



**ZONEAMENTO PEDOCLIMÁTICO DO ESTADO DO PARANÁ
PARA A CULTURA DA SOJA**



República Federativa do Brasil

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Ministro: Marcus Vinicius Pratini de Moraes

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

Presidente: Alberto Duque Portugal

Diretores: Bonifácio Hideyuki Nakasu
José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari

Embrapa Solos

Chefe Geral: Doracy Pessoa Ramos

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento: Celso Vainer Manzatto

Chefe Adjunto de Apoio e Administração: Paulo Augusto da Eira

DOCUMENTOS N° 37

ISSN 1517-2627
Dezembro, 2001

**ZONEAMENTO PEDOCLIMÁTICO DO ESTADO DO PARANÁ
PARA A CULTURA DA SOJA**

Waldir de Carvalho Júnior

César da Silva Chagas

Nilson Rendeiro Pereira

Maria José Zaroni

Embrapa

Solos

Copyright © 2001. Embrapa
Embrapa Solos. Documentos n° 37

Projeto gráfico e arte-final

Jacqueline Silva Rezende Mattos

Tratamento editorial

André Luiz da Silva Lopes
Jacqueline Silva Rezende Mattos

Normalização bibliográfica

Maria da Penha Delaia

Revisão final

Jacqueline Silva Rezende Mattos

Embrapa Solos

Rua Jardim Botânico, 1.024
22460-000 Rio de Janeiro, RJ
Tel: (21) 2274-4999
Fax: (21) 2274-5291
E-mail: sac@cnps.embrapa.br
Site: <http://www.cnps.embrapa.br>

Embrapa Solos
Catalogação-na-publicação (CIP)

Zoneamento pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura de soja / Waldir de Carvalho Junior... [et al.]. - Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2001.
1 cd rom.. - (Embrapa Solos. Documentos; n. 37)

ISSN 1517-2627

1. Zoneamento pedoclimático – Soja – Brasil - Paraná. 2. Solo – Aptidão – Clima – Brasil - Paraná. I. Carvalho Junior, Waldir. II. Chagas, César da Silva. III. Pereira, Nilson Rendeiro. IV. Zaroni, Maria José. V. Embrapa Solos (Rio de Janeiro). VII. Série.

CDD (21.ed.) 631.498162

AUTORIA

César da Silva Chagas¹

Waldir de Carvalho Júnior¹

Nilson Rendeiro Pereira¹

Maria José Zaroni¹

¹ Pesquisador da Embrapa Solos. cesar@cnps.embrapa.br, waldir@cnps.embrapa.br, nilson@cnps.embrapa.br e zaroni@cnps.embrapa.br

SUMÁRIO

Resumo vii

- 1 INTRODUÇÃO • 1
- 2 METODOLOGIA • 1
 - 2.1 Aptidão climática • 3
 - 2.2 Aptidão dos solos • 3
 - 2.3 Áreas especiais • 6
 - 2.4 Aptidão pedoclimática • 6
- 3 RESULTADOS • 7
 - 3.1 Mesorregião Centro Ocidental • 9
 - 3.2 Mesorregião Centro Oriental • 11
 - 3.3 Mesorregião Centro Sul • 13
 - 3.4 Mesorregião Metropolitana de Curitiba • 15
 - 3.5 Mesorregião Noroeste • 18
 - 3.6 Mesorregião Norte Central • 21
 - 3.7 Mesorregião Norte Pioneiro • 24
 - 3.8 Mesorregião Oeste • 26
 - 3.9 Mesorregião Sudeste • 29
 - 3.10 Mesorregião Sudoeste • 31
- 4 CONCLUSÕES • 33
- 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS • 34

ANEXO

- Mapa do Zoneamento pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura da soja.

RESUMO

A avaliação do potencial pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura da soja tem por objetivo possibilitar o conhecimento da aptidão das terras do estado para esta cultura, dando condições para uma melhor planificação das atividades ligadas à cadeia produtiva desta cultura, como: assistência técnica, pesquisa e experimentação agrícola, entre outras. Na elaboração deste estudo, utilizou-se como materiais básicos as informações contidas no Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná e as informações sobre a aptidão climática da cultura contidas no Zoneamento agroclimático da cultura da soja no Paraná. Para a elaboração do mapa final, foram utilizados os seguintes softwares de sistemas de informação geográfica: SGI/VGA da Engespaço, para digitalização da base cartográfica e mapas temáticos, e Arc/Info e ArcView da Environmental Systems Research Institute, no tratamento e processamento dos dados. Os resultados obtidos com a avaliação da aptidão pedoclimática das terras demonstram que as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial perfazem 49% da área estadual (equivalente à 9.793.645ha), seguido pela classe de aptidão pedoclimática Não recomendada, com 6.43.803ha e classe Tolerada com 1.741.037ha.. Dentre as mesorregiões do estado, as que apresentam os maiores percentuais de terras com potencial são as mesorregiões Norte Central, Oeste e Centro Sul. Os Municípios de Guarapuava, Cascavel, Londrina, Tibagi, Pitanga, Ponta Grossa, Toledo, Castro, Telêmaco Borba, Palmeira, Pinhão, São Mateus do Sul e Assis Chateaubriand, nesta ordem, são os que mais se destacam quanto ao potencial para o cultivo da soja no estado.

Termos de indexação: aptidão por cultura; Paraná; soja; geoprocessamento; ALES.

1 INTRODUÇÃO

Dando continuidade ao processo de Zoneamento agropedoclimático dos estados da Região Sul do Brasil, foi realizado pela Embrapa Solos o estudo de avaliação do potencial pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura da soja, que tem por objetivo oferecer subsídios para a racionalização da utilização das terras do estado e para possibilitar o conhecimento da potencialidade agrícola das terras para a cultura da soja, dando condições para uma melhor planificação da assistência técnica, pesquisa e experimentação.

Segundo Emater-Paraná (2001), o Estado, na década de 90, se destacou como primeiro produtor nacional, com cerca de 25% de participação no total produzido e alta produtividade. Atualmente, a soja em grão participa com cerca de 20% no valor total da produção agropecuária do Paraná e ocupa aproximadamente 2,8 milhões de ha. A produtividade da lavoura da soja nos anos 90 teve um ganho, passando de 2.100kg/ha no início da década, para 2.500kg/ha nos últimos anos.

O Município de Cascavel, no oeste, tem mantido a primeira posição, tanto em área colhida, como em produção obtida, ficando ocasionalmente atrás de Assis Chateaubriand, ou de Toledo, os quais, normalmente têm se alternado da segunda e na terceira posição (Emater-Paraná, 2001).

Devido ao caráter generalizado dos estudos que serviram de base para sua elaboração, embora permita uma análise global do potencial agrícola do estado para a cultura avaliada, este estudo tem sua aplicação limitada ao planejamento em nível regional, não devendo ser empregado nos casos de planejamento de propriedades agrícolas.

Deve-se salientar, no entanto, que este reflete o atual nível de conhecimento dos recursos de clima e de solos do estado, relacionados com os requerimentos da cultura, podendo evoluir com a disponibilidade de informações mais detalhadas.

2 METODOLOGIA

A avaliação do potencial pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura da soja foi baseada na integração entre os estudos de solos (levantamento de solos) e os estudos climáticos existentes, relacionados com os requerimentos da cultura.

A cultura foi avaliada, considerando a utilização da lavoura em um nível manejo, que preconiza o uso intensivo de insumos e tecnologia moderna na condução da lavoura. As práticas agrícolas neste nível de manejo incluem calagem e adubação, tratamentos fitossanitários e motomecanização no preparo do solo, inclusive com a utilização do sistema de plantio direto.

Na elaboração do mapa do zoneamento da cultura da soja, foram empregadas técnicas de geoprocessamento através da utilização do SGI/VGA (Imagem Geosistemas e Comércio, 1995), para a digitalização da base cartográfica e dos mapas temáticos, Arc/Info (Environmental Systems Research Institute, 1994), no tratamento e processamento

geométrico e temático (mudanças de escala, de sistema de projeção, regras de interpretação, reclassificações, cruzamentos e análises espaciais), e ArcView (Environmental Systems Research Institute, 1994), na edição final.

2.1 Aptidão climática

Foram utilizados neste estudo os dados sobre as condições climáticas para plantio nos municípios do estado listados no Zoneamento agrícola do Ministério da Agricultura e do Abastecimento: Paraná: soja: safra 2000/2001 (Brasil, 2001). Neste estão relacionados todos os municípios que apresentam condições para o plantio de soja no estado, considerando as cultivares de ciclo precoce (120 dias) e tardia (130 dias), e suas respectivas épocas de semeadura.

A relação dos municípios aptos para o plantio, suprimidos aqueles onde a cultura não é recomendada, e seus respectivos períodos favoráveis de semeadura, assim como, as cultivares recomendadas para o estado pode ser encontrada em Brasil (2001).

Tendo como base a malha municipal digital (IBGE, 1999), foi gerado o mapa do estado, contendo todos os municípios onde o plantio da soja é recomendado. O processamento e a geração deste mapa foi realizado com a utilização Arc/Info (Environmental Systems Research Institute, 1994).

2.2 Aptidão dos solos

Na avaliação da aptidão dos solos para a cultura da soja, foram utilizadas as informações contidas no Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado do Paraná (Embrapa, 1984).

A avaliação foi efetuada para todas as unidades de mapeamento (220) estabelecidas no Levantamento de solos do estado, na escala de 1: 600.000 (Embrapa, 1984), as quais estão distribuídas da seguinte maneira: 99 unidades simples, 110 unidades com dois componentes (associação de solos) e 11 unidades com três componentes.

As características das unidades de mapeamento estabelecidas no levantamento de solos do estado que mais interferem no desenvolvimento da cultura (fertilidade, textura, relevo, profundidade efetiva, suscetibilidade à erosão, drenagem e pedregosidade e/ou rochosidade) e seus respectivos atributos foram armazenados no ALES (Automated Land Evaluation System), versão 4.6 (Rossiter, 1995), onde se procedeu a avaliação da aptidão, mediante à comparação entre estes atributos e os requerimentos da cultura.

