

Contraste entre duas metodologias de determinação do potencial agrícola das terras nas vilas rurais no município de Rio Negro, Estado do Paraná

Gilmar Pinto da Costa¹, Jorge Luiz Moretti de Souza^{2*} e Márcia Regina Gomes de Jesus³

¹Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural, Unidade Municipal de Campo Largo, Paraná, Brasil.

²Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Rua dos Funcionários, 1540, 80035-050, Curitiba, Paraná, Brasil. ³Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil.

*Autor para correspondência. E-mail: jmoretti@ufpr.br

RESUMO. O presente trabalho teve como objetivo identificar e contrastar o potencial agrícola das terras em duas vilas rurais situadas no município de Rio Negro, Estado do Paraná, utilizando duas metodologias consagradas na literatura, denominadas Sistema de Capacidade de Uso (SCU) e Aptidão Agrícola (SAA). As vilas rurais foram escolhidas, por se encontrarem na mesma região e possuírem características distintas quanto às condições de solo e relevo. O contraste entre as metodologias fundamentou-se nos fatores limitantes das terras e nas dificuldades e peculiaridades apresentadas no assentamento de famílias rurais em pequenas áreas. As análises e os resultados evidenciaram que: (a) o SAA mostrou-se mais apropriado do que o SCU para determinar o potencial agrícola das terras nas duas vilas rurais analisadas; (b) tanto o SAA como o SCU indicam que as terras das duas vilas não apresentam potencial agrícola para serem utilizadas com cultivos anuais; (c) o SCU mostrou-se mais restritivo na determinação do potencial agrícola das terras.

Palavras-chave: assentamentos, solos, agricultura familiar, planejamento agrícola.

ABSTRACT. Contrasts between two methodologies used to determine the agricultural potential of land in rural villages located in Rio Negro, Paraná State, Brazil. The objective of this work was to analyze the agricultural potential of land in two rural villages, located in Rio Negro, Paraná State, Brazil, using two methodologies denominated Land Use Capability (SCU) and Land Agricultural Aptitude (SAA). The rural villages were chosen for their distinct characteristics of soil and slope conditions. The contrast between the methodologies was based on the land limiting factors as well as on the social factors involved in the family settlement in small farms. The results showed that: (a) the SAA was more appropriate than SCU for determining the agricultural potential of the lands; (b) the SAA and SCU indicate that the lands of the two villages do not feature the agricultural potential for annual cultivations; (c) the SCU was more restrictive on the agricultural potential of the land than the SAA.

Key words: rural villages, soils, small farm, agricultural planning.

Introdução

O termo agricultura sustentável é conceituado como um sistema produtivo de alimentos e fibras que garanta a manutenção, em longo prazo, dos recursos naturais e da produtividade agrícola (Bezerra e Veiga, 2000). Altieri (1989) comenta que o desenvolvimento de uma agricultura sustentável não pode basear-se apenas nos aspectos biológicos e técnicos, mas também nos sociais, econômicos e políticos. O fator final necessário a uma agricultura sustentável é um ser humano desenvolvido e consciente, com atitudes de coexistência e não de exploração da natureza. Ehlers (1996) acrescenta que a agricultura sustentável não é um conjunto de

práticas agrícolas ou um método, é um objetivo a ser alcançado, uma forma de pensar, ou uma filosofia. Diferentes técnicas podem ser adotadas, desde que não se agrida o ambiente e que se mantenham as características dos agroecossistemas por longos períodos. Dentro deste contexto, Bezerra e Veiga (2000) consideram que as atividades agrícolas, para serem sustentáveis, devem proporcionar impactos adversos mínimos ao ambiente, retornos adequados aos produtores, otimização da produção, consumo mínimo de insumos externos, satisfação das necessidades humanas de alimentos e renda e o atendimento às necessidades sociais das famílias e das comunidades rurais.

O solo é o principal recurso natural para aproveitamento agrícola, constituindo-se no ambiente para crescimento e desenvolvimento das plantas (Coelho *et al.*, 2002). Para se obter boas safras, o solo deve ser considerado o suporte máximo da produção e o uso adequado da terra consiste no primeiro caminho em direção à produtividade (Manzatto *et al.*, 2002). No entanto, o uso inadequado e sem planejamento da terra, pelo homem, normalmente, caracteriza-se pela introdução de uma profunda alteração nas condições presentes no solo. Essas alterações são representadas por desequilíbrios nas relações que o solo guarda com o ambiente em que se desenvolveu e se encontra (Ranzani, 1969).

O uso adequado das terras é importante para se preservar o recurso natural solos (Lepsch *et al.*, 1991). A determinação do potencial das terras para diferentes tipos de utilização também é condição fundamental para o desenvolvimento de uma agricultura em bases sustentáveis. O conhecimento da disponibilidade das terras pode ser obtido, geralmente, por meio da interpretação de levantamentos de recursos naturais, com ênfase para o recurso solo que, juntamente com os dados de clima e o nível tecnológico, definem o potencial das terras para diversos tipos de utilização (Manzatto *et al.*, 2002).

Para Resende (1988), os sistemas de classificação interpretativa de terras mais utilizados no Brasil são conservacionistas e não levam em consideração o potencial de uso agrícola, tendo raízes nos trabalhos do Serviço de Conservação do Solo Norte Americano, no século XIX. Diante deste fato, Fasolo (1996) comenta que é preciso ter cuidado na hora de utilizar esses sistemas de classificação em países subdesenvolvidos, como o Brasil, para não obter resultados inconsistentes e distorcidos da realidade de um determinado local. Muitos projetos de colonização têm fracassado no país por não considerarem adequadamente a potencialidade dos solos da área escolhida para realizar o assentamento das famílias em áreas agrícolas.

