

## LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE USO AGRÍCOLA DO SOLO

### INTRODUÇÃO

O uso adequado do solo é o primeiro passo em direção a uma agricultura sustentável. Para isso, deve-se empregar os solos de acordo com a sua capacidade de sustentação e produtividade econômica (Hudson, 1971), com a sua adaptabilidade para fins diversos, sem que sofra depauperamento pelos fatores de desgaste e empobrecimento.

As principais exigências para se estabelecer o potencial de uso de um solo decorrem de um conjunto de interpretações do próprio solo e do meio onde ele se desenvolve (Ranzani, 1969). Tais interpretações pressupõem a disponibilidade de certo número de informações preexistentes, que têm que ser fornecidas por levantamentos apropriados da área de trabalho, como por exemplo, os levantamentos pedológicos.

Para que a informação contida nos levantamentos seja mais bem utilizada é necessário, a partir destes, compor mapas interpretativos a partir de classificações técnicas. Os sistemas de classificações técnicas para fins de levantamento do potencial de uso do solo mais conhecidos e utilizados no Brasil são o de “aptidão agrícola” (Ramalho Filho et al., 1995) e o de “capacidade de uso”, originalmente desenvolvido nos EUA e adaptado às condições brasileiras (Lepsch et al., 1983).

Este capítulo tem como objetivo apresentar etapas de trabalho para efetuar o levantamento do potencial de uso agrícola das terras utilizando os dois principais sistemas de levantamento do potencial de uso agrícola do solo empregados no Brasil.

### MEIOS PARA OBTER O LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE USO DO SOLO

Para efetuar o levantamento do potencial de uso dos solos no Brasil, podem ser utilizados dois sistemas de classificação técnica: o **sistema de aptidão agrícola das terras** (Ramalho Filho et al., 1995) e o **sistema de capacidade de uso das terras**, originalmente desenvolvido nos EUA e adaptado às condições brasileiras (Lepsch et al., 1983).

**O sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras** foi descrito por Ramalho Filho et al. (1995) e elaborado com base em experiências brasileiras para interpretação de levantamentos de solos e no esquema geral proposto pela FAO (1976). **É um método apropriado para avaliar a aptidão agrícola de grandes extensões de terras**, devendo sofrer reajustamentos no caso de ser aplicado individualmente a pequenas glebas de agricultores. Ele tem sido largamente utilizado no Brasil para interpretação de levantamentos de solos exploratórios e de reconhecimento, elaborados

pela EMBRAPA, com objetivo de atender a demandas regionais e estaduais sobre o potencial de uso dos solos para fins de planejamento de uso das terras.

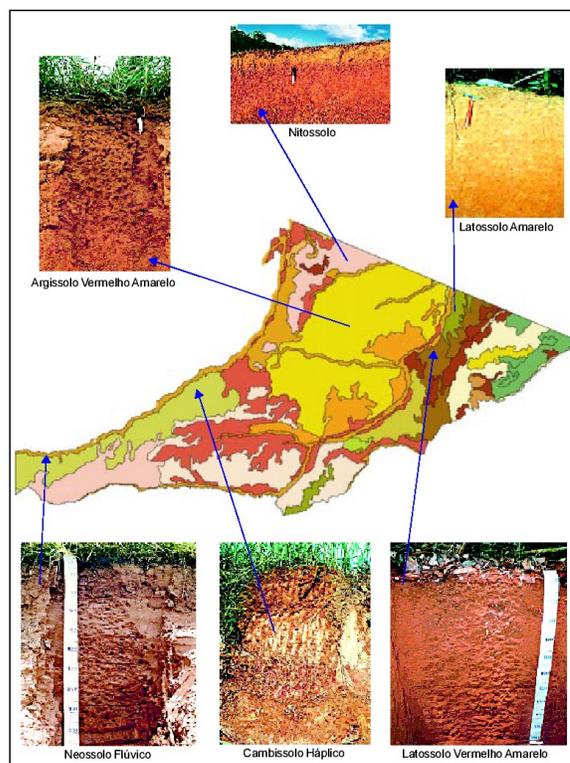
**O sistema de classificação de terras em capacidade de uso foi elaborado para atender a planejamentos de práticas de conservação do solo**, embora considere fatores outros além daqueles de interesse exclusivo às práticas de controle à erosão. Esse sistema apresenta limitações para estudos de âmbito regional, pois as separações das classes do sistema requerem detalhes não encontrados nos mapas de solos de **escalas menores que 1:100.000**. Além disso, as disparidades regionais de emprego de tecnologia agrícola e capital, tão comuns no Brasil, e que fazem com que a aptidão agrícola deva ser julgada em face de diferentes níveis de manejo, limitam o emprego do sistema de capacidade de uso, porque **este pressupõe, basicamente, manejo moderadamente alto**.

## **LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE USO DO SOLO UTILIZANDO O SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA**

A avaliação das terras, tendo como preocupação básica prever sua aptidão agrícola, necessita ter, como ponto de partida, um inventário ou levantamento de solos. Estes levantamentos são a base para que se dê início a todo um processo de agricultura planejada, fincada em bases conservacionistas.

Existem vários tipos de levantamentos envolvendo identificação de solos, dentre os quais os mais utilizados para aplicar o sistema de aptidão agrícola das terras são os levantamentos pedológicos e morfopedológicos. A utilização de um ou outro depende de vários fatores, dentre os quais os recursos de trabalho, a acessibilidade de área e a finalidade a que se destina o levantamento.