A característica que apresentou o maior grau de limitação determinou a classe de aptidão, com exceção da fertilidade, já que o uso de corretivos e fertilizantes é uma prática prevista no nível de manejo considerado.

As definições das características das unidades de mapeamento consideradas e seus respectivos atributos ou classes são apresentadas a seguir:

- **Fertilidade** - na caracterização das classes de fertilidade dos solos identificados no Levantamento de solos do estado, levou-se em consideração os seguintes critérios: atividade da fração argila, saturação por bases, saturação por alumínio e soma de bases (Pavan & Miyazawa, 1996). As classes consideradas foram: alta, média, baixa e muito baixa, conforme CEPA (1985).
- **Textura** - a textura foi considerada por relacionar-se diretamente com a capacidade de retenção de água, permeabilidade do solo, capacidade de retenção de cátions, possibilidade de uso de máquinas e implementos agrícolas e suscetibilidade do solo à erosão. As classes de textura identificadas no Estado do Paraná foram as seguintes: arenosa, média, argilosa, arenosa/média, média/argilosa, média/argilosa pouco cascalhenta, média pouco cascalhenta, argilosa pouco cascalhenta e siltosa (Embrapa, 1984).
- **Relevo** - a caracterização das condições de declividade foram empregadas com o objetivo de fornecer informações sobre a possibilidade de inundação dos solos, além do emprego de implementos e máquinas agrícolas, nas diversas fases de desenvolvimento da cultura (Embrapa, 1988 e Lemos & Santos, 1996). Foram consideradas as classes de relevo: plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado e montanhoso.
- **Profundidade do solo** - é a espessura na qual não há impedimentos ao desenvolvimento de raízes (normalmente equiivale a soma dos horizontes A e B). É a camada do solo mais favorável ao desenvolvimento do sistema radicular e para o armazenamento de nutrientes e da água necessária ao desenvolvimento das plantas. São exemplos de impedimentos, a presença de lençol freático, substrato rochoso, camadas compactadas, claypans, fragipans, pedregosidade, estruturas coesas, etc. As classes de profundidade consideradas foram: muito profundo, profundo, pouco profundo e raso (Embrapa, 1988).
- **Suscetibilidade à erosão** - é o desgaste que a superfície do solo poderá sofrer, quando submetida ao uso, sem a utilização de medidas conservacionistas. É influenciada pelas condições climáticas (especialmente as pluviométricas), das condições do solo (textura, gradiente textural, estrutura, permeabilidade do solo, profundidade, presença ou ausência de camada impeditiva, e pedregosidade), das características do relevo (declividade e comprimento da pendente), além da cobertura vegetal. Estas características são avaliadas pelas seguintes classes: nula, nula/ligeira, ligeira, ligeira/moderada, moderada, moderada/forte, forte e muito forte (Ramalho Filho & Beek, 1995).
- **Drenagem** - em função das condições de drenagem apresentadas pelos solos, estes são enquadrados em uma das seguintes classes (Embrapa, 1988; Lemos & Santos, 1996): excessivamente drenado, fortemente drenado, acentuadamente drenado, bem drenado, moderadamente drenado, imperfeitamente drenado e mal drenado.
- **Pedregosidade e/ou Rochosidade** - refere-se a proporção de calhaus, matacões e/ou exposições de rochas do embasamento, quer sejam afloramentos de rochas,

lajes de rochas, camadas delgadas de solos sobre rochas e/ou predominância de “boulders” com mais de 100cm de diâmetro, presentes na superfície e/ou massa do solo, que interferem diretamente na utilização de implementos e máquinas agrícolas. As classes empregadas foram: ausente (quando o solo não apresenta pedras e/ou rochas), pouca (quando o solo apresenta até 15% de pedras e/ou rochas), moderada (quando o solo apresenta de 15 a 50% de pedras e/ou rochas) e abundante (quando o solo apresenta mais de 50% de pedras e/ou rochas).

Os requerimentos edáficos da cultura são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Tabela empregada na avaliação da aptidão dos solos para a cultura da soja.

Classes de aptidão	Características do solo						
	Relevo	Suscetibilidade à erosão	Profundidade efetiva	Drenagem	Pedregosidade/Rochosidade	Fertilidade	Textura
Boa	plano, suave ondulado e ondulado ¹	nula, nula a ligeira, ligeira, ligeira a moderada e moderada	muito profundo e profundo	forte, acentuada e boa	ausente	alta, média e baixa	média, argilosa e média/argilosa, média/argilosa pouco cascalhenta, média pouco cascalhenta e argilosa pouco cascalhenta
Regular	ondulado ²	moderada a forte	pouco profundo	moderada	pouca	muito baixa/	arenosa/média ³
Inapta	forte ondulado, montanhoso e escarpado	forte e muito forte	raso	imperfeita, excessiva e má	moderada e abundante	-	arenosa, arenosa/média ⁴ e siltosa

¹ quando associado a suscetibilidade à erosão inferior à moderada/forte.

² quando associado a suscetibilidade à erosão moderada/forte.

³ quando associado a relevo plano ou suave ondulado.

⁴ quando associado a relevo ondulado ou mais forte.

Com a avaliação, todas as unidades de mapeamento foram enquadradas em uma das seguintes classes de aptidão: boa, regular ou inapta, em função das características que estas apresentam e dos requerimentos da cultura, conforme definido em Ramalho & Beek (1995) e descritos a seguir.

- **Boa** - compreende solos sem limitações significativas para a cultura considerada, com produção sustentável, observadas as condições do nível de manejo. Há um mínimo de restrições que não reduzem a produtividade de forma expressiva e que não aumentam os insumos exigidos acima de um nível considerado aceitável.
- **Regular** - nesta classe estão compreendidos os solos que apresentam limitações moderadas para a cultura, com produção sustentável, de acordo com o nível de manejo considerado. As limitações reduzem a produtividade ou os benefícios,

umentando a necessidade de insumos de forma a elevar as vantagens a serem obtidas do uso. Ainda que atrativas, essas são sensivelmente inferiores àquelas obtidas das terras da classe Boa.

- **Inapta** - Os solos enquadrados nesta classe apresentam sérias limitações ao uso agrícola, que excluem a produção sustentada das culturas, independentemente do nível de manejo.

Com os resultados obtidos na avaliação e utilizando o Arc/Info (Environmental Systems Research Institute, 1994), foi gerado o mapa de aptidão dos solos, mediante a reclassificação do mapa de solos.

2.3 Áreas especiais

As áreas especiais do Estado do Paraná compostas pelas unidades de conservação e áreas indígenas estão indicadas no mapa final do Zoneamento pedoclimático, conforme estabelecido pelo Instituto Ambiental do Paraná (2000).

Assim, os espaços com características únicas, sejam ecológicas, paisagísticas ou outra, ou ainda, espaços fundamentais para a manutenção de áreas produtivas devem ser registrados, ressaltando, pelo menos de forma preliminar, a necessidade de preservação destas áreas (Ramalho Filho & Beek, 1995). Devido à escala de publicação (1:600.000) somente foram consideradas aquelas que possuem áreas superiores à área mínima mapeável nesta escala.

Na geração do mapa das áreas especiais também foi utilizado o software PC – Arc/Info (Environmental Systems Research Institute, 1994).

2.4 Aptidão pedoclimática

O mapa final (anexo) foi obtido a partir do cruzamento entre o mapa do estado contendo os municípios recomendados para plantio, o mapa de aptidão dos solos e o mapa das áreas especiais. Desta maneira, foi gerado um mapa que indica o potencial dos solos do Estado do Paraná para o cultivo da soja. Neste processo foi também empregado o Arc/Info (Environmental Systems Research Institute, 1994).

Nas unidades de mapeamento formadas por associações de solos (mais de um componente), também foram representadas a aptidão dos componentes secundários, conforme o exemplo: R + P – neste caso o primeiro componente pertence à classe de aptidão pedoclimática Regular e o segundo componente pertence à classe de aptidão Preferencial.

A descrição das classes de aptidão pedoclimática empregadas é apresentada a seguir:

- **Preferencial** - nesta classe estão compreendidas áreas que não apresentam restrições de ordem climática e pedológica para a cultura avaliada, podendo apresentar altos rendimentos em escala comercial de exploração.

- **Tolerada** - esta classe compreende áreas que apresentam restrições de ordem climática e/ou pedológica que variam de ligeira a moderada para a cultura avaliada, podendo apresentar médios rendimentos em escala comercial de exploração.
- **Não Recomendada** - esta classe de aptidão pedoclimática compreende áreas que apresentam restrições muito fortes que inviabilizam o seu aproveitamento econômico para a cultura avaliada, independentemente do nível de manejo empregado.

3 RESULTADOS

A soja encontra condições climáticas favoráveis para o plantio na maioria dos municípios paranaenses, exceto nos municípios Marilena e São Pedro do Paraná (Brasil, 2001), onde não existem condições climáticas para o plantio da soja, independente da cultivar utilizada (precoce ou tardia). Já os municípios de Terra Rica, Diamante do Norte, Nova Londrina, Santo Antônio do Caiuá, Paranavaí, Itaúna do Sul, Guairaçá, Loanda, Planaltina do Paraná, Amaporã, Santa Mônica, Nova Aliança do Ivaí, Mirador, Ivaté, Tapira, Douradina, Icaraíma, Nova Olímpia e Maria Helena, todos pertencentes a mesorregião Noroeste Paranaense, possuem condições climáticas para o plantio apenas de cultivares de ciclo tardio.