As metodologias de classificação técnicas, denominadas Capacidade de Uso - SCU (Lepsch *et al.*, 1991) e Avaliação de Aptidão Agrícola - SAA (Ramalho Filho e Beek, 1995), são os sistemas mais utilizados no Brasil para determinar o potencial agrícola das terras. Para Lepsch *et al.* (1991), o SCU é uma classificação técnico-interpretativa, originalmente desenvolvida nos Estados Unidos da América. O sistema visa, principalmente, à conservação do solo e possui quatro níveis categóricos, denominados grupo, classe, subclasse e

unidade de capacidade de uso. A classificação considera também os efeitos das condições climáticas e características do solo, que são permanentes e restringem o uso do solo agrícola (natureza, declividade, erosão, drenagem, clima). Para Ramalho Filho e Beek (1995), o Sistema de Aptidão Agrícola das Terras depende de algumas condições que influenciam sua capacidade de produção, dentre elas, os fatores de limitação do solo: fertilidade, deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização, bem como os níveis tecnológicos adotados, denominados níveis de manejo A, B e C. O nível de manejo A (primitivo) baseia-se em práticas agrícolas que refletem baixo nível técnico-cultural, o nível de manejo B (pouco desenvolvido) se baseia em práticas agrícolas que refletem nível tecnológico médio, e o nível de manejo C (desenvolvido) se baseia em práticas agrícolas que refletem alto nível tecnológico.

É importante observar que a literatura apresenta inúmeros estudos empregando, isoladamente, a utilização das metodologias SCU ou SAA no Brasil (Alvarenga e Paula, 2000; Lepsch *et al.*, 1991; Manzatto *et al.*, 2002; Ramalho Filho e Beek, 1995). No entanto, cenários visando identificar e contrastar as limitações na utilização das duas metodologias em uma mesma área, principalmente em locais envolvendo o assentamento de famílias em pequenas áreas rurais, ainda não foram convenientemente estudados e analisados.

Mediante as considerações dispostas anteriormente, o presente trabalho teve como objetivo identificar o potencial agrícola das terras em uma área destinada ao assentamento de duas vilas rurais, no município de Rio Negro, Estado do Paraná, e contrastar o potencial agrícola das terras determinado com duas metodologias consagradas na literatura, denominadas Sistema de Capacidade de Uso (SCU) e Aptidão Agrícola (SAA).

Material e métodos

As vilas rurais do Lageado e Roseira, objeto do presente estudo, fazem parte do "Projeto Paraná 12 meses" e estão situadas no Município de Rio Negro, localizado na Mesorregião Leste Paranaense e na Microrregião Campos da Lapa, no Estado do Paraná (Paraná, 1987). A área da vila rural do Lageado está localizada na comunidade de Lageado do Caçador, no distrito de Lageado dos Vieiras, em uma área total de 20,05 ha, distante 40 km da cidade de Rio Negro e a 0,5 km do Distrito Lageado dos Vieiras. A vila rural da Roseira está localizada na comunidade de

Roseira e possui uma área total de 35,8 ha, situando-se a 5 km de distância da cidade de Rio Negro (Figura 1).

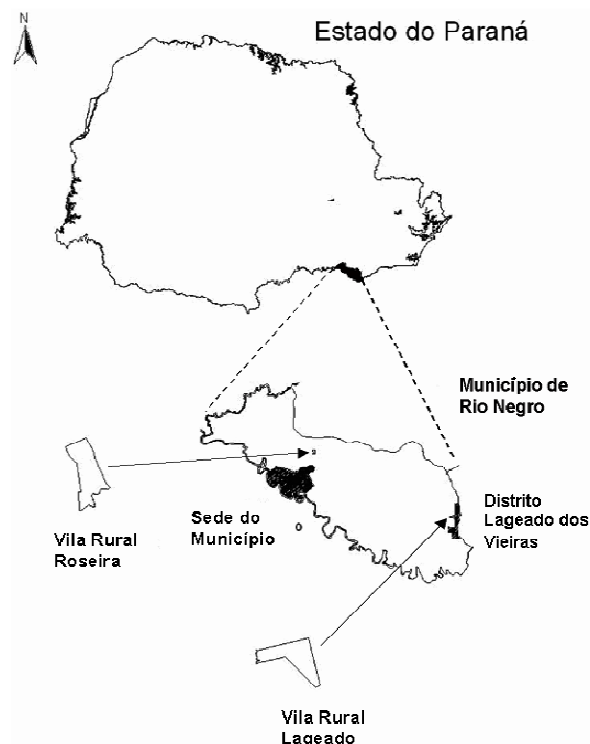


Figura 1. Mapa do município de Rio Negro, Paraná, contendo a localização da sede do município e Distrito Lageado dos Vieiras e das vilas rurais do Lageado e Roseira.

O município de Rio Negro situa-se às margens do rio Negro, em uma altitude de 850 m acima do nível do mar, com uma área total de 561 km², limitando-se, no Estado do Paraná, com os municípios de Lapa, Campo do Tenente e Piên, e, no Estado de Santa Catarina, com Mafra e Rio Negrinho (Paraná, 1987). Geologicamente, a região pertence à era Paleozóica, período Permiano, grupo Itararé, com rochas arenitos, diamictitos, siltitos, ritmitos e folhelhos. Geomorfologicamente, a região está situada no segundo planalto, possuindo relevo tubular menos dissecado (Mineropar, 2004). A vegetação da região é caracterizada por Floresta Subtropical Perenifólia, porém a floresta primária encontra-se parcialmente desaparecida pela intensa exploração de suas espécies mais nobres, ocorrendo apenas espécies remanescentes distribuídas pela área (Embrapa, 1984).

