



**ZONEAMENTO PEDOCLIMÁTICO DO ESTADO DO PARANÁ  
PARA A CULTURA DO MILHO**



**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° 32

ISSN 1517-2627  
Dezembro, 2001

**ZONEAMENTO PEDOCLIMÁTICO DO ESTADO DO PARANÁ  
PARA A CULTURA DO MILHO**

*César da Silva Chagas*

*Waldir de Carvalho Júnior*

*Nilson Rendeiro Pereira*

*Maria José Zaroni*

**Embrapa**

---

**Solos**

Copyright © 2001. Embrapa  
Embrapa Solos. Documentos n° 32

***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 do milho / César da  
Silva Chagas ... [et al.]. Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2001.  
CD - ROM. - (Embrapa Solos. Documentos; n. 32).

ISSN 1517-2627

1. Zoneamento pedoclimático - Milho - Brasil - Paraná. 2. Solo - Aptidão - Clima -  
Brasil - Paraná. I. Chagas, César da Silva. II. Carvalho Júnior, Waldir de. III. Pereira,  
Nilson Rendeiro. IV. Zaroni, Maria José. V. Embrapa Solos. VI. Série.

CDD (21. ed.) 631.498162

---

# AUTORIA

César da Silva Chagas<sup>1</sup>

Waldir de Carvalho Júnior<sup>1</sup>

Nilson Rendeiro Pereira<sup>1</sup>

Maria José Zaroni<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Pesquisadores da Embrapa Solos. [cesar@cnps.embrapa.br](mailto:cesar@cnps.embrapa.br), [waldir@cnps.embrapa.br](mailto:waldir@cnps.embrapa.br), [nilson@cnps.embrapa.br](mailto:nilson@cnps.embrapa.br) e [zaroni@cnps.embrapa.br](mailto:zaroni@cnps.embrapa.br).

# SUMÁRIO

*Resumo • vii*

- 1 INTRODUÇÃO • 1
  - 2 METODOLOGIA • 2
    - 2.1 Épocas de semeadura • 2
    - 2.2 Aptidão dos solos • 2
    - 2.3 Áreas especiais • 4
    - 2.4 Interação entre as épocas de semeadura e a aptidão dos solos • 6
  - 3 RESULTADOS • 6
    - 3.1 Mesorregião Centro Ocidental • 10
    - 3.2 Mesorregião Centro Oriental • 12
    - 3.3 Mesorregião Centro-Sul • 14
    - 3.4 Mesorregião Metropolitana de Curitiba • 17
    - 3.5 Mesorregião Noroeste • 19
    - 3.6 Mesorregião Norte Central • 22
    - 3.7 Mesorregião Norte Pioneiro • 27
    - 3.8 Mesorregião Oeste • 30
    - 3.9 Mesorregião Sudeste • 33
    - 3.10 Mesorregião Sudoeste • 35
  - 4 CONCLUSÕES • 39
  - 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS • 40
- ANEXOS - Mapa do Zoneamento Pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura do Milho • 41

## RESUMO

A avaliação do potencial pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura do milho tem por objetivo subsidiar o planejamento das diversas atividades ligadas a cadeia produtiva desta cultura. Na elaboração deste estudo utilizou-se como materiais básicos o Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná e o Zoneamento agrícola da cultura do milho no Estado do Paraná. Os softwares de sistemas de informação geográfica Arc/Info e ArcView foram utilizados para o tratamento e processamento dos dados, obtenção dos resultados e elaboração do mapa do zoneamento. Os resultados obtidos com a avaliação da aptidão pedoclimática das terras demonstram que a classe de aptidão Preferencial é predominante no estado, com 52,6% da área total. Dentre as mesorregiões do estado, as que apresentam os maiores percentuais de terras com potencial pedoclimático para o cultivo do milho são as Mesorregiões Norte Central, Oeste, Centro-Sul e Noroeste, respectivamente, e entre os municípios destacam-se Guarapuava, Cascavel, Londrina, Tibagi, Pitanga, Ponta Grossa, Toledo, Castro, Telêmaco Borba, Palmeira, Pinhão e São Mateus do Sul, como os que apresentam os maiores potenciais para o cultivo do milho no estado.

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

## 1 INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná destaca-se no cenário nacional como o principal produtor de milho do país, produzindo cerca de 27% do total, sendo que na safrinha a participação do estado atinge 50%. A produção no estado gira em torno de 8 milhões de toneladas, envolvendo aproximadamente 230 mil produtores (Emater-Paraná, 2001).

De acordo com a Emater-Paraná (2001), a área plantada no estado na safra 98/99 foi de aproximadamente 2.500.000ha, distribuídos entre o plantio da safra e o plantio da safrinha. Devido a sua ampla adaptação, a cultura está presente em todas as regiões fisiográficas do estado, com maior destaque para as Regiões Sul (42%), Norte (22%) e Sudoeste (15%), no plantio da safra, e Regiões Oeste (40%), Norte (34%) e Centro-Oeste (15%), no plantio da safrinha. A produtividade média no estado tem sido superior à média nacional, de 2.480kg/ha em 1990, passou para 3.432kg/ha em 1999. Neste sentido, a adoção de tecnologias modernas faz do Paraná, atualmente, um dos estados com maior rendimento médio por área. Em alguns municípios do estado como Toledo, Ponta Grossa, Londrina e Apucarana a produtividade tem superado os 6.000kg/ha (Emater-Paraná, 2001).

Dados da Produção Agrícola Municipal, média dos anos 1990 a 1999 (IBGE, 2001) destacam as Mesorregiões Oeste, Sudoeste, Norte Central e Centro-Sul como as principais produtoras de milho do estado, que concentram aproximadamente 51% da área plantada. Os dez municípios que mais se destacam, em termos de área plantada no estado, são Pitanga, Guarapuava, Prudentópolis, Laranjeiras do Sul, Ortigueira, Marechal Cândido Rondon, Cascavel, Cândido de Abreu e Francisco Beltrão, todos com média de área plantada superior a 28.000ha (IBGE, 2001).

Em termos de produtividade os dez municípios que mais se destacaram na safra 99 foram: Mauá da Serra, Ponta Grossa, Catanduvas, Castro, Carambeí, Marilândia do Sul, Ibema, Iracema do Oeste, Palmas e Foz do Jordão que apresentaram média de produtividade superior a 5.000kg/ha (IBGE, 2001).

Tendo como objetivo subsidiar o planejamento das diversas atividades ligadas à cadeia produtiva da cultura do milho foi realizado pela Embrapa Solos, em continuidade ao Zoneamento agropedoclimático do Estado do Paraná, o estudo de avaliação do potencial pedoclimático para esta importante cultura.

Embora permita uma análise global do potencial agrícola do estado para o cultivo do milho, este estudo tem sua aplicação limitada ao planejamento em nível regional, devido ao caráter generalizado dos estudos que serviram de base para sua elaboração. 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 do milho foi baseada na integração entre os estudos de solos e os estudos climáticos existentes.

A cultura foi avaliada considerando-se a utilização em um nível de 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, inclusive com a utilização do sistema de plantio direto.