Nos **levantamentos pedológicos**, os solos são caracterizados, ordenados e cartografados segundo um sistema de classificação baseado em critérios genético-morfológicos. Neste tipo de levantamento, a característica essencial e definidora da unidade de mapeamento é o solo em si, definido com unidade taxonômica simples ou combinada. Os diferentes tipos variam em função da escala de trabalho.



**Figura 1.** Mapa de solos do sudeste acreano com fotografias de perfis representativos das classes que ocorrem no Acre.

Os **levantamentos morfopedológicos**, baseiam-se na individualização de unidades de mapeamento que são aparentes no decurso da interpretação de fotografias aéreas. A unidade primária de mapeamento morfológico é definida como “uma área com padrão definido de topografia, solo e vegetação”.

A partir dos inventários de solos, devem ser levantados os fatores de limitação de uso agrícola de cada unidade de mapeamento, que possibilitará diagnosticar as condições agrícolas das terras. Se as unidades de mapeamento são constituídas por associações de solos, deve-se levar em consideração todas as unidades taxonômicas que apresentem mais do que 20% da área da unidade de mapeamento.

## CONDIÇÕES AGRÍCOLAS DAS TERRAS

Para a análise das condições agrícolas das terras, toma-se hipoteticamente como referência um solo que não apresente problemas de fertilidade, deficiência de água e oxigênio, não seja suscetível à erosão e nem ofereça impedimentos à mecanização.

Como normalmente as condições das terras fogem a um ou vários desses aspectos, estabeleceram-se diferentes graus de limitação dessa variação.

Os cinco fatores tomados para avaliar as condições agrícolas das terras são:

- Deficiência de fertilidade
- Deficiência de água
- Excesso de água ou deficiência de oxigênio
- Suscetibilidade à erosão
- Impedimentos à mecanização

## **FATORES DE LIMITAÇÃO**

### **• DEFICIÊNCIA DE FERTILIDADE**

O índice de fertilidade é avaliado através da saturação por bases (V%), saturação por alumínio (m%), soma de bases trocáveis (S), capacidade de troca de cátions (T), relação C/N, fósforo assimilável, saturação com sódio, condutividade elétrica e pH. Esses dados são obtidos quando da análise dos perfis de solos.

Outras indicações da fertilidade natural poderão ser obtidas através de observações da profundidade efetiva do solo, condições de drenagem, atividade biológica, tipo de vegetação, uso da terra, qualidade da pastagem, comportamento das culturas, rendimentos. Na avaliação desse fator são admitidos os seguintes graus de limitação: nulo, ligeiro, moderado, forte e muito forte.

### **• DEFICIÊNCIA DE ÁGUA**

É definida pela quantidade de água armazenada no solo, possível de ser aproveitada pela plantas, a qual está na dependência de condições climáticas (especialmente precipitação e evapotranspiração) e condições edáficas (capacidade de retenção de água). Além dos fatores mencionados, a duração do período de estiagem, distribuição anual da precipitação, características da vegetação natural e comportamento das culturas são também utilizados para determinar os graus de limitação por deficiência de água.

### **• EXCESSO DE ÁGUA OU DEFICIÊNCIA DE OXIGÊNIO**

Normalmente está relacionado com a classe de drenagem natural do solo, que por sua vez é resultante da interação de vários fatores (precipitação, evapotranspiração, relevo local e propriedades do solo). Estão incluídos na análise desse aspecto os riscos, a frequência e a duração das inundações a que pode estar sujeita área. Observações da estrutura, permeabilidade do solo e a

presença de um horizonte menos permeável (pan, plintita) são importantes para o reconhecimento desses problemas.

- **SUSCETIBILIDADE À EROSÃO**

Diz respeito ao desgaste que a superfície do solo poderá sofrer, quando submetida a qualquer uso, sem medidas conservacionistas. Está na dependência das condições climáticas (especialmente do regime de chuvas), das condições do solo (textura, estrutura, permeabilidade, profundidade, capacidade de retenção de água, presença ou ausência de camada compactada e pedregosidade), das condições do relevo (declividade, extensão da pendente e microrrelevo) e da cobertura vegetal.

- **IMPEDIMENTOS À MECANIZAÇÃO**

Refere-se às condições apresentadas pelas terras para o uso de máquinas e implementos agrícolas. A extensão e forma das pendentes, condições de drenagem, profundidade, textura, tipo de argila, pedregosidade e rochiosidade superficial condicional o uso ou não de mecanização. Esse fator é relevante ao nível de manejo C, ou seja, o mais avançado, no qual está previsto o uso de máquinas e implementos agrícolas nas diversas fases da operação agrícola.

## **ESTRUTURA DO SISTEMA DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS**

Depois de diagnosticados os fatores de limitação dos solos, pode-se iniciar à classificação da aptidão agrícola, propriamente. Para isto, é necessário conhecer a estrutura do sistema. Um detalhamento dessa estrutura é apresentado a seguir.

### **NÍVEIS DE MANEJO CONSIDERADOS**

São considerados três níveis de manejo, visando diagnosticar o comportamento das terras em diferentes níveis tecnológicos. Sua indicação é feita através das letras A, B e C, que podem aparecer na simbologia da classificação escritas de diferentes formas, segundo as classes de aptidão que apresentem as terras, em cada um dos níveis adotados.