Os parâmetros climáticos normais da região ao longo do ano são: 1.600 mm para precipitação anual, 18°C para temperatura do ar, 12°C para temperatura mínima, 23°C para temperatura máxima, 80% para umidade relativa, 1.000 mm para evapotranspiração

potencial estimada pelo método de Penman, 1.800h para insolação, 3.400 graus-dia (temperatura basal 10°C), 200h de frio abaixo de 7°C (entre os meses de maio a agosto) e dez dias, em média, com geadas por ano. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, apresenta-se como clima temperado propriamente dito (Cfb), com temperatura média no mês mais frio abaixo de 18°C (mesotérmico) e verões frescos, temperatura média no mês mais quente abaixo de 22°C, sem estação seca definida (Iapar, 1994).

Os dados referentes ao levantamento do meio físico, pedológico, fertilidade e textura do solo e grau de limitação dos parâmetros que compõem as metodologias foram aproveitados dos levantamentos realizados no início do projeto das duas vilas rurais. A base de dados cartográficos foi constituída a partir de mapas digitais do levantamento planialtimétrico elaborados pela Cohapar e georreferenciados com um GPS. Os mapas de solos, declividade, aptidão agrícola e capacidade de uso foram gerados em formato digital utilizando *softwares* de Sistemas de Informação Geográfica (SIG's) denominados *Spring* e *ArcView*.

Para complementação das informações referentes ao tipo de solo e localização das vilas, foi utilizada a base de dados digital denominada "Sistema de Informações para Planejamento da Emater-PR" (Emater, 2004).

De posse dessas informações, foram realizadas as seguintes etapas:

- checagem em campo dos graus de limitação dos fatores que compõem as metodologias;
- elaboração dos mapas de solos e classe de declividade com os *softwares Spring* e *ArcView*, a partir dos arquivos digitais do loteamento;
- para avaliação do potencial agrícola, as terras foram agrupadas em unidades de paisagem, de acordo com as recomendações de Bertol *et al.* (1996). Como os solos apresentavam certa simetria nos fatores limitantes, o critério utilizado para determinar as unidades de paisagens foi a declividade, obtida no mapa de declividade. Nas unidades de paisagens iguais, onde havia algum fator limitante relevante, como presença de pedras e pouca profundidade efetiva, as unidades foram subdivididas e receberam a letra "a" para diferenciá-las das demais;
- as informações coletadas foram processadas utilizando-se as metodologias denominadas Sistema de Aptidão Agrícola das terras (SAA) e Sistema de Capacidade de Uso do Solo (SCU), com a elaboração de uma tabela por unidade de paisagem apresentando o grau de limitação de cada fator;

– para aplicação da metodologia SAA, seguiram-se as recomendações de Ramalho Filho e Beek (1995), definindo-se as classes de aptidão por unidade de paisagem, comparando-se os resultados obtidos no item anterior com as informações do quadro-guia. Para a metodologia SCU, seguiram-se as recomendações de Lepsch *et al.* (1991) e Alvarenga e Paula (2000), definindo-se as classes de capacidade de uso por unidade de paisagem, a partir do processo paramétrico, fazendo-se o enquadramento dos graus de limitação com os parâmetros da metodologia;

– elaboração dos mapas de aptidão agrícola e capacidade de uso dos solos agrupados por unidade de paisagem;

– o contraste entre as duas metodologias, para definir o sistema mais adequado, foi realizado utilizando os fatores limitantes do solo e as características das famílias a serem assentadas. Com as características e propriedades das terras, destacaram-se a natureza do solo, a declividade, a erosão, a drenagem e o clima, para, em seguida, determinar e separar as terras por grupos, classes, subclasses e unidade para o SCU, e grupos, subgrupos e classes, para o SAA. As duas vilas rurais encontram-se na mesma região e foram escolhidas por possuírem características distintas nas condições de solo e relevo, para permitir melhor comparação entre as metodologias;

– a comparação dos resultados gerais da aplicação das metodologias SAA e SCU foi realizada baseando-se na área total das duas vilas rurais e no cálculo da proporção de cada classe de potencial agrícola.

A realização do presente estudo dá continuidade às verificações e sugestões apontadas nos trabalhos de Costa (2004), Costa e Souza (2005) e Souza e Costa (2008), onde é possível obter também maiores detalhes e considerações sobre: a região em que as duas vilas analisadas se encontram, os dados levantados, a caracterização socioeconômica e aspectos da exploração agropecuária das famílias assentadas nas mesmas.

Resultados e discussão

As Figuras 2 e 3 apresentam, respectivamente, os mapas obtidos para as vilas rurais do Lageado e Roseira, contendo os tipos de solo encontrados a partir do levantamento pedológico realizado em campo, levantamento planialtimétrico e classes de declividade, com suas respectivas áreas, gerados a partir dos mapas da Cohapar.