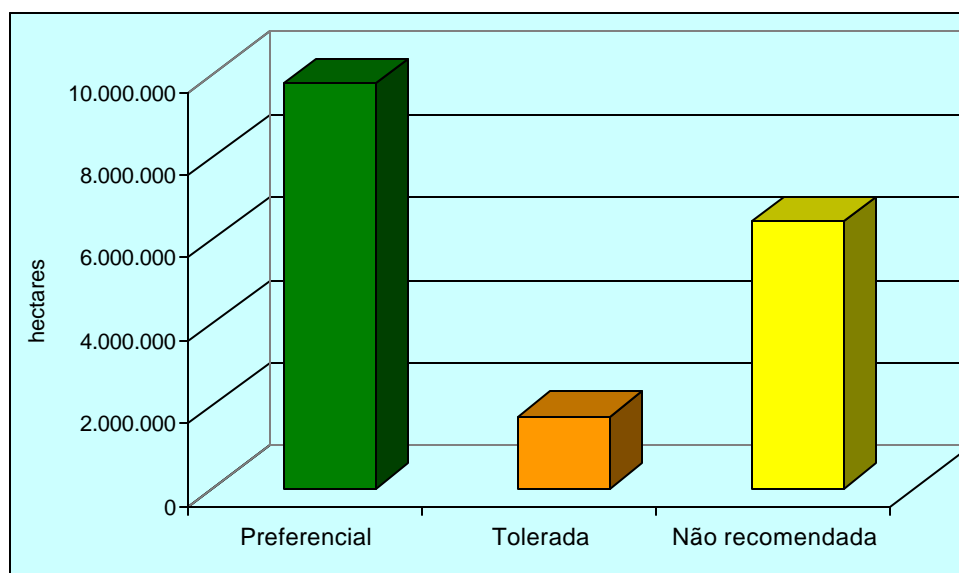
Com relação à aptidão pedológica, os Latossolos Vermelhos, alguns Latossolos Brunos, os Nitossolos (antigas Terras Estruturadas) e Argissolos Vermelhos (antigos Podzólicos Vermelho-Escuros) que ocorrem em áreas de relevo plano, suave ondulado e/ou ondulado, e mais raramente os Cambissolos eutróficos são os que reúnem as melhores condições para o cultivo da soja no estado.

Na Tabela 2 e Figura 1 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras do estado. Estes mostram o predomínio das terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial sobre as classes Não Recomendada e Tolerada, quando se considera a utilização das terras em um nível de manejo altamente tecnificado (manejo C). A distribuição das classes de aptidão em relação à área estadual é a seguinte: classe de aptidão Preferencial (49%), Não Recomendada (32%) e Tolerada (9%).

As áreas mais favoráveis para o plantio da soja (classes Preferencial e Tolerada) equivalem a 58% do total das terras do estado e estão distribuídas, de maneira mais significativa nas mesorregiões Norte Central e Oeste com 9,2% e 9,1%, respectivamente, do total de área do estado. O restante está distribuído nas demais mesorregiões da seguinte maneira: Mesorregião Centro Sul (7,4%), Centro Oriental (5,4%), Norte Pioneiro (5,3%), Centro Ocidental (4,8%), Sudeste (4,0%), Sudoeste (3,8%) e Metropolitana de Curitiba (2,8%), conforme apresentado na Tabela 3 e Figura 2.

TABELA 2. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja no Estado do Paraná.

Classes de aptidão	Área	
	(ha)	% em relação ao estado
Preferencial	9.793.645	49
Tolerada	1.741.037	9
Não Recomendada	6.438.803	32
Total do estado	199.324 km²	

**FIGURA 1. Distribuição das classes de aptidão para a soja no Estado do Paraná.****TABELA 3. Distribuição das áreas aptas nas mesorregiões do Estado do Paraná.**

Mesorregiões	Área apta	
	(ha)	% em relação ao estado
Centro Ocidental	947.755	4,8
Centro Oriental	1.074.437	5,4
Centro Sul	1.478.336	7,4
Metropolitana de Curitiba	563.268	2,8
Noroeste	1.213.864	6,1
Norte Central	1.837.652	9,2
Norte Pioneiro	1.057.924	5,3
Oeste	1.810.964	9,1
Sudeste	789.712	4,0
Sudoeste	760.771	3,8
Total	19.932.400	

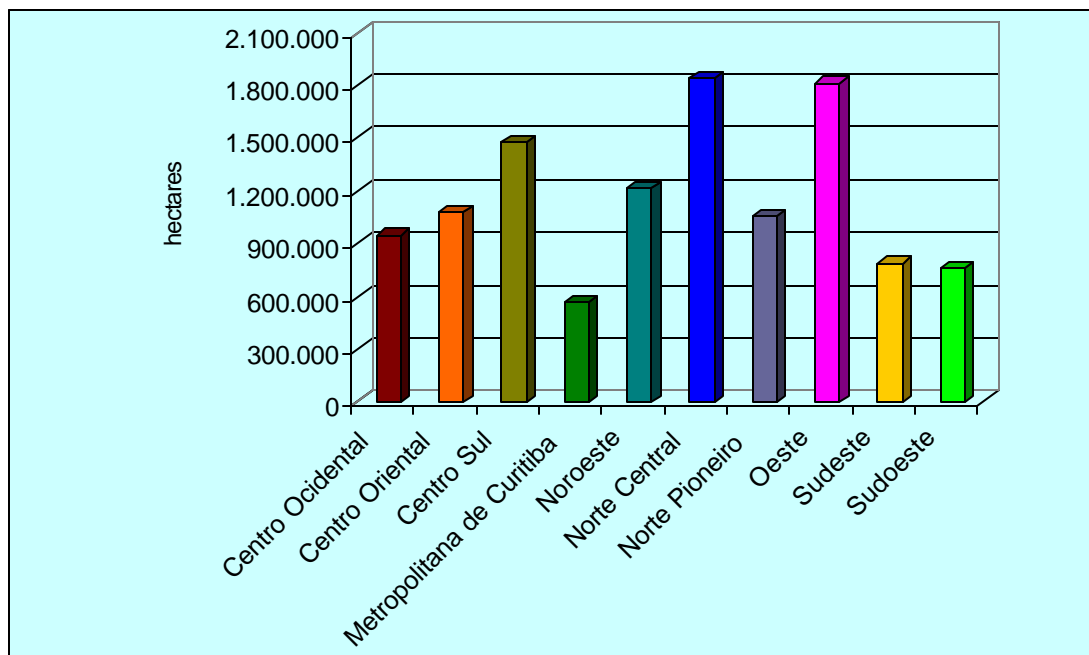


FIGURA 2. Distribuição das áreas aptas para a soja nas mesorregiões do Estado do Paraná.

A seguir serão apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática para cada uma das mesorregiões do estado.

3.1 Mesorregião Centro Ocidental

Na Tabela 4 e Figura 3 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, seguida das classes Não Recomendada e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 79,6% do total das terras dos municípios e 4,4 e 0,4% do total das terras do estado, respectivamente.

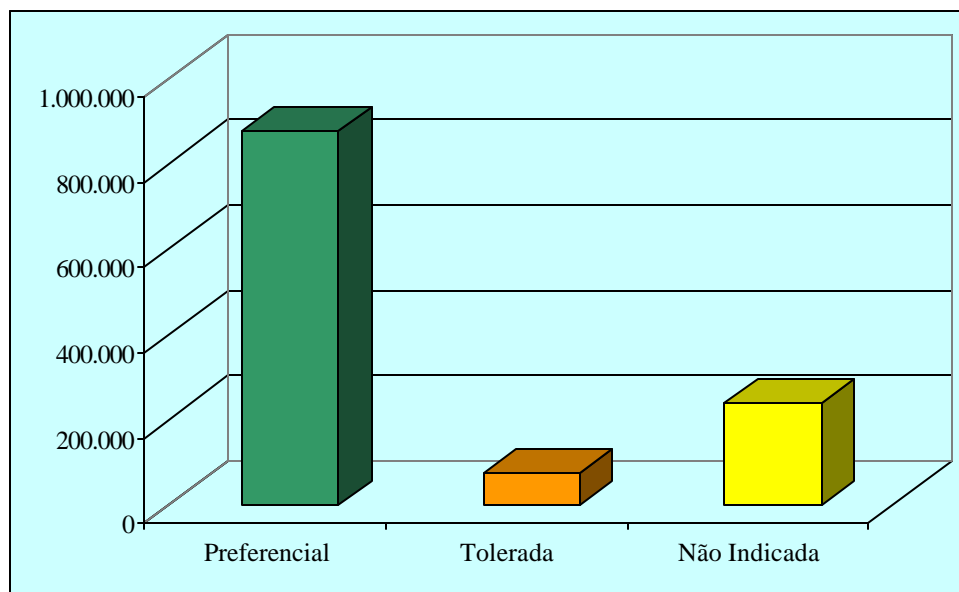
A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 5. Dentre estes, destacam-se os municípios de Luiziana, Mamborê, Campina da Lagoa, Campo Mourão, Ubitatã, Roncador e Goioerê, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 50.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 4. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Centro Ocidental.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	874.470	73,4	4,4
Tolerada	73.285	6,2	0,4
Não Recomendada	237.946	20,0	1,2
Total dos municípios	1.191.359		

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

**FIGURA 3. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Centro Ocidental.****TABELA 5. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Centro Ocidental.**

Município	Área municipal (ha)	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Altamira do Paraná	38.544	92	15.906	41
Araruna	49.455	6.028	19.692	40
Barbosa Ferraz	50.622	3.224	28.721	57
Boa Esperança	30.997	21.133	30.519	98
Campina da Lagoa	84.427	19.091	64.709	77
Campo Mourão	76.644	40.989	60.600	79

Corumbataí d Sul	19.158	667	10.054	52
Engenheiro Beltrão	47.332	21.678	44.102	93
Farol	28.888	6.494	27.991	97
Fênix	23.381	7.743	19.370	83
Goioerê	52.835	18.763	51.686	98
Iretama	56.720	374	34.668	61
Janiópolis	32.110	9.156	29.599	92
Juranda	34.883	17.874	32.585	93
Luiziana	90.453	34.102	75.789	84
Mamborê	73.695	50.039	70.927	96
Moreira Sales	34.492	1.189	23.398	68
Nova Cantu	58.520	10.122	46.738	80
Peabiru	46.591	17.919	30.084	65
Quarto Centenário	36.079	3.706	35.962	100
Quinta do Sol	32.711	9.674	30.572	93
Rancho Alegre d'Oeste	24.449	7.297	24.449	100
Roncador	71.453	8.232	54.331	76
Terra Boa	31.527	10.118	27.936	89
Ubiratã	65.393	37.824	57.367	88

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

3.2 Mesorregião Centro Oriental

Na Tabela 6 e Figura 4 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Não recomendada, seguida das classes Preferencial e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 49% do total das terras dos municípios e 3,1 e 2,3% do total das terras do estado, respectivamente.