Na elaboração do mapa do zoneamento da cultura do milho foram empregadas técnicas de geoprocessamento, através da utilização do 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 Épocas de semeadura**

Foram utilizados neste estudo os dados sobre as épocas de semeadura do milho nos municípios do estado, listados no Zoneamento agrícola do Ministério da Agricultura e do Abastecimento: Paraná: milho: safra 2000/2001 (Brasil, 2001), onde é apresentado, para cada município, a época de semeadura mais recomendada.

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 do estado (IBGE, 1999), foi gerado um mapa do estado, que indica os municípios onde o plantio do milho é recomendado. O grande número de épocas de semeadura e a existência de mais de uma época em alguns municípios impossibilitou a geração de um mapa de épocas de semeadura para o estado.

### **2.2 Aptidão dos solos**

Na avaliação da aptidão dos solos para a cultura do milho 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 unidades de mapeamento foram avaliadas através da fertilidade, textura, relevo, profundidade efetiva, suscetibilidade à erosão, drenagem e pedregosidade e/ou rochiosidade,

mediante a comparação entre estes atributos e os requerimentos da cultura. Para facilitar o processo de avaliação foi utilizado o ALES (Automated Land Evaluation System) versão 4.6 (Rossiter, 1995). 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.

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;
- **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 levantamento de solos do 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 foi empregada 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, 1999). 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 equivale à 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, 1999);
- **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, 1999): excessivamente drenado, fortemente drenado, acentuadamente drenado, bem drenado, moderadamente drenado, imperfeitamente drenado e mal drenado; e
- **Pedregosidade e/ou Rochosidade** - refere-se à 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.

Em função dos requerimentos da cultura e das características apresentadas pelas unidades de mapeamento, estas foram enquadradas em uma das seguintes classes de aptidão: boa, regular ou inapta (Ramalho & Beek, 1995), descritas a seguir:

- **Boa** - compreende solos sem limitações significativas para a cultura, com produção sustentável, observando-se 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, aumentando 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; e
- **Inapta** - os solos enquadrados nesta classe apresentam sérias limitações ao uso agrícola, que excluem a produção sustentada da cultura, independentemente do nível de manejo.

A partir dos resultados obtidos na avaliação foi gerado o mapa de aptidão dos solos, mediante à reclassificação do mapa de solos.

### 2.3 Áreas especiais

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

**TABELA 1. Tabela empregada na avaliação da aptidão dos solos para a cultura do milho.**

Classes de aptidão	Características do solo						
	Relevo	Suscetibilidade a erosão	Profundidade efetiva	Drenagem	Pedregosidade/Rochosidade	Fertilidade	Textura
<b>Boa</b>	plano, suave ondulado e ondulado <sup>1</sup>	nula, nula a ligeira, ligeira, ligeira a moderada e moderada	muito profundo, profundo e pouco profundo <sup>5</sup>	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
<b>Regular</b>	ondulado <sup>2</sup> e forte ondulado <sup>3</sup>	moderada a forte	pouco profundo <sup>6</sup>	moderada e imperfeita	pouca	muito baixa	arenosa/média <sup>5</sup>
<b>Inapta</b>	forte ondulado <sup>4</sup> , montanhoso e escarpado	forte e muito forte	raso	excessiva e má	moderada e abundante	-	arenosa, arenosa/média <sup>6</sup> e siltosa

<sup>1</sup> associado à suscetibilidade a erosão inferior a moderada/forte.

<sup>2</sup> associado à suscetibilidade a erosão moderada/forte

<sup>3</sup> associado à suscetibilidade a erosão moderada/forte ou menor e fertilidade alta ou média.

<sup>4</sup> associado à suscetibilidade a erosão forte ou maior.

<sup>5</sup> associado a relevo plano ou suave ondulado.

<sup>6</sup> associado a relevo ondulado ou mais forte.

Desta forma, os espaços com características únicas, ecológicas ou paisagísticas, ou ainda espaços fundamentais para a manutenção de áreas produtivas, foram registrados, ressaltando-se, 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.

#### 2.4 Interação entre as épocas de semeadura e a aptidão dos solos

Os resultados da avaliação do potencial pedoclimático do Estado do Paraná para a cultura do milho foram obtidos 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.

Nas unidades de mapeamento formadas por associações de solos (mais de um componente) também foram representadas as aptidões dos componentes secundários.

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;
- **Regular** - 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; e
- **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

Todos os municípios do estado apresentam condições climáticas favoráveis para o cultivo de milho (Brasil, 2001). De modo geral, os LATOSSOLOS VERMELHOS (antigos Latossolos Roxos e Latossolos Vermelho-Escuros), os Nitossolos (antigas Terras Roxas Estruturadas) e alguns Cambissolos são os solos que reúnem as melhores condições para o cultivo do milho no estado. No entanto, em algumas regiões estão sendo utilizados solos que apresentam elevada fragilidade ambiental, como NEOSSOLOS LITÓLICOS e alguns CAMBISSOLOS que ocorrem em áreas de relevo forte ondulado.

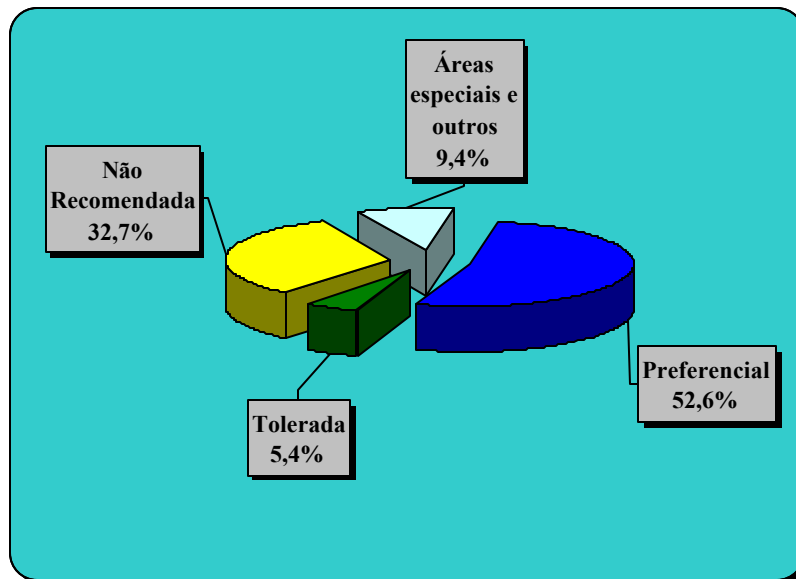
Os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras do estado são apresentados na Tabela 2 e Figura 1. Verifica-se o predomínio das terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, com 52,6% das terras do estado, sobre as demais

classes, que apresentam os seguintes percentuais: classe de aptidão Não Recomendada (32,7%) e Tolerada (5,4%).

**TABELA 2. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática no Estado do Paraná.**

Classes de aptidão	Área	
	(ha)	(%)
<b>Preferencial</b>	10.476.587	52,6
<b>Tolerada</b>	1.073.588	5,4
<b>Não Recomendada</b>	6.509.055	32,7
<b>Águas internas, áreas urbanas e áreas especiais</b>	1.873.170	9,4
<b>Total do estado</b>	<b>19.932.400</b>	<b>100</b>

As áreas indicadas para o plantio do milho, correspondentes às classes Preferencial e Tolerada, equivalem a 58,0% do total das terras do estado (Tabela 2) e estão distribuídas, mais significativamente, nas Mesorregiões Norte Central, Oeste, Centro-Sul e Noroeste, que juntas perfazem 55% do total de área apta do estado. O restante distribui-se nas demais mesorregiões da seguinte maneira: Mesorregião Centro Ocidental (8,2%), Centro Oriental (9,3%), Metropolitana de Curitiba (4,9%), Norte Pioneiro (9,2%), Sudeste (6,8%) e Sudoeste (6,6%) (Tabela 3 e Figura 2).