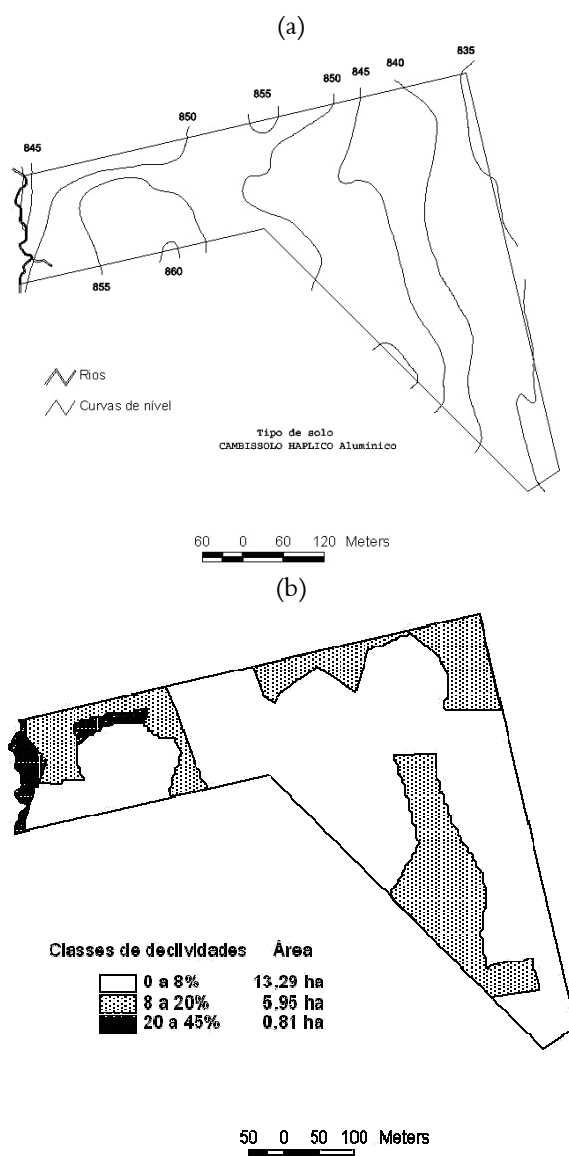


Figura 2. Mapas constituídos para vila rural do Lageado: (a) solos e planialtimétrico; e (b) classes de declividades com suas respectivas áreas.

Geomorfologicamente, a vila rural do Lageado situa-se em uma zona de transição do primeiro para o segundo planalto e sua topografia é suave ondulada (Embrapa, 1984). A vila encontra-se dentro da unidade de mapeamento denominada Associação NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo forte ondulado, substrato siltitos e tilitos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico câmbico, fase floresta subtropical perenifólia, relevo ondulado, ambos A proeminente, textura argilosa (RLd1) (Embrapa, 1984; Emater, 2004). Baseando-se no levantamento pedológico realizado em campo e utilizando-se da nomenclatura da Embrapa (1999), a

vila rural do Lageado encontra-se sobre o solo CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínio, textura argilosa, A proeminente, relevo suave ondulado.

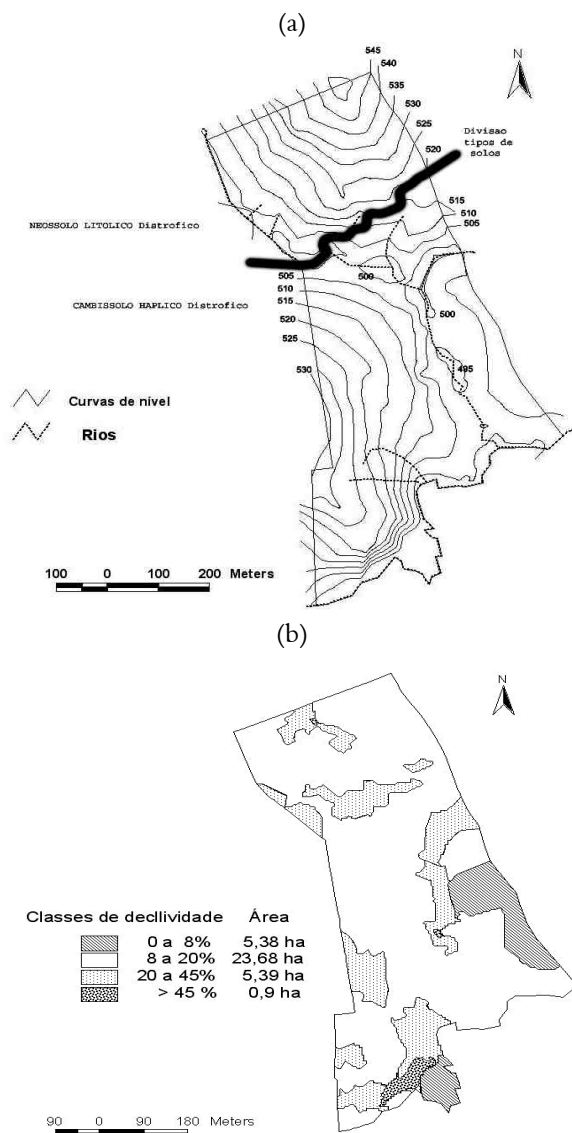


Figura 3. Mapas constituídos para a vila rural da Roseira: (a) solos e planialtimétrico; e (b) classes de declividades com suas respectivas áreas.

A topografia da vila rural da Roseira é ondulada (Embrapa, 1984) e encontra-se sobre a junção de duas unidades de mapeamento. As unidades de mapeamentos são: a Leste, a associação NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, álico, A proeminente, textura média, fase floresta subtropical subperenifólia, relevo ondulado, substrato siltitos e arenitos finos (RLd4); a Oeste, associação NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, fase floresta subtropical subperenifólia, substrato arenitos e siltitos finos + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico

típico, fase floresta subtropical perenifólia, ambos álicos, A proeminente, textura média, relevo ondulado (RLd5) (Embrapa, 1984; Emater, 2004). Baseando-se no levantamento pedológico realizado em campo e utilizando-se da nomenclatura da Embrapa (1999), a área da vila rural encontra-se sobre o NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico, textura média, A proeminente, relevo ondulado e CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico, textura média, A proeminente, relevo ondulado.