A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 7. Dentre estes, destacam-se os municípios de Tibagi, Ponta Grossa, Castro, Telêmaco Borba e Palmeira, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 100.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior a área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 6. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Centro Oriental.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	611.217	27,9	3,1
Tolerada	463.220	21,1	2,3
Não Recomendada	735.448	33,6	3,7
Total dos municípios	2.190.433		

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

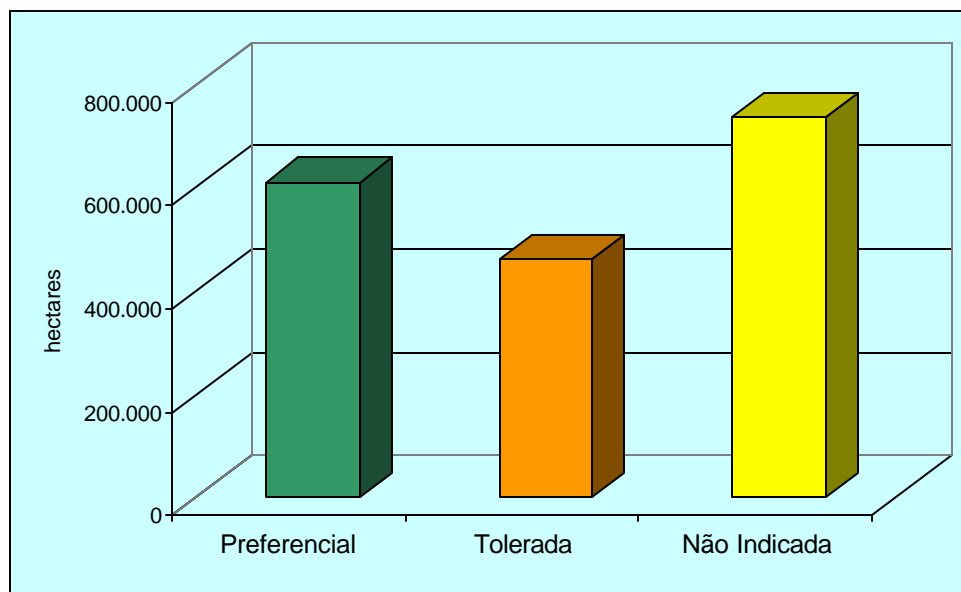
**FIGURA 4. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Centro Oriental.**

TABELA 7. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Centro Oriental.

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Arapoti	132.423	11.790	67.425	50,9
Carambeí	64.648	18.833	24.346	37,7
Castro	253.391	37.450	116.270	45,9
Imbaú	33.046	827	25.784	78,0
Jaguariaíva	152.352	1.415	51.828	34,0
Ortigueira	244.616	2.480	95.425	39,0
Palmeira	146.205	22.151	113.138	77,4
Piraí do Sul	140.319	5.110	53.491	38,1
Ponta Grossa	206.369	31.650	120.686	58,5
Reserva	168.268	1.300	54.302	32,3
Sengés	137.130	1.048	56.910	41,5
Telêmaco Borba	138.373	123	115.510	83,5
Tibagi	298.924	42.714	137.668	46,1
Ventania	74.369	16.071	41.653	56,0

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

3.3 Mesorregião Centro Sul

Na Tabela 8 e Figura 5 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 29 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, seguida das classes Não Recomendada e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 55,9% do total das terras dos municípios e 5,9 e 1,5% do total das terras do estado, respectivamente.

A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 9. Dentre estes, destacam-se os municípios de Guarapuava, Pitanga e Pinhão, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 100.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 8. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Centro Sul.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	1.182.327	44,7	5,9
Tolerada	296.010	11,2	1,5
Não Recomendada	983.927	37,2	4,9
Total dos municípios	2.645.070		

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

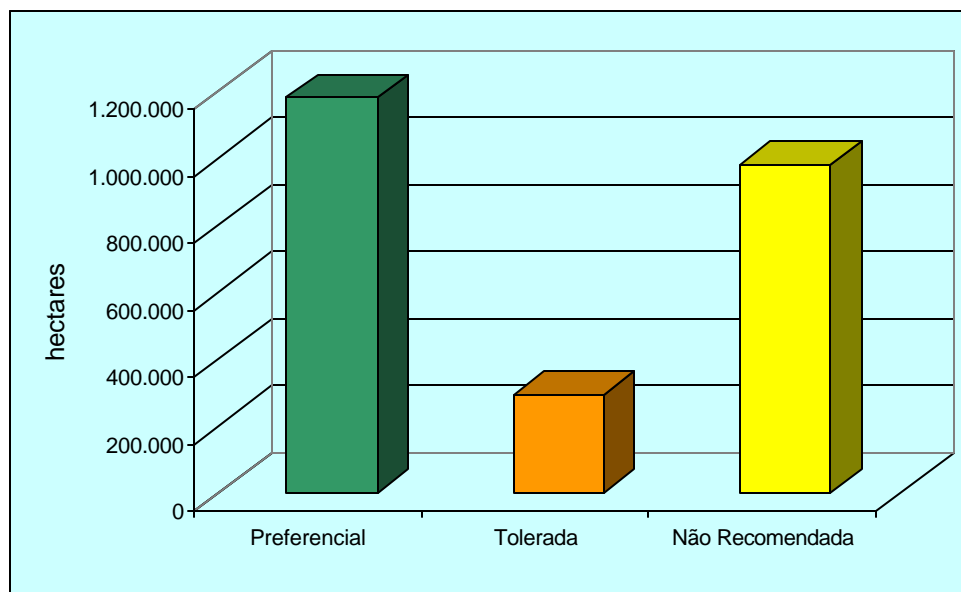
**FIGURA 5. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Centro Sul.**

TABELA 9. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Centro Sul.

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Boa Ventura de São Roque	62.273	9.833	51.240	82,3
Campina do Simão	44.471	3.700	37.723	84,8
Candói	152.329	22.800	69.163	45,4
Cantagalo	59.222	3.640	23.443	39,6
Clevelândia	70.229	12.051	55.298	78,7
Coronel Domingos Soares	155.655	4.280	39.391	25,3
Espigão Alto do Iguaçu	39.483	3.292	20.654	52,3
Foz do Jordão	24.329	4.817	14.003	57,6
Goioxim	69.309	4.783	39.828	57,5
Guarapuava	315.374	44.090	194.854	61,8
Honório Serpa	53.048	11.000	38.207	72,0
Inácio Martins	92.154	--	17.082	18,5
Laranjal	71.613	88	32.749	45,7
Laranjeiras do Sul	60.096	4.939	37.672	62,7
Mangueirinha	102.505	25.018	67.936	66,3
Marquinho	50.878	200	21.819	42,9
Mato Rico	39.231	1.343	23.257	59,3
Nova Laranjeiras	118.944	1.129	70.292	59,1
Palmas	158.322	6.927	59.645	37,7
Palmital	65.971	272	36.652	55,6
Pinhão	200.167	24.450	104.410	52,2
Pitanga	167.291	14.510	124.769	74,6
Porto Barreiro	36.519	3.292	16.362	44,8
Quedas do Iguaçu	81.823	7.226	62.513	76,4
Reserva do Iguaçu	83.491	8.900	41.577	49,8
Rio Bonito do Iguaçu	69.997	2.477	40.328	57,6
Santa Maria do Oeste	84.706	986	61.727	72,9
Turvo	91.181	1.515	64.494	70,7
Virmond	24.459	268	11.250	46,0

¹ Fonte: IBGE (1999)² Fonte: IBGE (2001)³ classes Preferencial e Tolerada

3.4 Mesorregião Metropolitana de Curitiba

Na Tabela 10 e Figura 6 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 37 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão Não recomendada, seguida das classes de aptidão pedoclimática Preferencial e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 24,7% do total das terras destes municípios e 1,5 e 1,3% do total das terras do estado, respectivamente.

A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 11. Dentre estes, destacam-se os municípios de Lapa, São José dos Pinhais, Campo Largo e Quitandinha, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 30.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 10. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Metropolitana de Curitiba.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	298.356	13,1	1,5
Tolerada	264.912	11,6	1,3
Não Recomendada	997.665	43,7	5,0
Total dos municípios		2.281.585	

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

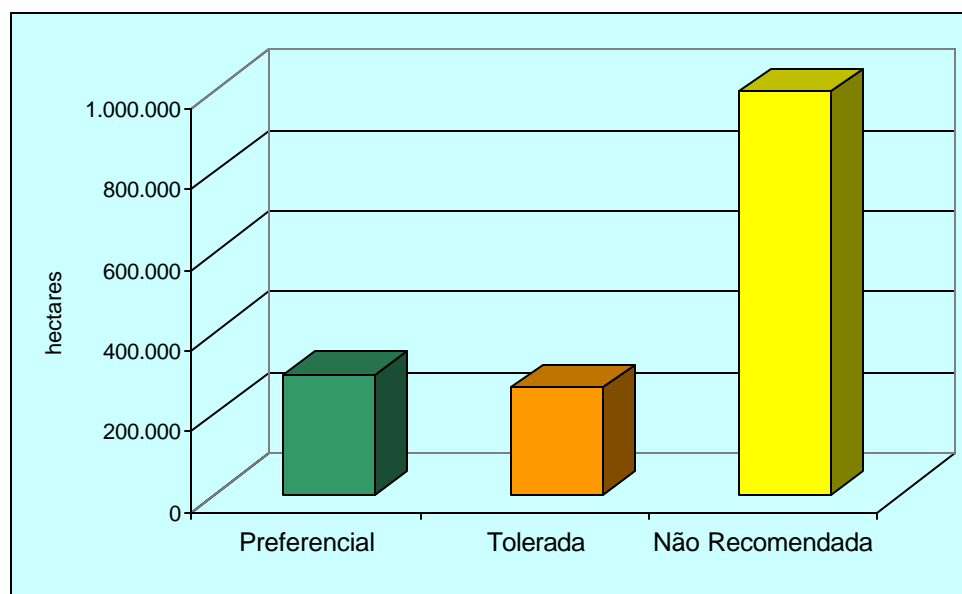


FIGURA 6. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Metropolitana de Curitiba.