**FIGURA 1. Percentual das classes de aptidão no Estado do Paraná.**

TABELA 3. Área plantada, área apta e relação área plantada/área apta nas mesorregiões do Estado do Paraná.

Mesorregião	Área plantada	Área apta		Área plantada / Área apta
	(ha)	(ha)	%	(%)
Centro Ocidental	143.535	947.755	8,2	15
Centro Oriental	190.031	1.074.438	9,3	18
Centro-Sul	353.525	1.478.341	12,8	24
Metropolitana de Curitiba	132.450	563.255	4,9	24
Noroeste	54.329	1.229.354	10,6	4
Norte Central	358.975	1.837.652	15,9	20
Norte Pioneiro	203.486	1.057.924	9,2	19
Oeste	461.842	1.810.964	15,7	26
Sudeste	194.733	789.710	6,8	25
Sudoeste	413.870	760.771	6,6	54
<b>Total</b>	<b>2.506.776</b>	<b>11.550.164</b>	<b>100</b>	<b>22</b>

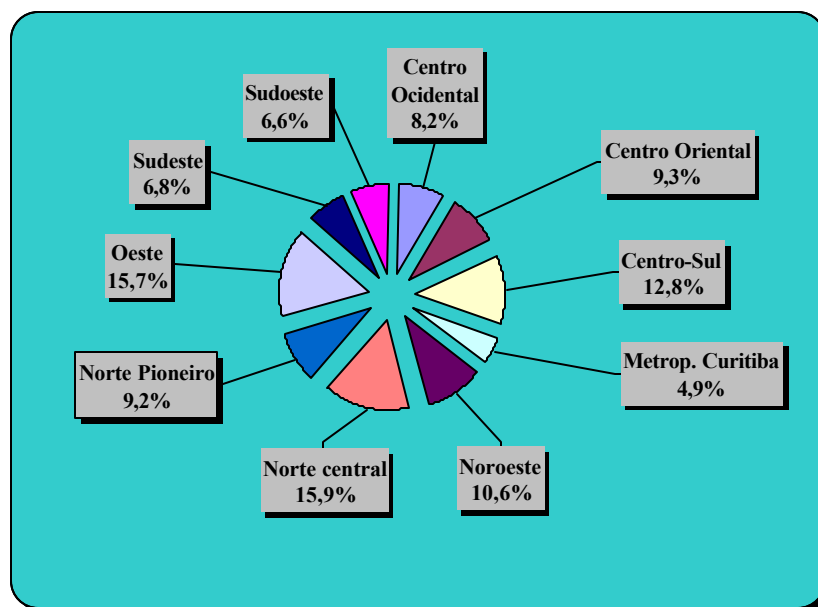


FIGURA 2. Percentual das áreas aptas nas mesorregiões do Paraná.

Na Tabela 4 são apresentados os resultados alcançados para as microrregiões do estado. Estes demonstram que as áreas mais favoráveis para o plantio do milho estão concentradas nas microrregiões de Guarapuava, Toledo, Cascavel, Paranavaí, Campo Mourão, Telêmaco Borba, Umuarama, Goioerê, Ivaiporã, Ponta Grossa, Cornélio Procópio,

Astorga, Prudentópolis, Foz do Iguaçu, Pitanga, Francisco Beltrão e Londrina, que juntas detêm 68,3% da área apta do estado.

Devido ao grande potencial do estado para o cultivo do milho, a porcentagem de área plantada em relação à área apta é de 22%. As microrregiões onde esta relação é mais expressiva são as Microrregiões de Francisco Beltrão, Cerro Azul, Capanema, Irati, Pato Branco, Floraí, Pitanga, Ivaiporã, Toledo, Foz do Iguaçu, Prudentópolis e Cascavel, onde esta relação varia entre 25 e 71%.

**TABELA 4. Área plantada, área apta e relação área plantada/área apta nas microrregiões do Estado do Paraná.**

Mesorregião	Área plantada	Área apta		Área plantada / Área apta
	(ha)	(ha)	%	(%)
<b>Apucarana</b>	45.543	191.980	1,7	24
<b>Assaí</b>	22.505	169.105	1,5	13
<b>Astorga</b>	25.090	352.449	3,1	7
<b>Campo Mourão</b>	90.705	534.836	4,6	17
<b>Capanema</b>	77.430	171.531	1,5	45
<b>Cascavel</b>	163.391	662.627	5,7	25
<b>Cerro Azul</b>	17.838	37.856	0,3	47
<b>Cianorte</b>	15.546	223.699	1,9	7
<b>Cornélio Procópio</b>	69.083	358.074	3,1	19
<b>Curitiba</b>	68.465	280.384	2,4	24
<b>Faxinal</b>	27.129	158.402	1,4	17
<b>Floraí</b>	44.456	126.201	1,1	35
<b>Foz do Iguaçu</b>	86.870	347.056	3,0	25
<b>Francisco Beltrão</b>	226.686	320.126	2,8	71
<b>Goioerê</b>	52.830	412.918	3,6	13
<b>Guarapuava</b>	212.866	887.470	7,7	24
<b>Ibaiti</b>	35.483	182.731	1,6	19
<b>Irati</b>	46.825	109.245	0,9	43
<b>Ivaiporã</b>	107.919	379.093	3,3	28
<b>Jacarezinho</b>	32.599	134.999	1,2	24
<b>Jaguariaíva</b>	33.922	229.653	2,0	15
<b>Lapa</b>	18.767	94.566	0,8	20
<b>Londrina</b>	45.809	303.997	2,6	15
<b>Maringá</b>	17.900	136.459	1,2	13
<b>Palmas</b>	40.866	260.476	2,3	16
<b>Paranaguá</b>	455	23.753	0,2	2



<b>Paranavaí</b>	14.075	555.593	4,8	3
<b>Pato Branco</b>	109.755	269.115	2,3	41
<b>Pitanga</b>	99.794	330.395	2,9	30
<b>Ponta Grossa</b>	67.050	374.440	3,2	18
<b>Porecatu</b>	45.128	189.070	1,6	24
<b>Prudentópolis</b>	86.089	348.768	3,0	25
<b>Rio Negro</b>	26.925	126.697	1,1	21
<b>São Mateus do Sul</b>	26.450	179.806	1,6	15
<b>Telêmaco Borba</b>	89.059	470.345	4,1	19
<b>Toledo</b>	211.581	801.281	6,9	26
<b>Umuarama</b>	24.707	450.061	3,9	5
<b>União da Vitória</b>	35.368	151.891	1,3	23
<b>Wenceslau Braz</b>	43.817	213.016	1,8	21
<b>Total</b>	<b>2.506.776</b>	<b>11.550.164</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>

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 5 e Figura 3 são apresentados os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os municípios que compõem esta mesorregião. Nesta predominam as terras enquadradas na classe de aptidão Preferencial, com 73,5% da área total da mesorregião, seguida das classes de aptidão Não Recomendada (20,0%) e Tolerada (6,1%).