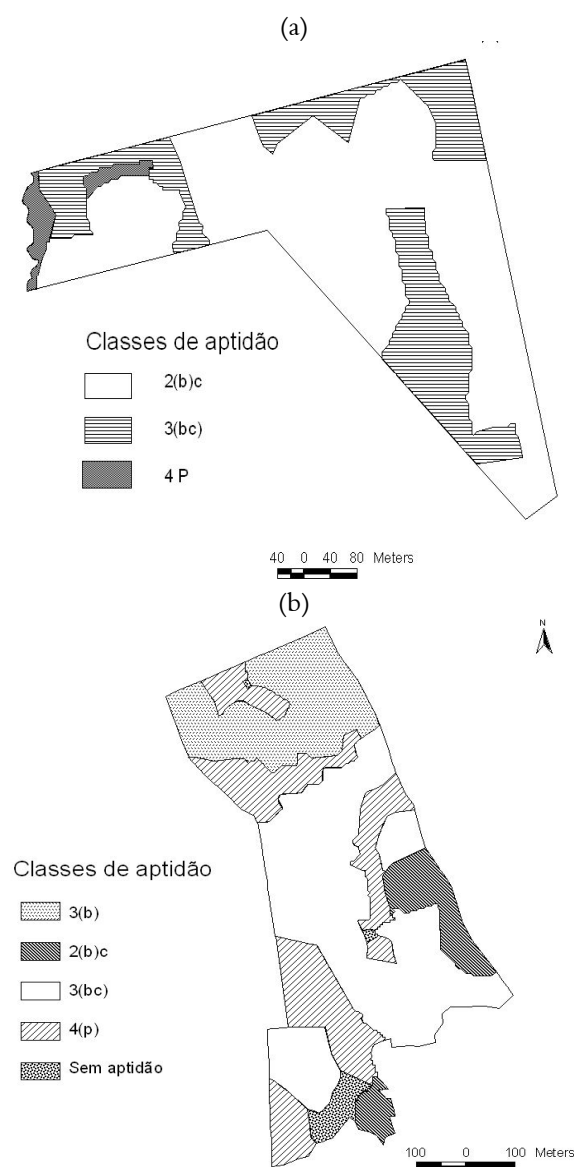
Após a geração dos mapas dispostos nas Figuras 2 e 3 para as vilas do Lageado e Roseira, os solos foram agrupados em unidade de paisagem para determinar a aptidão agrícola. As unidades de paisagem foram definidas em função das classes de declividade e do grau dos fatores limitantes, conforme metodologia do sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras proposta por Ramalho Filho e Beek (1995). No entanto, como as terras da vila rural do Lageado apresentavam certa homogeneidade, as unidades de paisagem seguiram as três classes de declividade encontradas (Figura 2b). Na vila rural da Roseira, foi adotado o mesmo critério, porém, devido às terras apresentarem dois diferentes tipos de solos, foram geradas classes de declividade iguais com graus de limitações diferentes. Dessa forma, as unidades de paisagem com a mesma classe de declividade, porém com grau de limitação diferente nos fatores limitantes, foram subdivididas recebendo a letra “a” para diferenciá-las das demais (Figura 3).

Os resultados obtidos com a utilização do Sistema de Aptidão Agrícola (SAA) estão apresentados na Tabela 1 e Figura 4. Desse sistema, pode-se verificar que a vila rural do Lageado possui três classes de aptidão agrícola (Tabela 1 e Figura 4a). 1) A classe 2(b)c apresenta-se: – inapta para lavouras no nível de manejo A e restrita para o nível de manejo B, em função do grau de limitação da fertilidade do solo; – regular para o nível de manejo C, em função do grau de limitação do impedimento à mecanização. 2) A classe 3(bc) apresenta-se: – inapta para lavouras no nível de manejo A, em função do grau de limitação da fertilidade do solo; – restrita para o nível de manejo B, em função do grau de limitação da fertilidade do solo e suscetibilidade à erosão; – restrita para o nível de manejo C, em função do grau de limitação do impedimento à mecanização. 3) A classe 4P apresenta-se sem aptidão para lavouras, sendo: – no nível de manejo A, em função do grau de limitação da fertilidade do solo; – no nível de manejo B, em função do grau de limitação da fertilidade do solo e suscetibilidade à erosão; – no nível de manejo C, em função do grau de limitação do impedimento à mecanização. A classe 4P somente apresenta aptidão boa para pastagem plantada no nível de manejo B.

Tabela 1. Aptidão agrícola por unidade de paisagem para as vilas rurais do Lageado e Roseira.

Unidades de paisagem	Fatores limitantes															Classe de aptidão
	Deficiência de fertilidade			Deficiência de água			Excesso de água			Suscetibilidade à erosão			Impedimento à mecanização			
	Nível de manejo															
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
Vila rural do Lageado																
UP1	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	L	L	N2	N	N	L	2(b)c
UP2	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	M/F	M1	L2	N	L	M	3(bc)
UP3	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	MF	MF	MF	N	M	F	4P
Vila Rural da Roscira																
UP1	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	L	L	N2	N	N	L	2(b)c
UP2	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	M/F	M1	L2	N	L	M	3(bc)
UP3	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	F	MF	MF	N	M	F	4(p)
UP4	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	EF	EF	EF	MF	MF	MF	6 *
UP2a	F	M1	N2	N/L	N/L	N/L	M	L1	N2	F	M1	M2	L	M	F	3(b)
UP3a	F	M1	N2	N/L	N/L	N/L	M	L1	N2	F	MF	MF	L	F	MF	4(p)
UP4a	F	M1	N2	N	N	N	N	N	N	EF	EF	EF	MF	MF	MF	6 *

F – forte; MF – muito forte; EF – extremamente forte; M – moderado; L – ligeiro; N – nulo; *Classe 6: sem aptidão agrícola.