O **nível de manejo A** (primitivo) é baseado em práticas agrícolas que refletem um **baixo nível técnico-cultural**. Não há aplicação de capital, o trabalho é braçal e pode-se utilizar alguma mecanização com base em tração animal com implementos agrícolas simples.

O **nível de manejo B** (pouco desenvolvido) é baseado em práticas agrícolas que refletem um **nível tecnológico médio**. Modesta aplicação de capital e de resultados de pesquisa, incluem

calagem e adubação com NPK, tratamentos fitossanitários simples, alguma mecanização com base em tração animal ou na motorizada, apenas para desbravamento e preparo inicial do solo.

O **nível de manejo C** (desenvolvido) é baseado em práticas agrícolas que refletem um **alto nível tecnológico**. Aplicação intensiva de capital e de resultados de pesquisa, a motomecanização está presente nas diversas fases da operação agrícola.

Os níveis B e C envolvem melhoramentos tecnológicos em diferentes modalidades, contudo não levam em conta a irrigação na avaliação da aptidão agrícola.

As terras consideradas passíveis de melhoramento parcial ou total, mediante a aplicação de fertilizantes e corretivos, ou o emprego de técnicas como drenagem, controle à erosão, proteção contra inundação, remoção de pedras, etc., são classificadas de acordo com as limitações persistentes, tendo em vista os níveis de manejo considerados. No caso do nível de manejo A, a classificação é feita de acordo com as condições naturais da terra, uma vez que este nível não prevê técnicas de melhoramento.

## **GRUPOS, SUBGRUPOS E CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA**

Para facilitar a montagem do mapa único de aptidão agrícola das terras foi organizada uma estrutura que reconhece grupos, subgrupos e classes de aptidão agrícola. **Ao mais alto nível de classificação situam-se seis grupos de aptidão**, essencialmente comparáveis às oito classes de capacidade de uso do sistema de capacidade de uso.

### **• GRUPOS DE APTIDÃO AGRÍCOLA**

Os grupos de aptidão agrícola identificam o tipo de utilização mais intensivo das terras, ou seja, sua melhor aptidão.

Os **grupos 1, 2 e 3**, além da identificação de **lavouras** como tipo de utilização, representam, no subgrupo, as melhores classes de aptidão das terras indicadas para lavouras, conforme os níveis de manejo.

Os **grupos 4, 5 e 6** apenas identificam tipos de utilização (**pastagem plantada, silvicultura e/ou pastagem natural e preservação da flora e da fauna**, respectivamente), independente da classe de aptidão.

A **representação dos grupos é feita com algarismo de 1 a 6**, em escalas decrescentes, segundo as possibilidades de utilização das terras. **As limitações**, que afetam os diversos tipos de

utilização, **umentam do grupo 1 para o grupo 6**, diminuindo, conseqüentemente, as alternativas de uso e a intensidade com que as terras podem ser utilizadas, conforme demonstra a figura 2.

Grupo de Aptidão Agrícola		Aumento da intensidade de uso					
		Preservação da flora e da fauna	Silvicultura e/ou pastagem natural	Pastagem plantada	Lavouras		
					Aptidão restrita	Aptidão regular	Aptidão boa
Diminuição das alternativas de uso Aumento da intensidade da limitação	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

**Figura 2.** Alternativas de utilização das terras de acordo com os grupos de aptidão agrícola.

Observa-se na figura 2 que os três primeiros grupos são aptos para lavouras; o grupo 4 é indicado, basicamente, para pastagem plantada; o grupo 5 para silvicultura e/ou pastagem natural; enquanto o grupo 6, reúne terras sem aptidão agrícola que não apresenta outra alternativa senão a preservação da natureza.

Para atender às variações que se verificam dentro do grupo, adotou-se a categoria subgrupo de aptidão agrícola.

## • SUBGRUPOS DE APTIDÃO AGRÍCOLA

É o resultado conjunto da avaliação da classe de aptidão relacionada com o nível de manejo, indicando o tipo de utilização das terras. No exemplo 1(a)bC, o algarismo 1, indicativo do grupo, representa a melhor classe de aptidão dos componentes do grupo, uma vez que as terras pertencem à classe de aptidão boa, no nível de manejo C (grupo 1), classe de aptidão regular, no nível de manejo B (grupo 2) e classe de aptidão restrita, no nível de manejo A (grupo 3).

No caso deste método, poderiam ser indicadas as subclasses de aptidão agrícola (regular, restrita e eventualmente inapta), especificando-se os seguintes fatores de limitação mais significativos das terras (Quadro 1).

**Quadro 1.** Fatores de limitação das terras.

Símbolo	Fator de limitação
f	Deficiência de fertilidade
h	Deficiência de água
o	Excesso de água ou deficiência de oxigênio
e	Suscetibilidade à erosão
m	Impedimentos à mecanização

Na medida em que o nível de estudo exigisse, outros fatores limitantes poderiam ser introduzidos.

## • CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA

As classes expressam a aptidão agrícola das terras para um determinado tipo de utilização, com um nível de manejo definido, dentro do subgrupo de aptidão. Refletem o grau de intensidade com que as limitações afetam as terras. São definidas em termos de graus, referentes aos fatores limitantes mais significativos. Esses fatores podem ser considerados subclasses, definem as condições agrícolas das terras. Os tipos de utilização em pauta são lavouras, pastagem plantada, silvicultura e pastagem natural. As classes foram assim definidas:

**CLASSE BOA** - terras com **aptidão boa** são as que têm solos sem limitações significativas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições de manejo considerado.