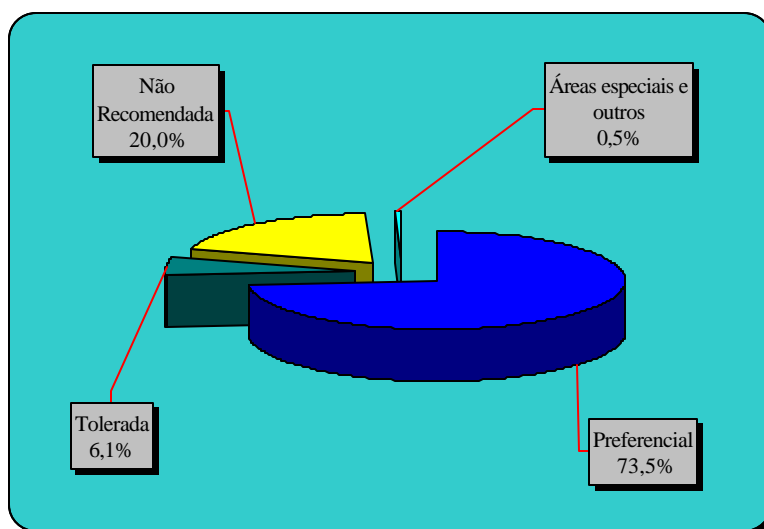
As áreas indicadas para o plantio do milho, correspondentes às classes Preferencial e Tolerada, perfazem aproximadamente 80% do total das terras da mesorregião e a 4,8% do total das terras do estado. Estas terras estão distribuídas entre as microrregiões de Campo Mourão, que detêm 56% da área apta e Goioerê, com 44% da área apta desta mesorregião. A porcentagem de área plantada em relação à área apta varia de 6%, nos municípios de Quarto Centenário e Moreira Sales, até 32% no município de Corumbataí do Sul. A porcentagem média de área plantada em relação à área apta nesta mesorregião é de 15%.

**TABELA 5. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Centro Ocidental.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
Preferencial	875.308	73,5	4,4
Tolerada	72.445	6,1	0,4
Não Recomendada	237.945	20,0	1,2
Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas	5.661	0,5	0,03
<b>Total da mesorregião</b>	<b>1.191.359</b>	<b>100</b>	<b>6,0</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.

**FIGURA 3. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Centro Ocidental.**

A relação dos municípios onde o plantio de milho é recomendado e suas respectivas áreas, média de área plantada com milho, áreas aptas e porcentagem de área plantada em relação à área apta é apresentada na Tabela 6. Todos os municípios apresentam bom potencial para o cultivo do milho, porém os que mais se destacam são os municípios de Luiziana, Mamborê, Campina da Lagoa, Campo Mourão, Ubiratã, Roncador, Goioerê, Nova Cantu, Engenheiro Beltrão, Quarto Centenário, Iretama, Juranda, Quinta do Sol e Boa Esperança, nesta ordem, que apresentam área apta superior a 30.000ha. Em todos os municípios a área apta obtida na avaliação é superior à área plantada.

**TABELA 6. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Centro Ocidental.**

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta
			(ha)	%	(%)
<b>Altamira do Paraná</b>	38.544	2.507	15.906	41	16
<b>Araruna</b>	49.455	2.433	19.692	40	12
<b>Barbosa Ferraz</b>	50.622	4.761	28.721	57	17
<b>Boa Esperança</b>	30.997	4.344	30.519	98	14
<b>Campina da Lagoa</b>	84.427	6.906	64.709	77	11
<b>Campo Mourão</b>	76.644	11.211	60.600	79	19
<b>Corumbataí do Sul</b>	19.158	3.226	10.054	52	32
<b>Engenheiro Beltrão</b>	47.332	7.567	44.102	93	17
<b>Farol</b>	28.888	2.311	27.991	97	8
<b>Fênix</b>	23.381	4.549	19.370	83	23
<b>Goioerê</b>	52.835	8.917	51.686	98	17
<b>Iretama</b>	56.720	7.389	34.668	61	21
<b>Janiópolis</b>	32.110	2.578	29.599	92	9
<b>Juranda</b>	34.883	5.833	32.585	93	18
<b>Luiziana</b>	90.453	8.922	75.789	84	12
<b>Mamborê</b>	73.695	11.473	70.927	96	16
<b>Moreira Sales</b>	34.492	1.421	23.398	68	6
<b>Nova Cantu</b>	58.520	7.306	46.738	80	16
<b>Peabiru</b>	46.591	6.144	30.084	65	20
<b>Quarto Centenário</b>	36.079	2.099	35.962	100	6
<b>Quinta do Sol</b>	32.711	4.266	30.572	93	14
<b>Rancho Alegre d'Oeste</b>	24.449	2.131	24.449	100	9
<b>Roncador</b>	71.453	13.556	54.331	76	25
<b>Terra Boa</b>	31.527	2.897	27.936	89	10
<b>Ubiratã</b>	65.393	8.789	57.367	88	15

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada

### 3.2 Mesorregião Centro Oriental

Os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para estes municípios são apresentados na Tabela 7 e na Figura 4. Nesta mesorregião existe um ligeiro predomínio das terras enquadradas na classe de aptidão Preferencial, que totalizam 38,8% do total das

terras, sobre as terras da classe de aptidão pedoclimática Não Recomendada, que perfazem 33,6%. A classe de aptidão pedoclimática Tolerada apresenta-se com 10,2% do total das terras da mesorregião.

As áreas indicadas para o plantio do milho, correspondentes às classes Preferencial e Tolerada, somam, portanto, 49% do total das terras da mesorregião e 5,4% do total das terras do estado. Estas se distribuem nas microrregiões da seguinte maneira: Microrregião de Jaguariaíva, 229.653ha; Ponta Grossa, 374.440ha; e Telêmaco Borba, 470.345ha.

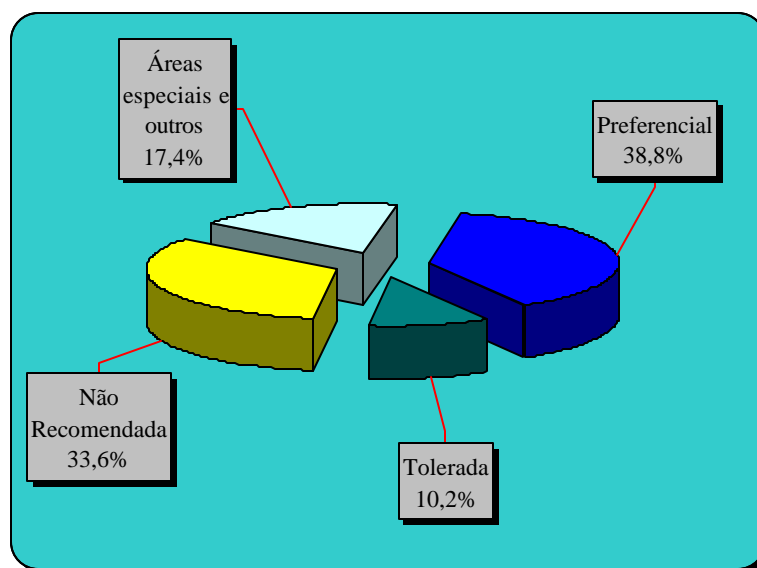
A porcentagem de área plantada em relação à área apta nesta mesorregião é de 18%. O município que mais se destaca, neste sentido, é Reserva que apresenta um percentual de 46%.