**Figura 4.** Mapa com aptidões agrícolas das vilas rurais: (a) Lageado e (b) Roseira.

Na vila rural da Roseira, verifica-se a presença de cinco classes de aptidão (Tabela 1 e Figura 4b), sendo que, para lavouras anuais: 1) A classe 2(b)c apresenta-se: – inapta para o nível de manejo A e restrita para o nível de manejo B, em função do grau de limitação da fertilidade do solo; – regular para o nível de manejo C, em função do grau de limitação da susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização; 2) A classe 3(bc) apresenta-se: – inapta para o nível de manejo A, em função do grau de limitação da fertilidade do solo e susceptibilidade à erosão; – restrita para o nível de manejo B em função do grau de limitação da fertilidade do solo e susceptibilidade à erosão; – restrita para o nível de manejo C, em função do grau de limitação da susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização; 3) A classe 3(b) apresenta-se: – inapta para o nível de manejo A, em função do grau de limitação da fertilidade do solo; – inapta para o nível de manejo C, em função do grau de limitação da susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização; – restrita para o nível de manejo B, em função do grau de limitação da fertilidade do solo e susceptibilidade à erosão; 4) A classe 4(p) apresenta-se: – inapta no nível de manejo A, B e C, em função, respectivamente, do grau de limitação da fertilidade do solo, do grau de limitação “susceptibilidade à erosão” e, conjuntamente, em função do grau de limitação da susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização. Esta classe possui aptidão restrita para pastagens plantadas no nível de manejo B; 5) A classe 6 apresenta-se sem aptidão agrícola nos três níveis de manejo, em função do grau de limitação, susceptibilidade à erosão e impedimento à mecanização.

A fertilidade natural do solo na vila rural do Lageado e Roseira é o fator que apresenta maior limitação para o cultivo de lavouras anuais, no nível de manejo A e B. Sabendo-se que, nas vilas rurais, os assentados são trabalhadores rurais que não possuem

recursos, o que caracteriza um típico agricultor do nível de manejo A, verifica-se, em conformidade com o SAA, que os solos das duas vilas não apresentam aptidão, na condição natural, para serem utilizados com cultivos intensivos pelas famílias assentadas.

Empregando-se a metodologia proposta por Lepsch *et al.* (1991) para determinar a capacidade de uso das terras que compõem a vila rural do Lageado e Roseira, os seguintes fatores determinantes foram considerados: declividade, profundidade efetiva, textura do solo, drenagem ou permeabilidade do perfil do solo e suscetibilidade à erosão. Como fatores limitantes consideraram-se: pedregosidade, risco de inundação, uso atual e caráter distrófico e, ou, álico. As classes de capacidade de uso por unidade de paisagem foram obtidas a partir do enquadramento ao processo paramétrico proposto por Alvarenga e Paula (2000). Os resultados obtidos podem ser verificados na Tabela 2 e Figura 5.

Os resultados obtidos com a metodologia do SCU (Tabela 2 e Figura 5) indicam que, em função da intensidade de uso das terras, a vila rural do Lageado enquadra-se nos Grupos A e B e a Vila Rural da Roseira, nos Grupos A, B e C. O Grupo A engloba terras passíveis de utilização com culturas anuais, perenes, pastagens e, ou, reflorestamento e vida silvestre. O Grupo B engloba terras impróprias para cultivos intensivos, mas aptas para pastagem, reflorestamento e, ou, vida silvestre. O Grupo C engloba terras impróprias para cultivos, porém apropriadas para proteção da flora e fauna.

Nas vilas rurais do Lageado e da Roseira, em função do grau de limitação do uso das terras, os fatores determinantes: (a) Profundidade efetiva –

enquadrou as terras na classe de capacidade de uso IV. Esta classe estabelece o uso das terras para cultivos ocasionais ou em extensões limitadas, apresentando sérios problemas de conservação, riscos ou limitações muito severas quando usados com culturas anuais. As terras podem ser usadas para pastagens ou algumas culturas anuais com cuidados muito especiais; (b) Declividade e profundidade efetiva – enquadraram as terras na classe de capacidade de uso VI. Esta classe estabelece que o uso da terra é impróprio para cultivos anuais, mas pode ser apto para alguns cultivos permanentes. A terra pode também ser utilizada para pastagens e, ou, reflorestamento, com restrições moderadas, desde que sejam empregadas práticas especiais de conservação do solo; (c) Na Roseira, o fator declividade estabeleceu a classe de capacidade de uso VII, que estabelece o uso da terra como impróprio para cultivos, servindo somente para proteção da fauna e flora.

As terras das vilas rurais do Lageado e Roseira, considerando o SCU, não apresentam capacidade para o uso intensivo, e os fatores que determinam esta situação fazem parte da sua natureza, ou seja, não podem ser melhorados pelo homem.

Por outro lado, analisando-se as Tabelas 1 e 2, verifica-se, no SAA, que a fertilidade do solo e a suscetibilidade à erosão são os fatores limitantes que mais influenciam a determinação das classes de aptidão e, portanto, limitam a aptidão dos solos para serem utilizados com cultivos intensivos. No entanto, é importante considerar que a fertilidade do solo e a suscetibilidade à erosão são fatores que podem ser trabalhados pelo homem, sendo possível, assim, melhorar a aptidão agrícola dos solos.

Tabela 2. Grau de limitação dos fatores limitantes e determinantes levantados em campo, e capacidade de uso das unidades de paisagem para as vilas rurais do Lageado e Roseira.

	Vila rural do Lageado						Vila rural da Roseira			
	UP1	UP2	UP3	UP2a	UP3a	UP4a	UP1	UP 2	UP3	UP4
Fatores determinantes										
Profundidade efetiva	Pouco profundo	Pouco profundo	Pouco profundo	Raso	Raso	Raso	Pouco profundo	Pouco profundo	Pouco profundo	Pouco profundo
Textura	Média/argilosa	Média/argilosa	Média/argilosa	Média/média	Média/média	Média/média	Média/média	Média/média	Média/média	Média/média
Declividade	Suave-ondulado	Colinoso	Forte-ondulado	Colinoso	Forte-ondulado	Monta-nhoso	Suave-ondulado	Colinoso	Forte-ondulado	Monta-nhoso
Drenagem	Bem drenada	Bem drenada	Bem drenada	Moderada	Moderada	Moderada	Bem drenada	Bem drenada	Bem drenada	Bem drenada
Risco de inundação	Nulo	Nulo	Nulo	Moderado	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo
Erosão laminar	Ligeira	Ligeira	Ligeira	Ligeira	Ligeira	Ligeira	Ligeira	Ligeira	Ligeira	Ligeira
Fatores limitantes										
Pedregosidade	Não pedregosa	Não pedregosa	Não pedregosa	Pedregosa	Pedregosa	Pedregosa	Não pedregosa	Não pedregosa	Não pedregosa	Não pedregosa
Fertilidade	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico	Caráter álico
Uso atual	Floresta nativa	Floresta nativa	Floresta em regeneração	Pastagem cultivada	Pastagem cultivada	Pastagem cultivada	Lavouras anuais	Floresta em regeneração	Floresta em regeneração	Floresta em regeneração
Capacidade de uso										
Grupo	A	A	B	A	B	C	A	A	B	C
Classe	IV	IV	VI	VI	VI	VII	IV	IV	VI	VII