**CLASSE REGULAR** - terras com **aptidão regular** são as que têm solos com limitações moderadas para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições de manejo considerado. As limitações elevam a necessidade de insumos.

**CLASSE RESTRITA** - terras com **aptidão restrita** apresentam solos com limitações fortes para a produção sustentada de um determinado tipo de utilização, observando as condições de manejo considerado. Essas limitações aumentam ainda mais a necessidade de insumos.

**CLASSE INAPTA** - terras com **aptidão inapta** apresentam solos com condições que parecem excluir a produção sustentada do tipo de utilização em questão. As terras consideradas inaptas para lavouras têm suas possibilidades analisadas para usos menos intensivos (pastagem plantada, silvicultura ou pastagem natural). No entanto, essas terras são como alternativa, indicadas para a preservação da flora e da fauna, recreação ou algum outro tipo de uso não-agrícola. Trata-se de terras ou paisagens pertencentes ao grupo 6, nas quais deve ser estabelecida ou mantida uma cobertura vegetal, não só por razões ecológicas, mas também para a proteção de áreas contíguas agricultáveis.

Dos graus de limitação atribuídos a cada uma das unidades das terras, resulta a classificação de sua aptidão agrícola. As letras indicativas das classes de aptidão, de acordo com os níveis de manejo, podem aparecer nos subgrupos em maiúsculas, minúsculas ou minúsculas entre parênteses, com indicação de diferentes tipos de utilização, conforme pode ser observado no Quadro 2.

**Quadro 2.** Simbologia correspondente às classes de aptidão agrícola das terras.

Classe de aptidão agrícola	Tipo de utilização agrícola					
	Lavoura			Pastagem plantada	Silvicultura	Pastagem natural
	Nível de manejo			Nível de manejo B	Nível de manejo B	Nível de manejo A
	A	B	C			
Boa	A	B	C	P	S	N
Regular	a	b	c	p	s	n
Restrita	(a)	(b)	(c)	(p)	(s)	(n)
Inapta	--	--	--	--	--	--

A ausência de letras representativas das classes de aptidão agrícola, na simbolização dos subgrupos, indica não haver aptidão para uso mais intensivo. Essa situação não exclui, necessariamente, o uso da terra com um tipo de utilização menos intensivo.

As terras consideradas inaptas para lavouras têm suas possibilidades analisadas para usos menos intensivos (pastagem plantada, silvicultura ou pastagem natural). No entanto, as terras consideradas inaptas para os diversos tipos de utilização considerados são, como alternativa, indicadas para a preservação da flora e da fauna., recreação ou algum outro tipo de uso não-agrícola. Trata-se de terras ou paisagens pertencentes ao grupo 6, nas quais deve ser estabelecida ou mantida uma cobertura vegetal, não só por razões ecológicas, mas também para proteção de áreas contíguas agricultáveis.

O enquadramento das terras em classes de aptidão resulta da interação de suas condições agrícolas, do nível de manejo considerado e das exigências dos diversos tipos de utilização. As terras de uma classe de aptidão são similares quanto ao grau, mas não quanto ao tipo de limitação ao uso agrícola. Cada classe inclui diferentes tipos de solo, muitos requerendo tratamento distinto.

Com o objetivo de esclarecer a classificação da aptidão agrícola das terras, são fornecidos, no quadro 3, exemplos ilustrativos de sua simbolização.

**Quadro 3.** Simbolização da aptidão agrícola das terras.

Subgrupo	Caracterização
1ABC	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras nos níveis de manejo A, B e C
1ABc	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras nos níveis de manejo A e B, e regular no nível C
1bC	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para lavouras no nível de manejo C, regular no nível B e inaptas no nível A
2ab(c)	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras nos níveis de manejo a e b, e restrita no nível C
2(b)c	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para lavouras nos níveis de manejo C, restrita no B e inapta no nível A
3(ab)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras nos níveis A e B, e inapta no nível C
3(bc)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para lavouras nos níveis B e C, e inapta no nível A
4P	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para pastagens plantadas
4(p)	Terras pertencentes à classe de aptidão restrita para pastagem plantada
5Sn	Terras pertencentes à classe de aptidão boa para silvicultura e regular para pastagem natural

5s(n)	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para silvicultura e restrita para pastagem natural
5n	Terras pertencentes à classe de aptidão regular para pastagem natural e inapta para silvicultura
6	Terras sem aptidão para uso agrícola

## AVALIAÇÃO DAS CLASSES DE APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS

A avaliação das classes de aptidão agrícola das terras e, por conseguinte, dos grupos e subgrupos é feita através do estudo comparativo entre os graus de limitação atribuídos às terras e os estipulados nos quadros-guia elaborados para atender às regiões de clima tropical-úmido (quadro 4).

Quadro 4. Avaliação da aptidão agrícola das terras (região de clima tropical-úmido).