**TABELA 7. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Centro Oriental.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
Preferencial	850.252	38,8	4,3
Tolerada	224.188	10,2	1,1
Não Recomendada	735.449	33,6	3,7
Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas	380.544	17,4	1,9
<b>Total da mesorregião</b>	<b>2.190.433</b>	<b>100</b>	<b>11</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.



**FIGURA 4. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Centro Oriental.**

A relação dos municípios recomendados para o plantio de milho e suas respectivas áreas, média de área plantada com milho, áreas aptas e relação entre área plantada e área apta é apresentada na Tabela 8. Todos os municípios se destacam, nesta mesorregião, com área apta superior a 20.000ha. Como consequência, nenhum deles apresenta área plantada superior à área apta que foi obtida na avaliação.

**TABELA 8. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Centro Oriental.**

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta (%)
			(ha)	%	
Arapoti	132.423	14.467	67.425	51	21
Carambeí	64.648	2.133	24.346	38	9
Castro	253.391	28.317	116.270	46	24
Imbaú	33.046	611	25.784	78	2
Jaguariaíva	152.352	6.300	51.828	34	12
Ortigueira	244.616	32.278	95.426	39	34
Palmeira	146.205	15.700	113.138	77	14
Piraí do Sul	140.319	7.744	53.491	38	14
Ponta Grossa	206.369	20.900	120.686	58	17
Reserva	168.268	25.011	54.302	32	46
Sengés	137.130	5.411	56.909	41	10
Telêmaco Borba	138.373	2.237	115.510	83	2
Tibagi	298.924	23.633	137.669	46	17
Ventania	74.369	5.289	41.653	56	13

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada

### 3.3 Mesorregião Centro-Sul

Nesta mesorregião predominam as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, que somam 50,6% do total das terras. Em seguida, vêm as classes de aptidão pedoclimática Não Recomendada, com 37,2% e Tolerada, com apenas 5,3%.

Desta maneira, as áreas indicadas para o cultivo do milho equivalem a 55,9% do total das terras desta mesorregião e a 7,5% do total das terras do estado (Tabela 9 e na Figura 5). Do total de área apta da mesorregião, cerca de 60% pertencem a Microrregião de Guarapuava (887.470ha). O restante está distribuído entre as Microrregiões de Pitanga, com 330.395ha e Microrregião de Palmas, com 260.476ha.

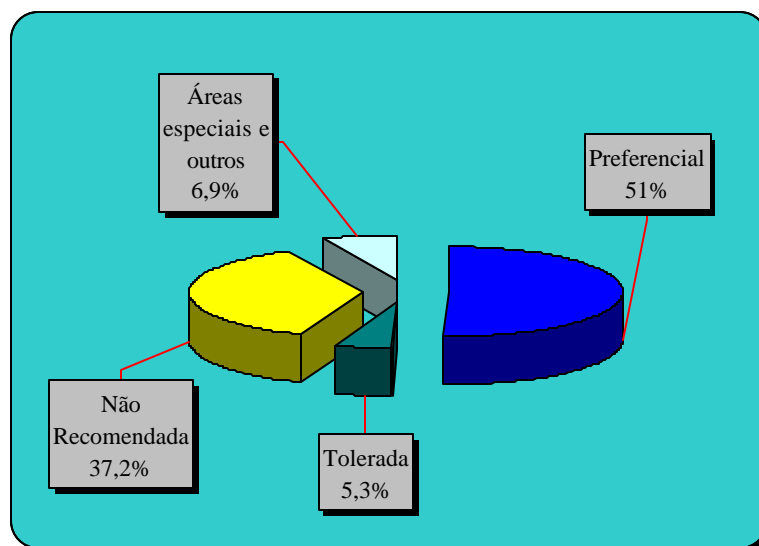
A porcentagem média de área plantada em relação à área apta nesta mesorregião é de 24%, alcançando o máximo no município de Cantagalo, onde este percentual é superior a 100%, o que significa que a área plantada com milho no município é superior à área apta obtida com a avaliação. Este resultado se deve à utilização de solos considerados marginais para o cultivo do milho, como os NEOSSOLOS LITÓLICOS e alguns CAMBISSOLOS, que apesar da boa fertilidade natural, ocorrem em áreas de relevo forte ondulado e apresentam elevada pedregosidade.

**TABELA 9. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Centro-Sul.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
<b>Preferencial</b>	1.338.243	50,6	6,8
<b>Tolerada</b>	140.095	5,3	0,7
<b>Não Recomendada</b>	983.926	37,2	4,9
<b>Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas</b>	182.806	6,9	0,9
<b>Total da mesorregião</b>	<b>2.645.070</b>	<b>100</b>	<b>13,3</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.



**FIGURA 5. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Centro-Sul.**

Os municípios recomendados para plantio de milho e suas respectivas áreas, médias de área plantada com milho, áreas aptas e relação entre área plantada e área apta são apresentados na Tabela 10. Todos os municípios apresentam elevado potencial pedoclimático para o cultivo de milho, no entanto, os que mais se destacam são os municípios de Guarapuava, Pitanga, Pinhão, com área apta superior à 100.000ha. Assim, em todos os municípios, com exceção do município de Cantagalo, a área plantada com milho é inferior à área apta obtida com a avaliação.

TABELA 10. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Centro-Sul.

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta
			(ha)	%	(%)
<b>Boa Ventura de S.Roque</b>	62.273	2.867	51.240	82	6
<b>Campina do Simão</b>	44.471	1.000	37.723	85	3
<b>Candói</b>	152.329	16.739	69.163	45	24
<b>Cantagalo</b>	59.222	24.411	23.443	40	104
<b>Clevelândia</b>	70.229	7.706	55.298	79	14
<b>Cel Domingos Soares</b>	155.655	894	39.391	25	2
<b>Espigão Alto do Iguaçu</b>	39.483	1.617	20.654	52	8
<b>Foz do Jordão</b>	24.329	980	14.004	58	7
<b>Goioxim</b>	69.309	2.508	39.828	57	6
<b>Guarapuava</b>	315.374	45.867	194.855	62	24
<b>Honório Serpa</b>	53.048	6.780	38.207	72	18
<b>Inácio Martins</b>	92.154	5.042	17.083	19	30
<b>Laranjal</b>	71.613	3.307	32.749	46	10
<b>Laranjeiras do Sul</b>	60.096	33.267	37.671	63	88
<b>Mangueirinha</b>	102.505	18.380	67.936	66	27
<b>Marquinho</b>	50.878	1.341	21.819	43	6
<b>Mato Rico</b>	39.231	6.380	23.257	59	27
<b>Nova Laranjeiras</b>	118.944	10.053	70.292	59	14
<b>Palmas</b>	158.322	7.106	59.645	38	12
<b>Palmital</b>	65.971	15.121	36.652	56	41
<b>Pinhão</b>	200.167	24.622	104.410	52	24
<b>Pitanga</b>	167.291	63.222	124.770	75	51
<b>Porto Barreiro</b>	36.519	933	16.362	45	6
<b>Quedas do Iguaçu</b>	81.823	22.239	62.513	76	36
<b>Reserva do Iguaçu</b>	83.491	1.222	41.578	50	3
<b>Rio Bonito do Iguaçu</b>	69.997	5.944	40.328	58	15
<b>Santa Maria do Oeste</b>	84.706	8.898	61.727	73	14
<b>Turvo</b>	91.181	10.472	64.494	71	16
<b>Virmond</b>	24.459	4.608	11.251	46	41

