RU _{be} típicos textura indiscriminada A moderado	2ac	1aBc	1aBc
RU _{be2}	RU _{be} típicos textura indiscriminada A moderado	1AC	1aBc	1aBc
RL _{d1}	RL _d típicos textura indiscriminada A fraco e moderada álicos	6	5(n)	5(e)
RL _{d2}	RL _d típicos textura indiscriminada A fraco e moderada álicos	6	5(n)	5(e)
RL _{d3}	RL _d típicos textura indiscriminada A fraco e moderada álicos	6	5(n)	5(e)
RL _{d4}	RL _d típicos textura indiscriminada cascalhenta A fraco álicos	6	6	6
RL _q	RL _q típicos A fraco álicos	6	6	6
RL _{e1}	RL e chernossólicos textura indiscriminada	6	6	6
RL _{e2}	RL e chernossólicos textura indiscriminada	3(a)	4p	2(abc)

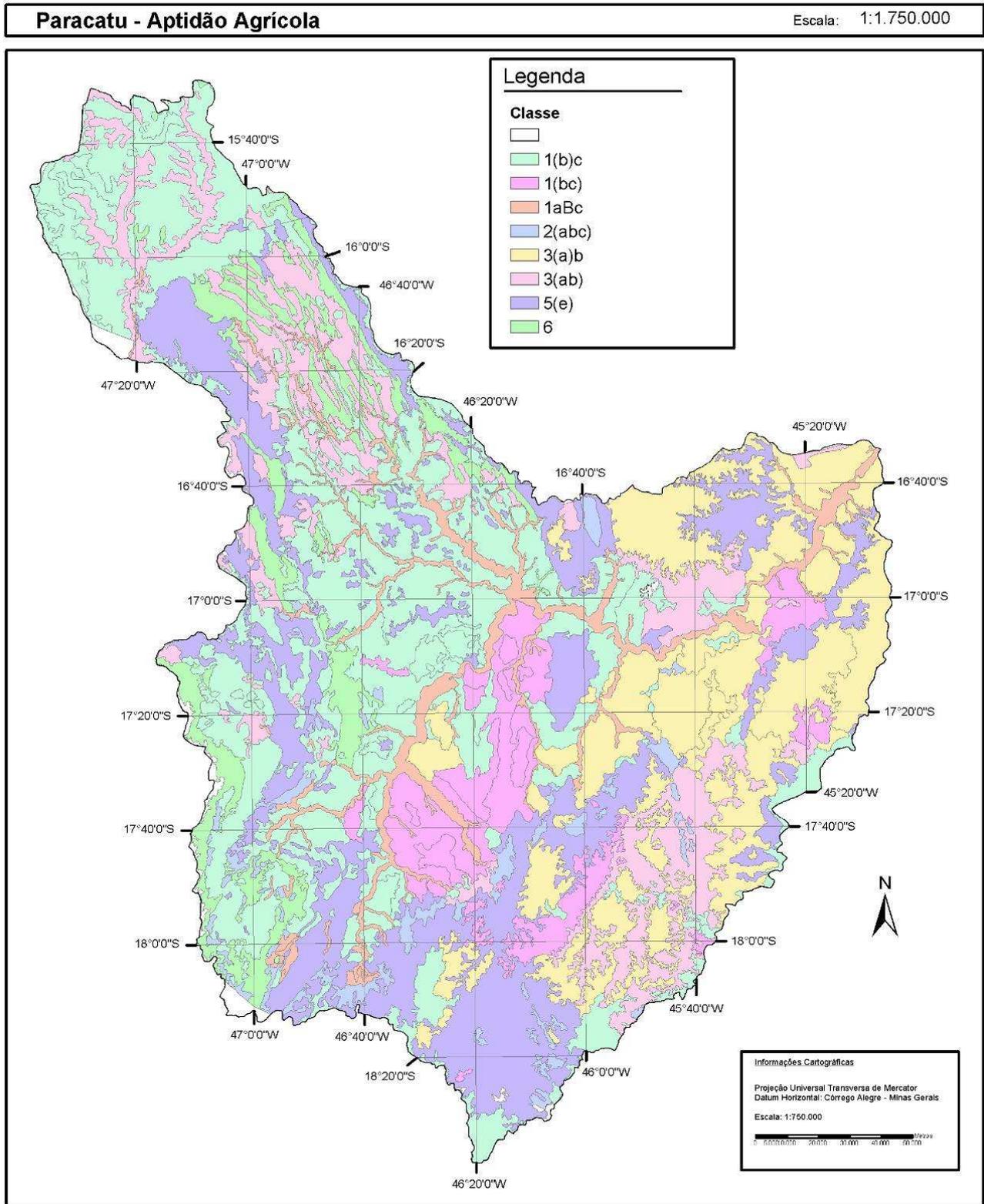


Figura 3. Mapa de aptidão agrícola do Vale do Paracatu pelo método de Marques (2004).

A cartografia de Solos e de Aptidão Agrícola apresenta-se como essencial para o planejamento territorial sustentável da agropecuária brasileira.

Frente ao cenário agro-econômico e agro-energético brasileiro e mundial, coloca-se como prioridade para a política agrícola o aumento da produção. Contudo, é mandatário

que esse aumento dê-se, dentro do possível, com alternativas de manejo que aumentem a produtividade, em vez de forçar a expansão pelas áreas de ecossistemas nativos que ainda restam (Isherwood, 2000, p. 52 e 53; Brasil, 2006). Um dos caminhos possíveis para tanto é uma utilização mais racional das áreas já ocupadas (Oliveira, 2007). A grande porcentagem de terras subutilizadas, degradadas e até abandonadas, em todo o Brasil, revela que ainda há muito a ser feito para que possamos extrair de cada região o seu potencial máximo. Sob esse aspecto, o aproveitamento otimizado das regiões mais adequadas, como os latossolos do Noroeste de Minas Gerais, pode contribuir para evitar o desmatamento em áreas de grande valor ecológico, como a Floresta Amazônica.