TABELA 11. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Metropolitana de Curitiba.

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Adrianópolis	133.021	--	11.310	8,5
Agudos do Sul	19.134	--	9.129	47,7
Almirante Tamandaré	26.607	--	6.768	25,4
Antonina	87.826	--	6.786	7,7
Araucária	46.955	219	28.138	59,9
Balsa Nova	34.620	171	8.258	23,9
Bocaiúva do Sul	81.208	--	19.650	24,2
Campina Grande do Sul	54.058	--	29.448	54,5
Campo do Tenente	30.550	282	19.181	62,8
Campo Largo	125.228	118	33.984	27,1
Campo Magro	26.825	--	2.910	10,8
Cerro Azul	134.360	--	17.484	13,0
Colombo	15.881	--	9.507	59,9
Contenda	32.169	78	25.650	79,7
Curitiba	43.001	--	9.712	22,6
Doutor Ulysses	77.851	68	9.062	11,6
Fazenda Rio Grande	12.061	343	4.155	34,5
Guaraqueçaba	202.586	--	1.241	0,6
Guaratuba	132.731	--	12	0,0
Itaperuçu	29.916	--	6.390	21,4
Lapa	209.359	4.080	89.430	42,7
Mandirituba	40.080	114	23.611	58,9
Matinhos	11.736	--	431	3,7

Morretes	69.364	--	13.385	19,3
Paranaguá	80.550	363	1.604	2,0
Piên	25.989	--	19.914	76,6
Pinhais	6.062	--	3.101	51,1
Piraquara	22.723	--	4.769	21,0
Pontal do Paraná	20.118	--	306	1,5
Porto Amazonas	17.869	1.232	5.136	28,7
Quatro Barras	18.002	--	6.357	35,3
Quitandinha	42.956	--	30.830	71,8
Rio Branco do Sul	82.004	--	12.638	15,4
Rio Negro	60.342	279	26.909	44,6
São José dos Pinhais	92.985	66	43.053	46,3
Tijucas do Sul	66.560	--	20.734	31,2
Tunas do Paraná	68.298	--	2.285	3,3

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

3.5 Mesorregião Noroeste

Na Tabela 12 e Figura 7 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 61 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, seguida das classes Não recomendada e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 49,4% do total das terras destes municípios e 5,3 e 0,7% do total das terras do estado, respectivamente.

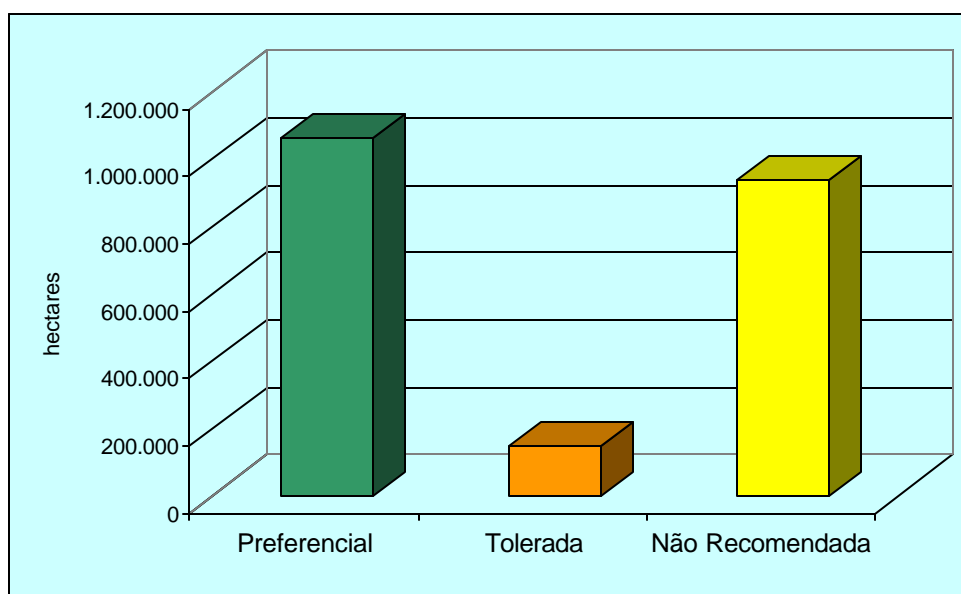
A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 13. Dentre estes, destacam-se os municípios de Paranaíba, Umuarama, Loanda, Cianorte e Terra Rica, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 40.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 12. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Noroeste.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	1.066.219	43,4	5,3
Tolerada	147.645	6,0	0,7
Não Recomendada	939.785	38,3	4,7
Total dos municípios	2.454.230		

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

**FIGURA 7. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Noroeste.****TABELA 13. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Noroeste.**

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Alto Paraná	40.750	58	23.014	56,5
Alto Piquiri	45.003	2.655	32.252	71,7
Altônia	88.715	424	19.415	21,9
Amaporã *	38.904	--	25.422	65,3
Brasilândia do Sul	29.145	2.421	28.761	98,7
Cafezal do Sul	43.316	250	23.613	54,5

Cianorte	81.178	4.133	49.558	61,0
Cidade Gaúcha	40.060	--	13.015	32,5
Cruzeiro do Oeste	78.212	507	29.275	37,4
Cruzeiro do Sul	25.845	341	14.501	56,1
Diamante do Norte *	24.957	135	10.947	43,9
Douradina *	41.917	213	12.523	29,9
Esperança Nova	14.104	--	6.322	44,8
Francisco Alves	31.975	1.627	25.547	79,9
Guairaçá *	48.979	--	37.157	75,9
Guaporema	21.272	94	10.265	48,3
Icaraíma *	67.950	1.041	21.639	31,8
Inajá	19.430	137	11.570	59,5
Indianópolis	12.345	126	6.591	53,4
Iporá	55.380	767	33.561	60,6
Itaúna do Sul *	12.308	133	8.855	71,9
Ivaté *	41.429	699	12.522	30,2
Japurá	16.865	4.868	15.880	94,2
Jardim Olinda	12.808	312	12.117	94,6
Jussara	21.528	10.215	19.293	89,6
Loanda *	72.008	145	50.518	70,2
Maria Helena *	46.983	95	10.816	23,0
Marilena	21.586	85	0	0,0
Mariluz	44.366	1.612	34.434	77,6
Mirador *	21.310	129	10.930	51,3
Nova Aliança do Ivaí *	12.913	10	4.477	34,7
Nova Londrina *	26.894	--	19.137	71,2
Nova Olímpia *	13.395	48	7.425	55,4
Paraíso do Norte	20.417	727	12.870	63,0
Paranacity	34.291	140	19.440	56,7
Paranapoema	18.183	774	13.519	74,3
Paranavaí *	120.317	129	66.175	55,0
Perobal	42.777	925	20.729	48,5
Pérola	23.201	--	5.716	24,6
Planaltina do Paraná *	35.292	--	23.820	67,5
Porto Rico	22.132	--	5.151	23,3
Querência do Norte	89.605	1.419	9.974	11,1
Rondon	55.595	61	23.024	41,4
Santa Cruz de Monte Castelo	44.451	205	22.810	51,3
Santa Isabel do Ivaí	34.748	7	22.669	65,2
Santa Mônica *	25.943	371	16.951	65,3
Santo Antônio do Caiuá *	21.862	136	9.387	42,9
São Carlos do Ivaí	21.542	2.214	19.592	90,9
São João do Caiuá	30.337	85	17.740	58,5
São Jorge do Patrocínio	24.227	142	6.829	28,2
São Manuel do Paraná	9.492	416	9.228	97,2
São Pedro do Paraná	26.628	43	0	0,0
São Tomé	21.917	1.370	17.550	80,1
Tamboara	19.370	297	6.447	33,3
Tapejara	59.480	126	29.295	49,3
Tapira *	43.530	87	19.096	43,9

Terra Rica *	70.152	48	44.913	64,0
Tuneiras do Oeste	70.069	474	30.001	42,8
Umuarama	122.969	505	64.061	52,1
Vila Alta	95.640	808	21.617	22,6
Xambrê	36.233	361	13.907	38,4

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

* Municípios aptos para plantio apenas de cultivares de ciclo tardio

3.6 Mesorregião Norte Central

Na Tabela 14 e Figura 8 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 79 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, seguida das classes Não recomendada e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 75% do total das terras destes municípios e 9,0 e 0,2% do total das terras do estado, respectivamente.