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

### 3.4 Mesorregião Metropolitana de Curitiba

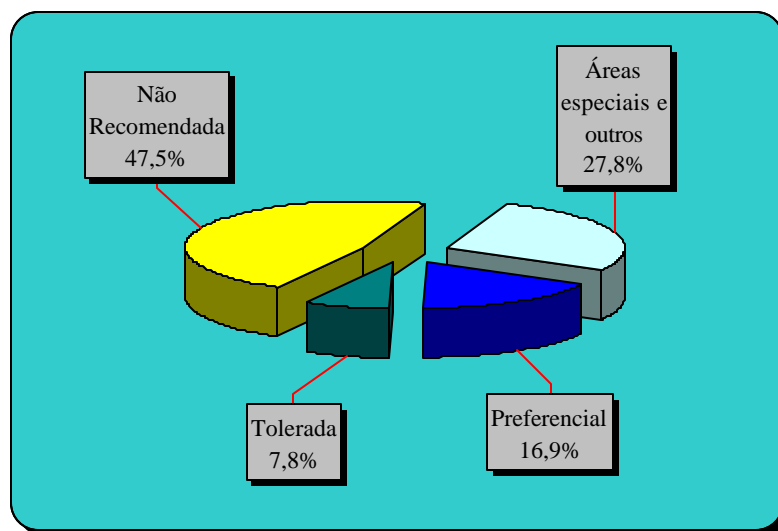
Os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para esta mesorregião são apresentados na Tabela 11 e na Figura 6. Nesta mesorregião predominam as terras pertencentes à classe de aptidão pedoclimática Não Recomendada, que equivalem a 47,5% do total das terras da mesorregião. A esta classe de aptidão pedoclimática se seguem as classes de aptidão Preferencial, com 16,9% e Tolerada, com 7,8%. As áreas indicadas para o cultivo do milho equivalem a 24,7% do total das terras da mesorregião e a apenas 2,8% do total das terras do estado.

**TABELA 11. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Metropolitana de Curitiba.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
Preferencial	385.077	16,9	1,9
Tolerada	178.190	7,8	0,9
Não Recomendada	1.083.403	47,5	5,4
Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas	634.915	27,8	3,2
<b>Total da mesorregião</b>	<b>2.281.585</b>	<b>100</b>	<b>11,4</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.



**FIGURA 6. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Metropolitana de Curitiba.**

Do total das terras aptas desta mesorregião, cerca de 75% estão concentradas nas Microrregiões de Curitiba (280.384ha) e de Rio Negro (126.697ha). O restante está distribuído da seguinte maneira: Microrregião de Cerro Azul, com 37.856ha, Microrregião de



Lapa, com 94.566ha e Microrregião de Paranaguá, com apenas 23.753ha. A porcentagem de área plantada em relação à área apta nesta mesorregião é 24%, variando de zero nos municípios de Guaratuba e Pontal do Paraná até 70% no município de Cerro Azul.

Os municípios recomendados para plantio de milho e suas respectivas áreas, médias de área plantada com milho, áreas aptas e relação entre área plantada e área apta são apresentados na Tabela 12. Os municípios que mais se destacam, quanto ao potencial pedoclimático para o cultivo de milho, são os municípios de Lapa, São José dos Pinhais, Campo Largo, Quitandinha, Campina Grande do Sul, Araucária, Rio Negro, Contenda, Mandirituba e Tijucas do Sul, todos apresentando área apta superior a 20.000ha.

Confirmando o potencial estimado para estes municípios, na maior parte destes a área plantada com milho é bastante significativa, com destaque para os municípios de Lapa, Campo Largo, Cerro Azul e Araucária que possuem média de área plantada superior a 10.000ha (média de 1990 a 1999).

**TABELA 12. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Metropolitana de Curitiba.**

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta
			(ha)	%	(%)
Adrianópolis	133.021	2.500	11.310	9	22
Agudos do Sul	19.134	2.722	9.129	48	30
Almirante Tamandaré	26.607	4.511	6.768	25	67
Antonina	87.826	92	6.786	8	1
Araucária	46.955	11.422	28.138	60	41
Balsa Nova	34.620	2.971	8.258	24	36
Bocaiúva do Sul	81.208	6.067	19.649	24	31
Campina Grande do Sul	54.058	1.222	29.447	54	4
Campo do Tenente	30.550	3.467	19.181	63	18
Campo Largo	125.228	14.471	33.984	27	43
Campo Magro	26.825	861	2.910	11	30
Cerro Azul	134.360	12.300	17.484	13	70
Colombo	15.881	994	9.507	60	10
Contenda	32.169	6.150	25.650	80	24
Curitiba	43.001	289	9.711	23	3
Doutor Ulysses	77.851	3.038	9.062	12	34
Fazenda Rio Grande	12.061	431	4.155	34	10
Guaraqueçaba	202.586	102	1.241	1	8
Guaratuba	132.731	-	-	0	-
Itaperuçu	29.916	1.600	6.390	21	25

<b>Lapa</b>	209.359	17.689	89.430	43	20
<b>Mandirituba</b>	40.080	3.811	23.612	59	16
<b>Matinhos</b>	11.736	8	431	4	2
<b>Morretes</b>	69.364	150	13.385	19	1
<b>Paranaguá</b>	80.550	103	1.604	2	6
<b>Piên</b>	25.989	3.500	19.914	77	18
<b>Pinhais</b>	6.062	96	3.101	51	3
<b>Piraquara</b>	22.723	482	4.769	21	10
<b>Pontal do Paraná</b>	20.118	-	306	2	-
<b>Porto Amazonas</b>	17.869	1.078	5.136	29	21
<b>Quatro Barras</b>	18.002	250	6.358	35	4
<b>Quitandinha</b>	42.956	8.670	30.831	72	28
<b>Rio Branco do Sul</b>	82.004	7.156	12.638	15	57
<b>Rio Negro</b>	60.342	4.921	26.909	45	18
<b>São José dos Pinhais</b>	92.985	4.897	43.053	46	11
<b>Tijucas do Sul</b>	66.560	3.645	20.733	31	18
<b>Tunas do Paraná</b>	68.298	783	2.285	3	34