Aptidão agrícola			Graus de limitações agrícolas das terras para os níveis de manejo A, B e C									TIPO DE UTILIZAÇÃO INDICADO						
grupo	subgrupo	classe	deficiência de fertilidade			deficiência de água			excesso de água				susceptibilidade a erosão			impedimentos a mecanização		
			A	B	C	A	B	C	A	B	C		A	B	C	A	B	C
1	1ABC	Boa	N/L	<u>N/L1</u>	N2	L/M	<u>L/M</u>	<u>L/M</u>	L	<u>L1</u>	<u>N/L1</u>	L/M	<u>N/L1</u>	<u>N2</u>	M	L	N	Lavoura
2	2abc	Regular	L/M	<u>L1</u>	<u>L2</u>	M	M	M	M	<u>L/M1</u>	<u>L2</u>	M	<u>LM1</u>	<u>N2/L2</u>	M/F	M	L	
3	3(abc)	Restrita	M/F	<u>M1</u>	<u>L2/M2</u>	M/F	<u>M/F</u>	<u>M/F</u>	M/F	<u>M1</u>	<u>L2/M2</u>	F*	<u>M1</u>	<u>L2</u>	F	M/F	M	
4	4P	Boa		<u>M1</u>			M			<u>F1</u>			<u>M/F1</u>			M/F	Pastagem plantada	
	4p	Regular		<u>M/F1</u>			M/F			<u>F1</u>			<u>F1</u>		F	F		
	4(p)	Restrita		F1			F			<u>F1</u>			MF		F	F		
5	5S	Boa		<u>M/F1</u>			M			<u>L1</u>			<u>F1</u>		M/F		Silvicultura e / ou	
	5s	Regular		F1			M/F			<u>L1</u>			<u>F1</u>		F			
	5(s)	Restrita		MF			F			<u>L/M1</u>			<u>M/F</u>		F			
5	5N	Boa	M/F			M/F			M/F			F			MF		Pastagem natural	
	5n	Regular	F			M/F			F			F		MF				
	5(n)	Restrita	MF			F			F			F		MF				
6	6	Sem aptidão		-			-			-			-			-	preservação da flora e da	

NOTA: Os algarismos sublinhados correspondem ao nível de viabilidade melhoramento das condições agrícolas das terras.

Terras sem aptidão para lavouras em geral, que devido ao excesso de água podem ser indicadas para arroz de inundação.

No caso de grau forte por susceptibilidade à erosão, o grau de limitação por deficiência de fertilidade não deve ser maior do que ligeiro a moderado para a classe restrita - 3 (a).

A ausência de algarismos sublinhados acompanhando a letra representativa do grau de limitação indica não haver possibilidade de melhoramento naquele nível de manejo.

Grau de limitação: N - Nulo

L - ligeiro

M - moderado

F - forte

MF - muito forte

/ - intermediário

Os quadros-guia de avaliação da aptidão agrícola das terras, também conhecidos como quadros de conversão, constituem uma orientação geral para a classificação da aptidão agrícola das terras, em função de seus graus de limitação estarem relacionados aos fatores limitantes, para os níveis de manejo A, B e C.

Nos referidos quadros-guia, constam os graus de limitação máximos que as terras podem apresentar, com relação a cinco fatores, para pertencerem a cada uma das categorias de classificação da aptidão agrícola das terras. Assim, a classe de aptidão agrícola das terras, de acordo com os diferentes níveis de manejo, é obtida em função do grau limitativo mais forte, referente a qualquer um dos fatores que influenciam a sua utilização agrícola: deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, deficiência de oxigênio, suscetibilidade à erosão e impedimentos à mecanização.

Nessa avaliação, visa-se diagnosticar o comportamento das terras para lavouras, nos níveis de manejo A, B e C, para pastagem plantada e silvicultura, no nível de manejo B, e para pastagem natural, no nível de manejo A.

A adoção dos cinco fatores limitantes mencionados tem por finalidade representar as condições agrícolas das terras, no que concerne às suas propriedades físicas, químicas, e suas relações com o ambiente.

Os quadros-guia devem ser utilizados para uma orientação geral, em face de a avaliação variar de acordo com peculiaridades locais, qualidade e diversidade dos dados, assim como com o nível de detalhe do estudo.