A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 15. Dentre estes destacam-se, os municípios de Londrina, Cândido de Abreu, Cambé, Apucarana, Maringá, Rolândia, Manoel Ribas, Faxinal e Sertanópolis, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 40.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 14. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Norte Central.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	1.798.195	73,4	9,0
Tolerada	39.457	1,6	0,2
Não Recomendada	566.885	23,1	2,8
Total dos municípios		2.449.423	

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

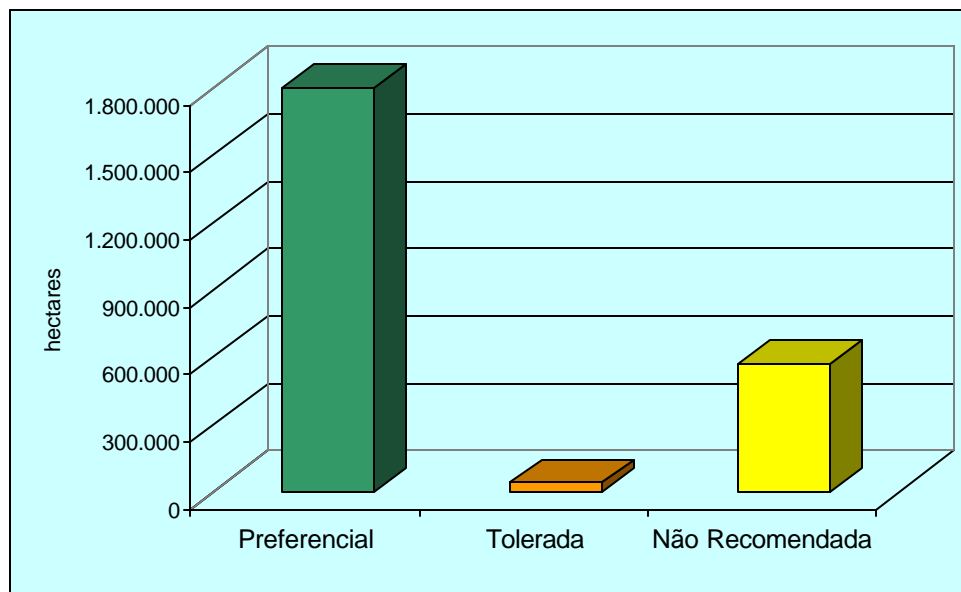


FIGURA 8. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Norte Central.

TABELA15. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Norte Central.

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Alvorada do Sul	41.882	15.424	29.772	71,1
Ângulo	10.540	2.889	9.311	88,3
Apucarana	55.552	6.635	47.086	84,8
Arapongas	37.002	13.270	36.326	98,2
Arapuã	22.319	2.867	14.636	65,6
Ariranha do Ivaí	23.461	1.850	17.887	76,2
Astorga	43.478	9.602	34.248	78,8
Atalaia	13.689	2.177	10.102	73,8
Bela Vista do Paraíso	24.728	11.924	24.537	99,2
Bom Sucesso	32.292	1.600	23.616	73,1
Borrazópolis	33.948	4.822	27.194	80,1
Cafeara	17.989	127	9.770	54,3
Califórnia	13.739	157	10.823	78,8
Cambé	49.571	23.260	49.571	100,0
Cambira	16.648	1.321	14.664	88,1
Cândido de Abreu	146.689	360	60.665	41,4
Centenário do Sul	39.343	1.114	30.529	77,6
Colorado	41.782	239	29.102	69,7
Cruzmaltina	30.384	6.267	22.740	74,8
Doutor Camargo	11.829	7.280	11.241	95,0
Faxinal	70.177	6.559	42.884	61,1

Floraí	19.577	9.051	16.657	85,1
Floresta	15.899	12.061	15.713	98,8
Florestópolis	24.796	2.697	18.987	76,6
Flórida	8.274	333	7.227	87,3
Godoy Moreira	13.047	152	8.309	63,7
Grandes Rios	30.593	--	19.281	63,0
Guaraci	19.892	246	10.616	53,4
Ibiporã	29.781	11.075	26.043	87,4
Iguaraçu	16.571	3.117	13.884	83,8
Itaguajé	20.010	46	10.454	52,2
Itambé	24.397	15.171	23.623	96,8
Ivaiporã	43.701	6.031	33.766	77,3
Ivatuba	9.492	6.660	9.432	99,4
Jaguapitã	46.548	2.840	36.144	77,6
Jandaia do Sul	18.809	900	15.054	80,0
Jardim Alegre	39.557	2.043	24.402	61,7
Kaloré	19.483	4.258	15.169	77,9
Lidianópolis	16.810	893	14.109	83,9
Lobato	24.007	304	20.157	84,0
Londrina	172.470	27.275	142.800	82,8
Lunardelli	19.338	1.031	13.882	71,8
Lupionópolis	12.014	684	8.386	69,8
Mandaguaçu	29.327	5.616	24.728	84,3
Mandaguari	33.523	4.715	22.911	68,3
Manoel Ribas	56.048	6.061	43.829	78,2
Marialva	47.524	23.837	39.820	83,8
Marilândia do Sul	38.950	8.505	34.638	88,9
Maringá	48.975	22.111	47.043	96,1
Marumbi	20.826	831	16.055	77,1
Mauá da Serra	10.974	2.187	6.249	56,9
Miraselva	9.125	3.078	6.402	70,2
Munhoz de Melo	13.582	992	11.196	82,4
Nossa Senhora das Graças	18.252	237	10.400	57,0
Nova Esperança	40.157	1.460	21.458	53,4
Nova Tebas	55.270	122	29.342	53,1
Novo Itacolomi	15.898	95	11.165	70,2
Ourizona	17.551	8.283	17.551	100,0
Paçandu	17.064	8.676	16.452	96,4
Pitangueiras	12.287	2.896	12.160	99,0
Porecatu	29.072	1.598	24.928	85,7
Prado Ferreira	16.413	4.543	14.822	90,3
Presidente Castelo Branco	15.670	402	9.569	61,1
Primeiro de Maio	40.883	16.514	26.760	65,5
Rio Bom	17.700	810	10.744	60,7
Rio Branco do Ivaí	31.490	300	22.605	71,8
Rolândia	45.895	17.600	45.895	100,0
Rosário do Ivaí	44.529	--	16.089	36,1
Sabáudia	19.040	4.338	15.976	83,9
Santa Fé	27.713	1.148	20.300	73,2
Santa Inês	12.725	120	7.274	57,2

Santo Inácio	29.376	208	12.016	40,9
São João do Ivaí	35.078	6.133	31.158	88,8
São Jorge do Ivaí	31.985	23.442	31.985	100,0
São Pedro do Ivaí	32.258	6.928	29.132	90,3
Sarandi	10.404	5.838	10.233	98,4
Sertanópolis	51.205	23.154	42.863	83,7
Tamarana	40.805	7.775	27.528	67,5
Uniflor	9.741	454	5.578	57,3

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

3.7 Mesorregião Norte Pioneiro

Na Tabela 16 e Figura 9 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 46 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, seguida das classes Não recomendada e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 67,1% do total das terras destes municípios e 4,8 e 0,5% do total das terras do estado, respectivamente.

A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 17. Dentre estes, destacam-se os municípios de Ibaiti, Cornélio Procópio, Tomazina, São Jerônimo da Serra e Assaí, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 40.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 16. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Norte Pioneiro.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	963.459	61,1	4,8
Tolerada	94.465	6,0	0,5
Não Recomendada	473.937	30,1	2,4
Total dos municípios		1.576.276	

¹ Percentagemem relação ao total dos municípios.

² Percentagem em relação ao estado

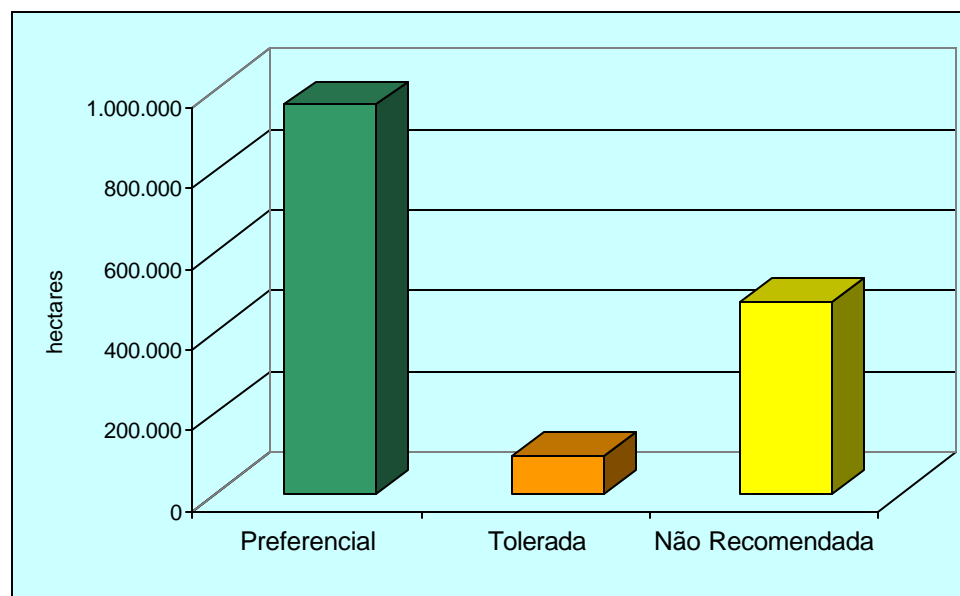


FIGURA 9. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Norte Pioneiro.

TABELA 17. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Norte Pioneiro.