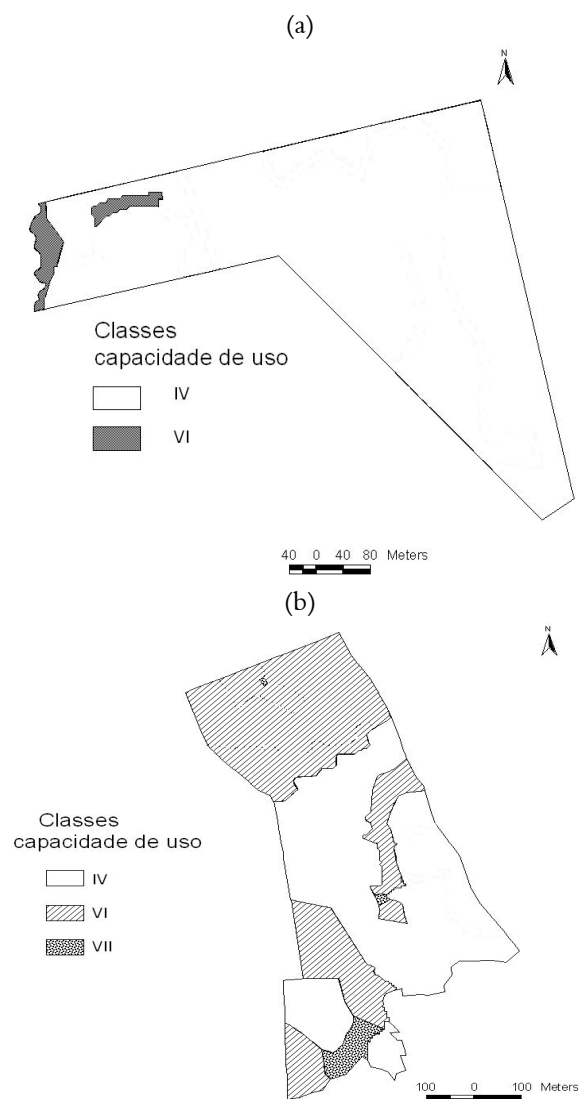


Figura 5. Mapa de capacidades de uso: (a) vila rural do Lageado e (b) vila rural da Roseira.

Na literatura, o SCU é citado e indicado como um método que se adapta a áreas pequenas e tem uma característica muito forte na conservação do solo (Lepsch *et al.*, 1991; Alvarenga e Paula, 2000). Esse fato faz com que o enquadramento da capacidade de uso considere um nível de manejo alto, o que pode mascarar resultados. Por exemplo, o impedimento à mecanização devido à pouca profundidade efetiva pode não ser limitante se os cultivos forem manuais ou a tração animal. Por outro lado, a literatura cita e indica o SAA como método destinado a grandes áreas. Porém, a definição da aptidão do solo dentro do SAA leva em consideração os fatores limitantes do solo com os níveis tecnológicos de manejo, obtidos dos aspectos técnicos e socioeconômicos (Ramalho Filho e Beek, 1995). Dessa forma, comparando-se os resultados

obtidos com os dois sistemas analisados (Tabelas 1 e 2), verificou-se que o método SCU é mais restritivo para uso agrícola, pois se baseia nas propriedades do solo, enquanto o método SAA se baseia em fatores que podem ser melhorados pelos agricultores, em função de sua capacidade técnica e socioeconômica, disponibilizando um leque maior de opções de uso do solo. Este fato também pode ser verificado na comparação dos resultados gerais obtidos com os dois sistemas de classificação, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Potencial agrícola das terras, em área e percentagem, obtido com as metodologias SAA e SCU, nas duas vilas rurais analisadas.

Potencial agrícola	Metodologias			
	SAA		SCU	
Agricultura	49,71 ha	89%	41,89 ha	75%
Pastagem	4,47 ha	8%	12,29 ha	22%
Sem Aptidão	1,67 ha	3%	1,67 ha	3%
Total	55,85 ha	100%	55,85 ha	100%

De acordo com o SAA, verificou-se que 89% da área (49,71 ha) possui potencial para agricultura, enquanto que o SCU classificou uma área menor, ou seja, 75% (41,89 ha) para a mesma classe. No entanto, o SCU classificou que 22% da área possui potencial para utilização agrícola com pastagem, contra 8% encontrada com a SAA. Os dois sistemas classificaram que 3% da área não possuem aptidão agrícola, o que corresponde a 1,67 ha, devendo esta classe ser preservada (Tabela 3).

Para as duas vilas em estudo, os resultados indicaram que o SAA, mesmo aplicado em uma área contendo lotes pequenos, apresenta bons resultados quando se procura analisar a área como um todo, identificando os vários níveis de aptidão. O método SCU é indicado para analisar situações específicas e terá melhores resultados se for utilizado para analisar o potencial de cada lote.