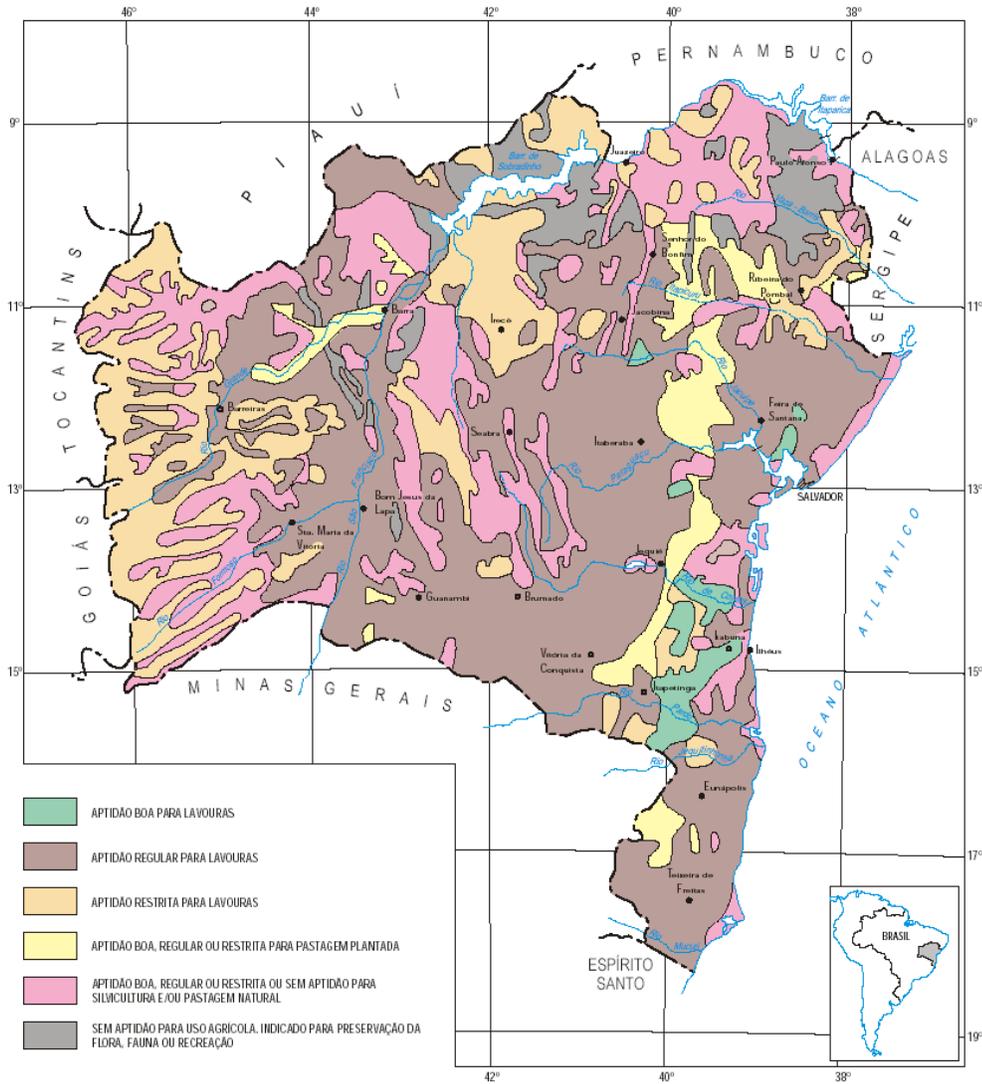
A classificação da aptidão agrícola das terras deve ser feita em conjunto com as informações sobre a viabilidade de melhoramento dos graus de limitação das condições agrícolas das terras.

Os exemplos apresentados no quadro 5 visam facilitar a compreensão do processo de avaliação da aptidão agrícola das terras.

**Quadro 5.** Processo de avaliação da aptidão agrícola das terras.

Solo da unidade de mapeamento	Relevo	Clima	Vegetação	Estimativa dos graus de limitação das principais condições agrícolas das terras															Classificação da aptidão agrícola
				Deficiência de Fertilidade			Deficiência de água			Excesso de Água			Suscetibilidade à erosão			Impedimento à mecanização			
				A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
Latossolo Vermelho eutroférico text. argilosa	plano	Aw	Fl. Subp.	L	N <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	L/M	L/M	L/M	N	N	N	L	N <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	N/L	N/L	N/L	1 aBC
Nitossolo Vermelho eutroférico textura argilosa	Ond.	As'	Fl. Subp	N/L	N <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>	L/M	L/M	L/M	N	N	N	M/F	M <sub>1</sub>	M2	F	F	F	2 ab
Argissolo Vermelho lat. text. argilosa	Mont.	As'	Fl. Subp	F	F	F	L	L	L	N	N	N	F	F	F	F	F	F	5 s

## APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS Estado da Bahia



FONTE: SUPLAN, 1978.



## **ASPECTOS RELEVANTES DO SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS**

Um aspecto importante no desenvolvimento deste método é o fato de poder ser apresentado, em um só mapa, a classificação da aptidão agrícola das terras para diversos tipos de utilização, sob os três níveis de manejo considerados. O sistema de capacidade de uso adotou apenas um nível de manejo tecnologicamente elevado para diversos tipos de utilização.

Algumas desvantagens relacionadas, principalmente, com a complexidade da apresentação conjunta dos resultados. Torna-se bem mais fácil para o usuário, interessado em conhecer a aptidão das terras para um determinado tipo de utilização, ver os resultados em um mapa específico, que se refira apenas a esse aspecto.

## **LEVANTAMENTO DO POTENCIAL DE USO DO SOLO UTILIZANDO O SISTEMA DE CAPACIDADE DE USO DAS TERRAS**

O ponto de partida para realizar a avaliação das terras, segundo sua capacidade de uso, também é o inventário ou levantamento de solos.

Os inventários de solos mais apropriados para aplicação do sistema de capacidade de uso das terras são os **levantamentos utilitários**. Estes levantamentos dizem respeito ao inventário de dados essenciais relativos às características e propriedades da terra relevantes para interpretações necessárias à classificação em classes de capacidade de uso, úteis ao planejamento das práticas de conservação do solo.

### **BASES DO SISTEMA**

O sistema de classificação de terras em classes de capacidade de uso é qualitativo, de propósito geral e voltado para as limitações das terras, principalmente no que diz respeito à conservação do solo. Baseia-se, primordialmente, nas condições do efeito do clima e características permanentes do solo (inclusive declividade) que limitam o uso agrícola de terra e/ou impõem risco de degradação pela erosão acelerada. O nível de manejo presumido é alto ou moderadamente alto, dentro das possibilidades dos agricultores mais esclarecidos e capitalizados. As terras são classificadas supondo-se que os melhoramentos menores já estão executados.