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

### 3.5 Mesorregião Noroeste

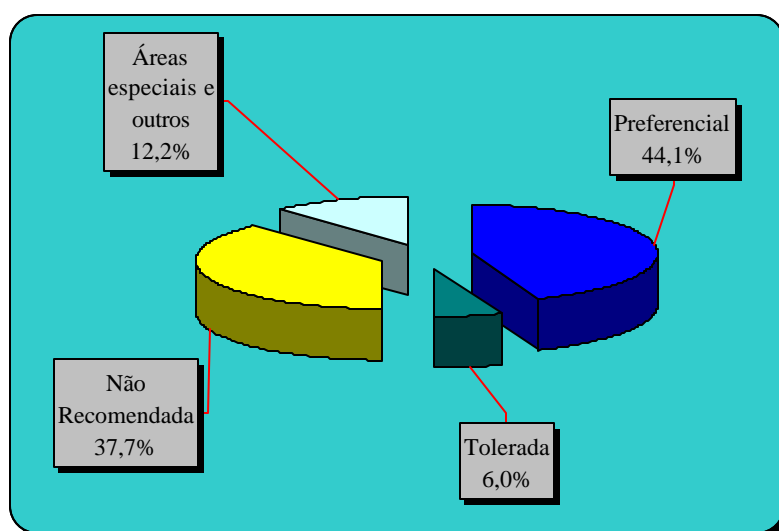
Os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para os municípios que compõem esta mesorregião são apresentados na Tabela 13 e na Figura 7. Predominam nesta as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial, que totalizam 44,1% do total das terras da mesorregião, seguida das classes de aptidão Não Recomendada, com 37,7% e Tolerada, com apenas 6,0%. Assim, as áreas mais indicadas para o cultivo do milho somam 1.229.354ha, o que equivale a 50,1% do total das terras da mesorregião e a 6,1% do total das terras do estado.

**TABELA 13. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Noroeste.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
<b>Preferencial</b>	1.081.691	44,1	5,4
<b>Tolerada</b>	147.661	6,0	0,7
<b>Não Recomendada</b>	924.295	37,7	4,6
<b>Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas</b>	300.583	12,2	1,5
<b>Total da mesorregião</b>	<b>2.454.230</b>	<b>100</b>	<b>12,3</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.

**FIGURA 7. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Noroeste.**

As terras aptas estão distribuídas entre as microrregiões da seguinte forma: Cianorte (223.669ha), Paranavaí (555.593ha) e Umuarama (450.061ha). Esta mesorregião apresenta a menor porcentagem de área plantada em relação à área apta do estado (4%), apesar do grande potencial que apresenta. Os valores máximos para esta relação são alcançados nos municípios de Pérola (26%), São Jorge do Patrocínio (23%) e Querência do Norte (22%).

Na Tabela 14 estão listados os municípios recomendados para plantio e suas respectivas áreas, médias de área plantada com milho, áreas aptas e porcentagem de área plantada em relação à área apta. Destacam-se, quanto ao potencial pedoclimático para o cultivo do milho, os municípios de Paranavaí, Umuarama, Loanda, Cianorte, Terra Rica, Guairaçá, Mariluz, Iporá, Alto Piquiri e Tuneiras do Oeste. Em todos os municípios a área apta é superior à área plantada.

TABELA 14. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Noroeste.

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta
			(ha)	%	(%)
Alto Paraná	40.750	643	23.014	56	3
Alto Piquiri	45.003	2.096	32.252	72	6
Altônia	88.715	3.090	19.415	22	16
Amaporã	38.904	320	25.422	65	1
Brasilândia do Sul	29.145	894	28.761	99	3
Cafezal do Sul	43.316	336	23.613	55	1
Cianorte	81.178	4.150	49.558	61	8
Cidade Gaúcha	40.060	536	13.015	32	4
Cruzeiro do Oeste	78.212	1.756	29.275	37	6
Cruzeiro do Sul	25.845	568	14.501	56	4
Diamante do Norte	24.957	227	10.947	44	2
Douradina	41.917	756	12.523	30	6
Esperança Nova	14.104	37	6.322	45	1
Francisco Alves	31.975	1.463	25.547	80	6
Guairaçá	48.979	276	37.157	76	1
Guaporema	21.272	149	10.265	48	1
Icaraíma	67.950	1.021	21.639	32	5
Inajá	19.430	960	11.570	60	8
Indianópolis	12.345	586	6.591	53	9
Iporá	55.380	2.036	33.561	61	6
Itaúna do Sul	12.308	218	8.855	72	2
Ivaté	41.429	400	12.522	30	3
Japurá	16.865	2.056	15.880	94	13
Jardim Olinda	12.808	401	12.117	95	3
Jussara	21.528	2.711	19.293	90	14
Loanda	72.008	411	50.518	70	1
Maria Helena	46.983	1.011	10.816	23	9
Marilena	21.586	147	11.018	51	1
Mariluz	44.366	1.306	34.434	78	4
Mirador	21.310	543	10.930	51	5
Nova Aliança do Ivaí	12.913	90	4.477	35	2
Nova Londrina	26.894	214	19.137	71	1
Nova Olímpia	13.395	304	7.425	55	4

<b>Paraíso do Norte</b>	20.417	493	12.870	63	4
<b>Paranacity</b>	34.291	509	19.440	57	3
<b>Paranapoema</b>	18.183	679	13.519	74	5
<b>Paranavaí</b>	120.317	950	66.175	55	1
<b>Perobal</b>	42.777	289	20.729	48	1
<b>Pérola</b>	23.201	1.473	5.716	25	26
<b>Planaltina do Paraná</b>	35.292	174	23.820	67	1
<b>Porto Rico</b>	22.132	298	5.151	23	6
<b>Querência do Norte</b>	89.605	2.166	9.974	11	22
<b>Rondon</b>	55.595	1.331	23.024	41	6
<b>Sta Cruz de Mte Castelo</b>	44.451	863	22.810	51	4
<b>Santa Isabel do Ivaí</b>	34.748	566	22.669	65	2
<b>Santa Mônica</b>	25.943	219	16.951	65	1
<b>Santo Antônio do Caiuá</b>	21.862	310	9.387	43	3
<b>São Carlos do Ivaí</b>	21.542	622	19.592	91	3
<b>São João do Caiuá</b>	30.337	219	17.740	58	1
<b>São Jorge do Patrocínio</b>	24.227	1.600	6.829	28	23
<b>São Manuel do Paraná</b>	9.492	206	9.228	97	2
<b>São Pedro do Paraná</b>	26.628	283	4.472	17	6
<b>São Tomé</b>	21.917	1.120	17.550	80	6
<b>Tamboara</b>	19.370	245	6.447	33	4
<b>Tapejara</b>	59.480	676	29.295	49	2
<b>Tapira</b>	43.530	860	19.096	44	5
<b>Terra Rica</b>	70.152	461	44.913	64	1
<b>Tuneiras do Oeste</b>	70.069	2.026	30.001	43	7
<b>Umuarama</b>	122.969	2.820	64.061	52	4
<b>Vila Alta</b>	95.640	311	21.617	23	1
<b>Xambrê</b>	36.233	849	13.907	38	6

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

### 3.6 Mesorregião Norte Central

Os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras para esta mesorregião são apresentados na Tabela 15 e na Figura 8. As terras enquadradas na classe de aptidão Preferencial totalizam 73,4% do total das terras e são predominantes nesta mesorregião, seguida das classes de aptidão Não Recomendada, com 23,1% e Tolerada, com apenas 1,6%.