O SCU avalia o solo na sua formação e utiliza elementos que dificilmente podem ser modificados (Lepsch *et al.*, 1991; Alvarenga e Paula, 2000). O potencial agrícola de um solo determinado com o SCU é praticamente permanente, pois, mesmo que alguns fatores possam sofrer modificações pelo homem, estas modificações tendem a voltar à condição natural ou sofrerem degradação, se não forem renovadas com o passar do tempo. Já o SAA utiliza fatores que podem ser alterados pelo homem, por isso ele apresenta três níveis de manejo (Ramalho Filho e Beek, 1995). O SAA fornece uma avaliação do potencial do solo, conforme a capacidade tecnológica e econômica do homem no seu uso e manejo. Se o homem utiliza o solo

melhorando os seus fatores limitantes, as classes de aptidão e aptidão de uso podem ser alteradas. No SCU, os fatores que limitam referem-se a uma agricultora mecanizada e capitalizada, enquanto no SAA, os fatores que limitam referem-se a diferentes tipos de agricultura, desde cultivada manualmente até mecanizada.

Como o assentado nas vilas rurais analisadas no presente estudo é um agricultor que utiliza trabalho braçal, e um dos objetivos do “Projeto Paraná 12 Meses” (Paraná, 1996), junto às vilas rurais, consiste exatamente na tentativa de melhorar os fatores limitantes do solo, verificou-se que o SAA é mais indicado e se adapta melhor para definir o potencial de uso das terras nas duas vilas rurais. Neste sistema, são permitidas melhorias para adequar as terras a sua melhor utilização, proporcionando ao planejador um leque maior de opções de uso e da necessidade de recursos para implantar um assentamento.

Conclusão

De acordo com os dados coletados nas vilas rurais do Lageado e Roseira e das análises realizadas, concluiu-se, no presente estudo, que: (a) O Sistema de Aptidão Agrícola (SAA) mostrou-se mais apropriado do que o Sistema de Capacidade de Uso (SCU) para determinação do potencial agrícola das terras nos assentamentos da vila rural do Lageado e Roseira; (b) Tanto o SAA como o SCU mostram que os solos das vilas rurais do Lageado e Roseira não apresentam potencial agrícola para serem utilizados com cultivos anuais. O fator limitante no SAA foi a fertilidade do solo e, no SCU, foi a profundidade efetiva do solo; (c) O método SCU mostrou-se mais restritivo na determinação do potencial agrícola do que o método SAA.

Referências

- ALTIERI, M.A. *Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA FASE, 1989.
- ALVARENGA, M.I.N.; PAULA, M.B. Planejamento conservacionista em microbacias. *Inf. Agropecu.*, Belo Horizonte, v. 21, n. 207, p. 55-64, 2000.
- BERTOL, O.J. et al. *Projeto de assentamento do imóvel mascote*. Curitiba: Emater-PR, 1996. (Relatório técnico do estudo do quadro natural, Itaguajé, abril de 1996).
- BEZERRA, C.L.; VEIGA, J.E. *Agricultura sustentável*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2000.
- COELHO, M.R. et al. O recurso natural solo. In: MANZATTO, C.V. et al. (Ed.). *Uso agrícola dos solos brasileiros*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. p. 1-11.
- COSTA, G.P. *Potencial de uso agrícola das terras e diagnóstico socioeconômico em duas vilas rurais no Estado do Paraná*. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo)-Universidade

Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

COSTA, G.P.; SOUZA, J.L.M. Caracterização socioeconômica em duas vilas rurais localizadas no município de Rio Negro, Estado do Paraná. *Acta Sci. Agron.*, Maringá, v. 27, n. 3, p.481-491, 2005.

EHLERS, E.M. *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. São Paulo: Livros da Terra, 1996.

EMATER-Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. *Sistema de informações para planejamento da Emater-PR*. Curitiba, 2004. 1 CD-ROM.

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Levantamento e reconhecimento dos solos do Estado do Paraná*. Curitiba, 1984. (Boletim técnico, 57).

EMBRAPA-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Rio de Janeiro, 1999.

FASOLO, P.J. Importância e uso dos levantamentos de solos e suas relações com o planejamento do uso da terra. In: CASTRO FILHO, C.; MUZILLI, O. (Ed.). *Manejo integrado de solos em microbacias hidrográficas*. Londrina: Iapar, 1996. p. 61-76.

IAPAR-Instituto Agronômico do Paraná. *Cartas climáticas do Estado do Paraná 1994*. Londrina: Iapar, 1994. (Documento, 18).

LEPSCH, I.F. et al. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso: 4ª aproximação*. Campinas: SBCS, 1991.

MANZATTO, C.V. et al. Potencial de uso e uso atual das terras. In: MANZATTO, C.V. et al. (Ed.). *Uso agrícola dos solos brasileiros*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002. p. 13-21.

MINEROPAR. *Geologia do Estado do Paraná*. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/mineropar/geologia.html>>. Acesso em: 20 mar. 2004.

PARANÁ. *Atlas do Estado do Paraná*. Curitiba: SEAB, ITCF, 1987.

PARANÁ. *Projeto Paraná 12 Meses: manual operativo*. Curitiba: Governo de Estado do Paraná, 1996.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K.J. *Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras*. Rio de Janeiro: Embrapa, 1995.

RANZANI, G. *Manual de levantamento de solo*. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1969.

RESENDE, M. Caracterização dos solos tropicais: módulo 2.1. In: ABEAS. *Curso de agricultura tropical: módulo 2*. Brasília, 1988.

SOUZA, J.L.M.; COSTA, G.P. Aspectos da exploração agropecuária das famílias assentadas em duas vilas rurais localizadas no município de Rio Negro, Estado do Paraná. *Acta Sci. Agron.*, Maringá, v. 30, n. 1, p. 45-55, 2008.

Received on April 13, 2007.

Accepted on March 04, 2008.

License information: This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.