A finalidade principal do sistema é servir como base para planejamento de práticas de conservação do solo de empresas agrícolas ou “planejamento conservacionista”.

#### 4.1.2.1 ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA

O sistema de capacidade de uso consiste de quatro níveis categóricos: **Grupos, Classes, Subclasses e Unidades de capacidade de uso.**

- **GRUPOS DE CAPACIDADE DE USO (A, B e C)**

Expressam o potencial de utilização agrícola, sendo estabelecido com base na intensidade de uso das terras, definida pela maior ou menor mobilização imposta ao solo, expondo-o a certos riscos de erosão e/ou perda da produtividade, decorrentes de aumento do distúrbio no solo ou da redução da vestimenta vegetal. São as seguintes:

**GRUPO A** – terras próprias para culturas anuais e/ou perenes. Abrange quatro classes de capacidade, representadas por algarismos romanos de I a IV.

**GRUPO B** – terras impróprias para culturas, mas ainda adaptáveis para pastagens, silvicultura e refúgio da vida silvestre. Comporta três classes: V, VI e VII.

**GRUPO C** – terras impróprias para qualquer exploração agrícola econômica, podendo servir apenas para recreação, abrigo da vida silvestre e outros usos não agrícolas. Contém apenas a classe VIII.

- **CLASSES DE CAPACIDADE DE USO (A, B e C)**

As classes de capacidade de uso baseiam-se nas alternativas de uso e no grau de limitações: terras comportando as mesmas alternativas de uso e apresentando limitações em graus semelhantes são incluídas na mesma classe. Enquanto o número de alternativas diminui da classe I para a classe VIII, o grau de limitação aumenta da classe I para a classe VIII. Assim, a classe I abrange terras praticamente sem limitações, nas quais é muito grande o número de alternativas de uso viáveis, ao passo que a classe VIII é atribuída às terras com risco de degradação e/ou limitações em grau muito severo, nas quais são extremamente reduzidas as possibilidades de utilização agrícola em sistemas mais avançados de manejo (Figura 3).

SENTIDO DAS APTIDÕES E DAS LIMITAÇÕES	CLASSES DE CAPACIDADE DE USO	SENTIDO DO AUMENTO DA INTENSIDADE DE USO →							
		VIDA SILVESTRE E RECREAÇÃO	SILVICULTURA PASTOREIO			CULTIVO OCASIONAL OU LIMITADO	CULTIVO INTENSIVO		
			LIMITADO	MODERADO	INTENSIVO		PROBLEMA DE CONSERVAÇÃO		
				COMPLEXO	SIMPLES	NÃO APARENTE			
↑ AUMENTO DAS LIMITAÇÕES E DOS RISCOS DE EROSIÃO OU DEGRADAÇÃO ↓ AUMENTO DA ADAPTABILIDADE E DA LIBERDADE DE ESCOLHA DE USO	I								
	II								
	III								
	IV								
	V								
	VI								
	VII								
	VIII								

SUB-UTILIZAÇÃO DA TERRA (diagonal descendente de classe IV a VII)  
 MÁXIMA UTILIZAÇÃO RACIONAL DA TERRA (diagonal descendente de classe V a VIII)  
 SOBRE-UTILIZAÇÃO DA TERRA (diagonal descendente de classe VI a VIII)

Figura 3. Resumo da variação do tipo e da intensidade máxima de utilização da terra sem risco de erosão acelerada em função das classes de capacidade de uso.

São as seguintes as definições abreviadas destas classes:

### **GRUPO A**

**CLASSE I** – terras intensamente cultiváveis e sem problemas aparentes de conservação;

**CLASSE II** – terras com pequenas limitações, possíveis de serem cultivadas intensamente, mas com problemas simples de conservação;

**CLASSE III** – terras com limitações tais que reduzem a escolha dos cultivos e/ou necessitam de práticas complexas de conservação do solo ou drenagem;

**CLASSE IV** – terras com limitações severas para cultivos intensivos, e por isso só podem ser cultivadas ocasionalmente ou em extensão limitada.

### **GRUPO B**

**CLASSE V** – terras com pequeno risco de erosão, mas com outras limitações praticamente impossíveis de serem removidas, de forma tal que têm seu uso restringido a pastagens ou reflorestamentos;

**CLASSE VI** – terras com limitações tão severas, no que diz respeito ao risco de erosão, tornando-se, geralmente, impróprias para cultivos e limitando o seu uso a pastagens ou reflorestamento;

**CLASSE VII** – terras com limitações muito severas, de forma tal que as fazem impróprias para cultivo e limitam seu uso a pastagens ou florestas.

### **GRUPO C**

**CLASSE VIII** – terras impróprias para cultivo, pastagens ou reflorestamento, podendo servir apenas como abrigo à flora e fauna silvestre.

- **SUBCLASSES DE CAPACIDADE DE USO (e, s, a, c)**

Representam subdivisões das classes de capacidade de uso qualificada em função da limitação dominante. Frequentemente, acontecem diferentes combinações de solos com alguns fatores limitantes, determinando uma mesma classe de capacidade, porém representando situações bem distintas, que requerem sistemas de manejo diferentes. Nesses casos, com base apenas nas classes de capacidade, ainda que se possa fazer a identificação das alternativas de uso compatíveis e da intensidade das práticas especiais necessárias, ainda não é possível, somente com as classes, fazer recomendações de manejos específicos do solo. Para isso é necessário indicar a natureza da limitação dominante, o que é feito na subclasse.