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Abatiá	24.663	467	17.930	72,7
Andirá	23.439	9.415	23.119	98,6
Assaí	43.698	17.013	40.880	93,6
Bandeirantes	44.433	4.868	39.693	89,3
Barra do Jacaré	11.516	5.274	10.593	92,0
Cambará	36.039	12.201	35.244	97,8
Carlópolis	45.135	144	34.873	77,3
Congonhinhas	53.819	3.520	30.915	57,4
Conselheiro Mairinck	19.281	--	11.984	62,2
Cornélio Procópio	62.564	13.891	50.353	80,5
Curiúva	58.698	287	36.970	63,0
Figueira	12.343	290	6.612	53,6
Guapirama	18.901	129	14.286	75,6
Ibaiti	91.637	--	69.826	76,2
Itambaracá	20.730	6.285	20.730	100,0
Jaboti	13.815	--	11.990	86,8
Jacarezinho	60.868	1.402	28.371	46,6
Japira	19.735	40	14.150	71,7
Jataizinho	16.780	5.080	11.874	70,8
Joaquim Távora	28.961	54	12.316	42,5
Jundiá do Sul	30.270	60	10.741	35,5
Leópolis	36.345	13.207	26.305	72,4

Nova América da Colina	12.459	2.715	10.399	83,5
Nova Fátima	27.984	5.003	20.853	74,5
Nova Santa Bárbara	7.502	3.400	7.502	100,0
Pinhalão	24.463	--	14.923	61,0
Quatiguá	11.970	--	9.438	78,8
Rancho Alegre	16.886	9.121	14.019	83,0
Ribeirão Claro	62.765	97	15.048	24,0
Ribeirão do Pinhal	37.306	930	28.545	76,5
Salto do Itararé	20.275	--	8.262	40,7
Santa Amélia	8.110	1.322	7.211	88,9
Santa Cecília do Pavão	10.736	3.140	9.569	89,1
Santa Mariana	42.391	15.660	38.973	91,9
Santana do Itararé	25.196	190	6.446	25,6
Santo Antônio da Platina	72.068	2.580	35.002	48,6
Santo Antônio do Paraíso	16.716	4.922	12.966	77,6
São Jerônimo da Serra	82.467	3.960	45.050	54,6
São José da Boa Vista	40.258	85	30.065	74,7
São Sebastião da Amoreira	22.650	6.775	22.185	97,9
Sapopema	67.046	--	16.275	24,3
Sertaneja	44.013	20.796	30.083	68,3
Siqueira Campos	27.549	--	23.177	84,1
Tomazina	59.005	36	48.679	82,5
Uraí	23.510	6.340	18.026	76,7
Wenceslau Braz	39.281	--	25.474	64,9

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

3.8 Mesorregião Oeste

Na Tabela 18 e Figura 10 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 50 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, seguida das classes Não recomendada e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 79,5% do total das terras destes municípios e 9,0 e 0,1% do total das terras do estado, respectivamente.

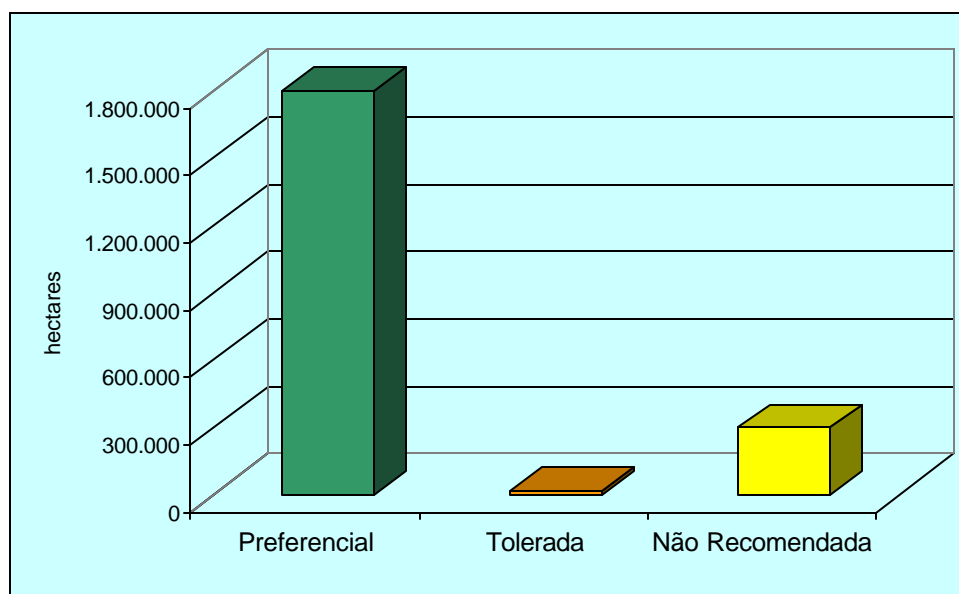
A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 19. Dentre estes, destacam-se os municípios de Cascavel, Toledo, Assis Chateaubriand, Guaraniaçu, São Miguel do Iguçu, Terra Roxa, Santa Helena, Marechal Cândido Rondon, Palotina e Corbélia, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 50.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 18. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Oeste.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	1.797.409	78,9	9,0
Tolerada	13.555	0,6	0,1
Não Recomendada	297.439	13,1	1,5
Total dos municípios	2.279.140		

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

**FIGURA 10. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Oeste.****TABELA 19. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Oeste.**

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Anahy	10.717	4.030	7.690	71,8
Assis Chateaubriand	98.449	59.265	98.029	99,6
Boa Vista da Aparecida	26.289	2.590	18.756	71,3
Braganey	35.558	8.687	29.068	81,7
Cafelândia	25.546	16.840	25.546	100,0
Campo Bonito	43.726	9.845	32.499	74,3

Capitão Leônidas Marques	22.038	4.596	17.289	78,5
Cascavel	206.156	65.310	177.518	86,1
Catanduvas	56.775	5.023	43.094	75,9
Céu Azul	117.900	9.935	30.660	26,0
Corbélia	54.447	23.513	50.503	92,8
Diamante do Sul	34.709	247	20.294	58,5
Diamante d'Oeste	31.098	421	21.665	69,7
Entre Rios do Oeste	13.158	4.799	12.644	96,1
Formosa do Oeste	27.430	10.557	27.430	100,0
Foz do Iguaçu	58.908	6.244	39.495	67,0
Guaira	50.360	21.360	42.082	83,6
Guaraniaçu	123.182	4.944	73.946	60,0
Ibema	15.580	2.967	11.773	75,6
Iguatu	10.129	850	8.389	82,8
Iracema do Oeste	8.138	4.750	8.138	100,0
Itaipulândia	33.750	7.482	29.247	86,7
Jesuítas	26.841	5.915	26.841	100,0
Lindoeste	34.973	1.038	24.309	69,5
Marechal Cândido Rondon	66.936	31.376	60.731	90,7
Maripá	31.961	21.464	31.961	100,0
Matelândia	64.957	10.762	27.937	43,0
Medianeira	29.485	14.784	25.069	85,0
Mercedes	20.090	6.793	18.568	92,4
Missal	34.620	9.322	29.563	85,4
Nova Aurora	47.137	27.384	44.726	94,9
Nova Santa Rosa	20.723	10.642	20.665	99,7
Ouro Verde do Oeste	29.396	8.055	25.709	87,5
Palotina	57.456	50.550	54.548	94,9
Pato Bragado	12.831	3.440	11.721	91,3
Quatro Pontes	19.694	6.671	19.049	96,7
Ramilândia	24.624	1.021	18.567	75,4
Santa Helena	75.313	17.914	63.766	84,7
Santa Lúcia	17.253	2.480	14.020	81,3
Santa Tereza do Oeste	34.794	10.496	30.271	87,0
Santa Terezinha de Itaipu	28.845	12.710	27.300	94,6
São José das Palmeiras	18.079	874	12.106	67,0
São Miguel do Iguaçu	85.141	33.455	73.864	86,8
São Pedro do Iguaçu	29.115	11.960	24.649	84,7
Serranópolis do Iguaçu	48.295	10.263	17.947	37,2
Terra Roxa	84.343	29.977	73.285	86,9
Toledo	119.990	57.390	117.461	97,9
Três Barras do Paraná	50.805	2.650	32.937	64,8
Tupãssi	30.232	19.003	30.232	100,0
Vera Cruz do Oeste	31.168	9.700	27.407	87,9

¹ Fonte: IBGE (1999)² Fonte: IBGE (2001)³ classes Preferencial e Tolerada

3.9 Mesorregião Sudeste

Na Tabela 20 e Figura 11 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 21 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Não recomendada, seguida das classes Preferencial e Tolerada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado).

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras das classes Preferencial e Tolerada) nesta mesorregião perfazem 46,6% do total das terras destes municípios e 2,2 e 1,7%, classes do total das terras do estado, respectivamente.

A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 21. Dentre estes, destacam-se os municípios de São Mateus do Sul, Prudentópolis, Teixeira Soares, Ipiranga, Imbituva e São João do Triunfo, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 50.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 20. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Sudeste.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	441.223	26,0	2,2
Tolerada	348.488	20,6	1,7
Não Recomendada	817.867	48,3	4,1
Total dos municípios		1.694.413	

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

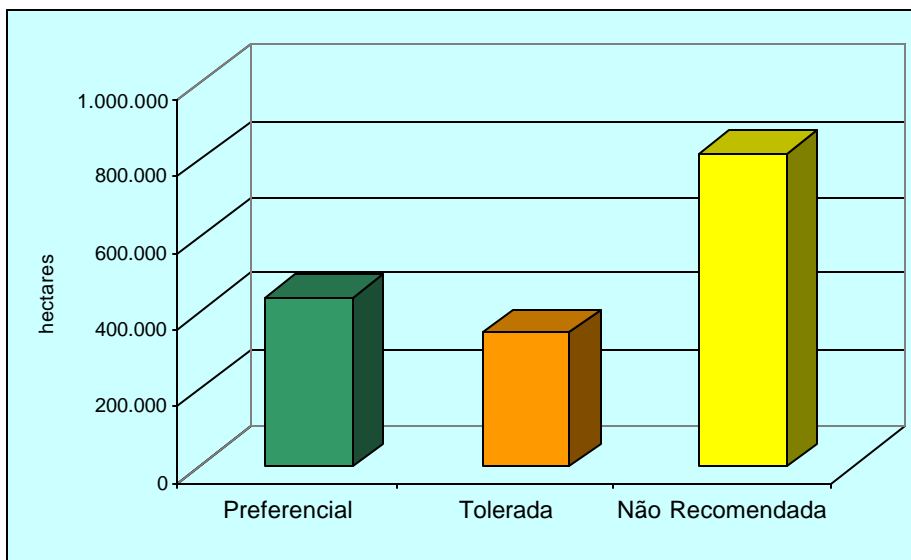


FIGURA 11. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Sudeste.

TABELA 21. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Sudeste.