Na Bacia do Rio Paracatu, para os terrenos de menor aptidão agrícola, como cambissolos e neossolos litólicos com forte declividade e de elevado potencial de erosão, seria muito mais racional que fossem resguardados como áreas de preservação dos ecossistemas nativos. Desta forma, essas áreas preservadas de menor potencial agrícola contribuem com um ativo benéfico maior na prestação de serviços ambientais, tais como preservação genética, produção de água, manejo de frutíferas nativas e atividades turísticas (Oliveira, 2007, p. 8).

Uma maneira complementar de reduzir a pressão por expansão é o uso de técnicas agropecuárias sustentáveis, dentro de cada sistema de manejo, que permitam um

aumento da produtividade, conciliado a um melhor manejo dos recursos naturais (Silva, 2002). Todo direcionamento e investimento voltado para boas práticas agrícolas, gestão ambiental e de recursos naturais, torna-se um instrumento a mais para minorar os impactos econômico-ambientais advindos do estabelecimento e expansão da agricultura moderna.

4. Conclusões

A atualização da carta de solos da Bacia do Paracatu recuperou, em meios digitais, os resultados de mapeamentos em escala de detalhe que até então eram de acessibilidade restrita. A carta de aptidão agrícola, obtida por meio da metodologia apresentada, apontou as possibilidades de uso optimal do território, de forma a orientar sua ocupação sustentável.

A metodologia empregada aprimorou o sistema FAO/Brasileiro, na medida em que permite:

- Inferir, pela legenda, o tipo de limitação que causou a restrição de aptidão agrícola;
- Diferenciar a aptidão para culturas de ciclo curto das de ciclo longo;
- Diferenciar entre aptidão de pastagens naturais e aptidão de silvicultura;
- Diferenciar áreas sem aptidão agrícola das áreas de interesse ecológico.

Os quadros e tabelas apresentados servem como roteiro lógico para que a mesma metodologia possa ser aplicada a outras

regiões. Espera-se que o desenvolvimento da cartografia de solos e de aptidão agrícola possa trazer novos subsídios à gestão do território rural.

5. Referências

- Beek, K. J., Bennema, J., Camargo, M. N. (1964). Soil survey interpretation in Brazil. A system of land capability classification for reconnaissance surveys. Wageningen: DPES/FAO/STIBOKA, 36p.
- Beek, K. J., Goedert, W. J. (1973). Recursos naturais (terras) e desenvolvimento agrícola. Brasília: PNUD/FAO/BRA, 69p.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Produção e Agroenergia. (2006). Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica,
- Dino, K. J. (2002). Relatórios Preliminares 2001 - A Bacia do Rio Paracatu, Minas Gerais, 2001. Projeto Marca D'água. Núcleo de Pesquisas em Políticas Públicas, FINATEC, Asa Norte, Brasília DF – Junho. Disponível em: <http://www.marcadagua.org.br/paracatu.pdf> Acesso em: out., 2008.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). (1999). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 412p.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, - FAO. (1989). Ghidelines for land use planning. Rome: FAO, 121p.
- Isherwood, K. F. (2000). Mineral Fertilizer Use and the Environment. International Fertilizer Industry Association. Revised Edition. Paris, February, 2000. Trad. Associação Nacional de Adubos (Anda) e Universidade Federal de Lavras (Ufla),
- Marques, A.F.S.M., Martins Jr., P.P. (2004). Organização dos Atributos de Solos em Um Sistema Lógico de Conhecimento para Decisão no SisDec Agro-Hydros. Belo Horizonte: Fundação CETEC. NT-CRHA 08 / 2004.
- Marques, A. F. S. M. (2004). Proposta de modificações ao sistema brasileiro de aptidão agrícola das terras. Belo Horizonte: FAO.
- Moura, L. C. (2007). A ocupação espaço-temporal dos cafezais no município de Machado, no Sul de Minas: a relação entre aptidão agrícola da terra e seu uso na atividade cafeeira. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Lavras. Lavras-MG. 117p.
- Oliveira, G.C. (2007). Planejamento do uso da terra e preservação ambiental no Estado de Goiás. Universidade Federal de Lavras (Ufla) / Faepe, 31p.
- Pinheiro, L.B.A., Duarte, S.T., Anjos, L.H.C. (1997). Proposta de alteração do sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. In:

Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 25, 1995, Viçosa. Resumos Expandidos. Viçosa: SBSC, v.3.p.1576-1577

Ramalho Filho, A. (1992). Evaluating land for improved systems of small-scale farming with special reference to northeast of Brasil. East Anglia, Editora. 288p. (PhD Thesis)

Ramalho Filho, A., Beek, K. J. (1995). Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. (3º ed. Revisada). Rio de Janeiro:

SUPLAN-EMBRAPA/SNLCS, 65p.

Silva, L. L. (2000). O Papel do Estado no Processo de Ocupação das Áreas de Cerrado entre as Décadas de 60 e 80. Programa de Pós-Graduação em Geografia - Instituto de Geografia UFU. Revista Caminhos da Geografia. v.1 n.2 p.24-36, dez.

Silva, M.L.N. (2002). Conservação do Solo e da Água. Universidade Federal de Lavras: Faepe, 59p