As limitações que caracterizam as subclasses são identificadas por letras minúsculas indicadoras de um dos seguintes tipos de limitação:

**e** – erosão presente ou risco de erosão

**s** – limitações devidas ao solo

**a** – excesso de água

**c** – limitações climáticas

- **UNIDADE DE CAPACIDADE DE USO**

A unidade de capacidade de uso especifica uma qualificação maior da subclasse em função do grau e tipo de fator limitante específico, que tornam mais explícitas a natureza das limitações e

facilitam, assim, a indicação das práticas de manejo mais adequadas e a unidade cartográfica, dentro de uma determinada subclasse.

De fato, nem sempre a simples designação de subclasses torna claro o fator limitante específico condicionador de escolha do melhor sistema de manejo da terra. Por exemplo: na subclasse III<sub>s</sub> (própria para culturas, mas com limitações de solo que exigem práticas intensivas de melhoramento), o símbolo s pode significar pouca profundidade (1), ou pedregosidade (2), ou salinidade (3), etc.

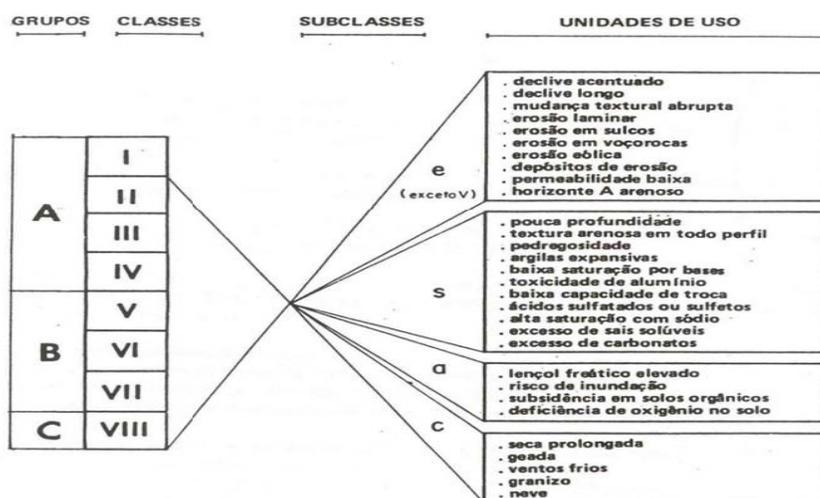
Portanto, as unidades de capacidade de uso permitem representar a subclasse melhor qualificada, com a especificação do fator limitante, da seguinte forma:

**III<sub>s</sub>-1 – limitação por profundidade**

**III<sub>s</sub>-2 – limitação por pedregosidade**

**III<sub>s</sub>-3 – limitação por salinidade**

Um esquema das mais possíveis classes, subclasses e unidades de uso está apresentado na figura 4.



**Figura 4.** Esquema das classes, subclasses, e unidades de capacidade de uso (segundo Lepsch et al., 1983).

## ROTEIRO DE TRABALHO

Uma vez de posse do mapa adequado, os trabalhos de campo têm início com um reconhecimento geral da área.

A determinação das características a serem levantadas no campo é feita da seguinte forma:

a) Profundidade efetiva: refere-se à profundidade do solo em que as raízes estão presentes, ou que podem atingir sem limitações.

b) Textura: método do tato

c) Permeabilidade: estimada a partir da textura, estrutura e profundidade efetiva de campo

d) declividade: tirada com o clinômetro;

e) Erosão: determinada pela observação do perfil

f) uso atual: reconhecimento das diferentes coberturas existentes.

No campo, unidades de mapeamento devem ser separadas preliminarmente em função da morfologia dos perfis de seus solos. Posteriormente, com os dados de análises de laboratório, serão determinados e quantificados os fatores limitantes e confirmadas as separações efetuadas no campo. Para tanto, de todas as unidades de solos identificados, far-se-ão coletas de amostras, pelo menos das camadas superficial e sub-superficial, para, em laboratório, proceder à análise física e química e, no campo, tentar-se-á prever a ocorrência dos fatores limitantes dependentes de laboratório, observando-se critérios não diagnósticos, tais como a cor do solo, padrões de vegetação e produtividade aparente de cultivos anteriores.

Na fórmula mínima, usada nos mapas do levantamento do meio físico (levantamento utilitário), alguns fatores limitantes são automaticamente indicados pelas notações referentes à profundidade, textura, permeabilidade, declividade e erosão. Outros, no entanto, não chegam a ser diagnosticados somente através dessas características e, por isso, são denominados específicos. Se presentes, têm que ser notados na fórmula, logo após o traço de fração:

*profundidade efetiva – textura – permeabilidade fatores limitantes específicos – uso atual*  
*declividade - erosão*

Os principais fatores limitantes específicos são: pedregosidade, inundação, caráter vértico, hidromorfismo, seca prolongada, geada e/ou vento frio, baixa saturação por bases ou caráter

distrófico, capacidade de retenção de cátions baixa, caráter tiomórfico, saturação elevada com sódio, salinidade, presença de carbonatos. Feito isso, faz-se o enquadramento segundo as classes, subclasses e níveis de capacidade de uso, o que também indica o potencial de uso dos solos.

#### **4.2 LITERATURA CONSULTADA**

RAMALHO FILHO, A., BEEK, K. S. *Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras*. 3. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1994, 65 p.