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Antônio Olinto	46.651	100	24.770	53,1
Bituruna	121.541	--	27.658	22,8
Cruz Machado	147.650	36	30.408	20,6
Fernandes Pinheiro	41.382	4.168	32.320	78,1
General Carneiro	106.974	244	28.627	26,8
Guamiranga	21.562	2.167	11.136	51,6
Imbituva	80.387	7.192	61.457	76,5
Ipiranga	90.570	6.050	64.990	71,8
Irati	99.633	1.593	42.073	42,2
Ivaí	59.599	1.480	23.215	39,0
Mallet	76.461	1.312	5.320	7,0
Paula Freitas	42.026	3.335	28.640	68,1
Paulo Frontin	36.696	3.183	16.849	45,9
Porto Vitória	20.119	--	4.457	22,2
Prudentópolis	227.539	4.696	80.706	35,5
Rebouças	48.127	2.023	34.867	72,4
Rio Azul	59.300	765	26.984	45,5
São João do Triunfo	71.569	802	53.329	74,5
São Mateus do Sul	134.261	5.803	101.707	75,8
Teixeira Soares	89.194	11.280	74.945	84,0
União da Vitória	73.172	275	15.253	20,8

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

3.10 Mesorregião Sudoeste

Na Tabela 22 e Figura 12 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os 37 municípios que compõem esta mesorregião. Predominam nestes as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, seguida da classe Não recomendada, quando se considera o nível de manejo C (nível de manejo altamente tecnificado). De acordo com a avaliação pedoclimática desta mesorregião, a classe Tolerada não foi encontrada.

As áreas indicadas para o cultivo da soja (terras da classe Preferencial) nesta mesorregião perfazem 65,2% do total das terras destes municípios e 3,8% do total das terras do estado.

A relação dos municípios desta mesorregião onde o plantio de soja é recomendado e suas respectivas áreas municipais, média de área plantada com soja durante a década de 90 e áreas aptas (hectares e percentual do município), é apresentada na Tabela 23. Dentre estes, destacam-se os municípios de Coronel Vivida, Chopinzinho, Francisco Beltrão e Pato Branco, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 40.000ha. Em todos os municípios a área apta para o cultivo da soja é superior à área plantada, de acordo com os dados da produção agrícola municipal (IBGE, 2001).

TABELA 22. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Sudoeste.

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) ¹	(%) ²
Preferencial	760.771	65,2	3,8
Tolerada	0	0,0	0,0
Não Recomendada	387.905	33,3	1,9
Total dos municípios		1.166.049	

¹ Porcentagem em relação ao total dos municípios.

² Porcentagem em relação ao estado

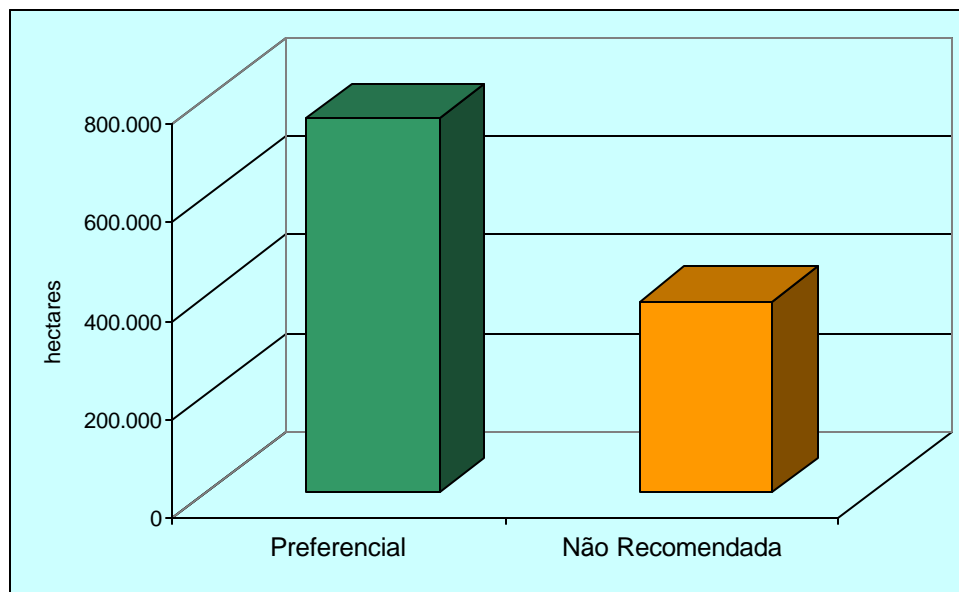


FIGURA 12. Distribuição das classes de aptidão pedoclimática para a soja na Mesorregião Sudoeste.

TABELA 23. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Sudoeste.

Município	Área municipal (ha) ¹	Área plantada (ha) ²	Área apta ³	
			(ha)	(%)
Ampére	30.245	4.401	23.264	76,9
Barracão	17.732	432	7.631	43,0
Bela Vista da Caroba	14.767	3.470	10.106	68,4
Boa Esperança do Iguaçu	15.196	1.229	9.234	60,8
Bom Jesus do Sul	16.201	75	3.095	19,1
Bom Sucesso do Sul	19.055	8.066	19.049	100,0
Capanema	41.820	12.238	30.076	71,9
Chopinzinho	98.108	14.607	48.428	49,4
Coronel Vivida	68.814	13.977	53.165	77,3
Cruzeiro do Iguaçu	16.138	936	10.988	68,1
Dois Vizinhos	41.808	4.870	32.305	77,3
Enéas Marques	19.466	64	5.237	26,9
Flor da Serra do Sul	25.799	964	14.176	54,9
Francisco Beltrão	71.781	5.080	43.323	60,4
Itapejara d'Oeste	24.961	6.447	21.170	84,8
Manfrinópolis	21.544		4.491	20,8
Mariópolis	23.138	8.433	13.500	58,3
Marmeleiro	39.124	3.895	27.350	69,9
Nova Esperança do Sudoeste	20.250	113	6.793	33,5
Nova Prata do Iguaçu	34.392	6.750	20.058	58,3
Pato Branco	53.912	16.484	40.107	74,4
Pérola d'Oeste	22.382	7.159	15.600	69,7

Pinhal de São Bento	9.674	210	4.639	48,0
Planalto	32.983	9.274	23.959	72,6
Pranchita	22.608	10.850	19.199	84,9
Realeza	35.425	10.750	29.255	82,6
Renascença	44.528	13.700	33.195	74,5
Salgado Filho	18.101	129	5.127	28,3
Salto do Lontra	32.686	2.600	17.324	53,0
Santa Izabel do Oeste	32.130	9.500	20.070	62,5
Santo Antônio do Sudoeste	32.389	3.430	22.223	68,6
São João	37.112	10.903	28.898	77,9
São Jorge d'Oeste	38.141	1.472	24.106	63,2
Saudade do Iguaçu	15.098	1.839	8.425	55,8
Sulina	16.777	2.674	11.790	70,3
Verê	32.417	5.160	28.830	88,9
Vitorino	29.347	9.196	24.581	83,8

¹ Fonte: IBGE (1999)

² Fonte: IBGE (2001)

³ classes Preferencial e Tolerada

4 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir que:

- predominam no Estado do Paraná as terras da classe de aptidão pedoclimática Preferencial para o cultivo da soja, perfazendo 9.793.645 ha;
- as mesorregiões Norte Central, Oeste, Centro Sul e Noroeste são, nesta ordem, as que apresentam os maiores valores de áreas aptas para o plantio da soja no estado;
- as mesorregiões Metropolitana de Curitiba, Sudoeste e Sudeste, nesta ordem, são as que apresentam os mais baixos potenciais para o plantio da soja no estado;
- os municípios de Guarapuava, Cascavel, Londrina, Tibagi, Pitanga, Ponta Grossa, Toledo, Castro, Telêmaco Borba, Palmeira, Pinhão, São Mateus do Sul e Assis Chateaubriand, nesta ordem, são os que possuem os maiores valores de área apta para o plantio da soja no estado;

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Coordenação Nacional do Zoneamento Agrícola. **Zoneamento Agrícola safra 2000/2001**: Brasil: culturas algodão, arroz, feijão, maçã, milho, soja e trigo: Estados RS, SC, PR, MG, SP, DF, GO, MT, MS, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE. Brasília, 2001. Não paginado.

CEPA (Salvador, BA). **Aptidão pedoclimática por cultura do estado da Bahia**. Salvador, 1985. 50p.

EMATER-PARANÁ (Curitiba, PR). Produção agrícola municipal: Rio Grande do Sul: soja – 1990 a 1998. Disponível: site EMATER. [URL: http://www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br). consultado em 15 de mar. de 2001.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Critérios para distinção de solos e de fases de unidades de mapeamento**: normas em uso pelo SNLCS. Rio de Janeiro, 1988. 67p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná**. Londrina, 1984. 791p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 27).

ENVIRONMENTAL SYSTEM RESEARCH INSTITUTE. **PC ARC/INFO, Command references**. New York, 1994. Conjunto de software: 1 CD-ROM.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). **Malha municipal digital do Brasil**. situação em 1997. Rio de Janeiro, 1999. 1 CD-Rom.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção agrícola municipal: Rio Grande do Sul: soja – 1990 a 1998. Disponível: site SIDRA - Sistema IBGE de recuperação automática. [URL: http://www.sidra.ibge.gov.br](http://www.sidra.ibge.gov.br). consultado em 09 de abr. de 2001.

IMAGEM GEOSISTEMAS E COMÉRCIO (São José dos Campos, SP). **SGI/VGA, versão 2.5, manual do usuário**. São José dos Campos, 1995. Conjunto de software: 2 disquetes 3 1/2.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Diretoria de biodiversidade e áreas protegidas (Curitiba, PR). **Mapa da unidades de conservação do Estado do Paraná**. Curitiba, 2000. 1 mapa.

LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3.^a ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996. 84p.

PAVAN, M. D.; MIYAZAWA, M. Análises químicas de solo: parâmetros para interpretação. Londrina: IAPAR, 1996. 48p. (IAPAR. Circular, 91).

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. **Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras**. 3.ed. rev. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1995. 65p.

ROSSITER, D. **Automated Land Evaluation System, Version 4.6**. Cornell University, Ithaca: Cornell University, 1995. Conjunto de software: 2 disquetes 3 1/2.

ANEXO

Mapa do Zoneamento pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura da soja.