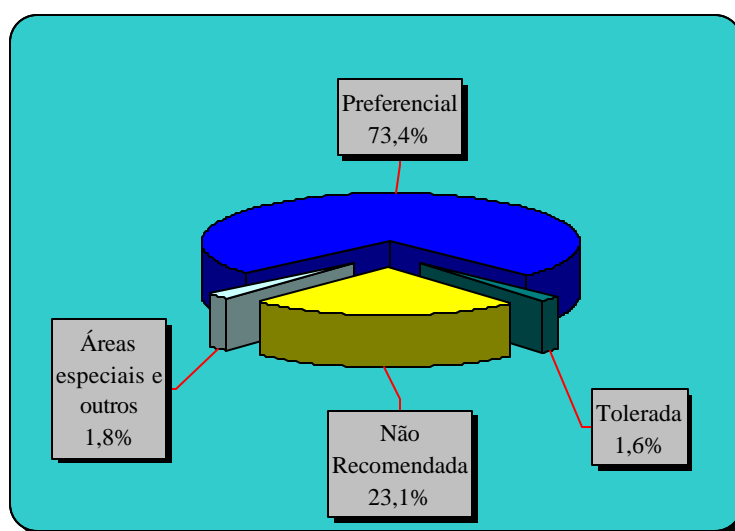
As áreas mais indicadas para o cultivo do milho equivalem, portanto, a 75% do total das terras da mesorregião e a 9,2% do total das terras do estado.

**TABELA 15. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Norte Central.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
<b>Preferencial</b>	1.798.197	73,4	9,0
<b>Tolerada</b>	39.458	1,6	0,2
<b>Não Recomendada</b>	566.886	23,1	2,8
<b>Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas</b>	44.882	1,8	0,2
<b>Total da mesorregião</b>	<b>2.449.423</b>	<b>100</b>	<b>12,3</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.



**FIGURA 8. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Norte Central.**

A distribuição das terras aptas entre as microrregiões é apresentada na Tabela 16. Astorga, com 19,2%, Ivaiporã, com 17,3%, Apucarana e Porecatu, com aproximadamente 10% das terras aptas da mesorregião, são as microrregiões que apresentam os maiores potenciais para o cultivo do milho.

Nesta mesorregião a porcentagem de área plantada em relação à área apta é de 20%, apesar do grande potencial estimado. Os valores máximos para esta relação são alcançados nos municípios de Floresta (55%) e Califórnia (50%).

**TABELA 16. Distribuição das áreas aptas entre as microrregiões da Mesorregião Norte Central.**

Microrregiões	Área apta	
	(ha)	(%)
Apucarana	191.980	10,4
Astorga	352.449	19,2
Faxinal	158.402	8,6
Floraí	126.201	6,9
Ivaiporã	318.428	17,3
Londrina	111.626	6,1
Maringá	136.459	7,4
Porecatu	189.070	10,3
<b>Total</b>	<b>1.837.652</b>	<b>100</b>

Os municípios recomendados e suas respectivas áreas, médias de área plantada com milho, áreas aptas e porcentagem de área plantada em relação à área apta são apresentados na Tabela 17. Todos os municípios desta mesorregião apresentam área apta para o cultivo do milho bastante significativa, porém os que mais se destacam são os municípios de Londrina, Cândido de Abreu, Cambé, Apucarana, Maringá, Rolândia, Manoel Ribas, Faxinal, Sertanópolis e Marialva, todos com área apta superior a 35.000ha. Destes, Cândido de Abreu, Sertanópolis e Manoel Ribas apresentam porcentagem de área plantada em relação à área apta superior a 30%.

Por outro lado, dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2001) indicam que apenas 22 municípios apresentam média de área plantada, entre os anos de 1990 e 1999, inferior a 1.000ha. Deste modo, em todos os municípios a área apta é superior a área plantada com milho.

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

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta (%)
			(ha)	%	
Alvorada do Sul	41.882	6.572	29.772	71	22
Ângulo	10.540	857	9.311	88	9
Apucarana	55.552	10.679	47.086	85	23
Arapongas	37.002	6.959	36.326	98	19
Arapuã	22.319	884	14.636	66	6
Ariranha do Ivaí	23.461	933	17.887	76	5
Astorga	43.478	4.539	34.248	79	13
Atalaia	13.689	1.151	10.102	74	11

<b>Bela Vista do Paraíso</b>	24.728	6.452	24.537	99	<b>26</b>
<b>Bom Sucesso</b>	32.292	2.460	23.616	73	<b>10</b>
<b>Borrazópolis</b>	33.948	4.691	27.194	80	<b>17</b>
<b>Cafeara</b>	17.989	472	9.770	54	<b>5</b>
<b>Califórnia</b>	13.739	5.451	10.823	79	<b>50</b>
<b>Cambé</b>	49.571	9.978	49.571	100	<b>20</b>
<b>Cambira</b>	16.648	4.468	14.664	88	<b>30</b>
<b>Cândido de Abreu</b>	146.689	29.933	60.665	41	<b>49</b>
<b>Centenário do Sul</b>	39.343	2.542	30.529	78	<b>8</b>
<b>Colorado</b>	41.782	939	29.102	70	<b>3</b>
<b>Cruzmaltina</b>	30.384	1.133	22.740	75	<b>5</b>
<b>Doutor Camargo</b>	11.829	3.956	11.241	95	<b>35</b>
<b>Faxinal</b>	70.177	8.634	42.884	61	<b>20</b>
<b>Floraí</b>	19.577	4.374	16.657	85	<b>26</b>
<b>Floresta</b>	15.899	8.567	15.713	99	<b>55</b>
<b>Florestópolis</b>	24.796	2.823	18.987	77	<b>15</b>
<b>Flórida</b>	8.274	227	7.227	87	<b>3</b>
<b>Godoy Moreira</b>	13.047	1.308	8.309	64	<b>16</b>
<b>Grandes Rios</b>	30.593	6.462	19.281	63	<b>34</b>
<b>Guaraci</b>	19.892	715	10.616	53	<b>7</b>
<b>Ibiporã</b>	29.781	5.890	26.043	87	<b>23</b>
<b>Iguaraçu</b>	16.571	1.333	13.884	84	<b>10</b>
<b>Itaguajé</b>	20.010	513	10.454	52	<b>5</b>
<b>Itambé</b>	24.397	7.833	23.623	97	<b>33</b>
<b>Ivaiporã</b>	43.701	14.303	33.766	77	<b>42</b>
<b>Ivatuba</b>	9.492	3.367	9.432	99	<b>36</b>
<b>Jaguapitã</b>	46.548	3.057	36.144	78	<b>8</b>
<b>Jandaia do Sul</b>	18.809	2.180	15.054	80	<b>14</b>
<b>Jardim Alegre</b>	39.557	7.639	24.402	62	<b>31</b>
<b>Kaloré</b>	19.483	3.719	15.169	78	<b>25</b>
<b>Lidianópolis</b>	16.810	2.197	14.109	84	<b>16</b>
<b>Lobato</b>	24.007	715	20.157	84	<b>4</b>
<b>Londrina</b>	172.470	21.137	142.800	83	<b>15</b>
<b>Lunardelli</b>	19.338	3.708	13.882	72	<b>27</b>
<b>Lupionópolis</b>	12.014	847	8.386	70	<b>10</b>
<b>Mandaguaçu</b>	29.327	1.506	24.728	84	<b>6</b>
<b>Mandaguari</b>	33.523	2.028	22.911	68	<b>9</b>
<b>Manoel Ribas</b>	56.048	14.531	43.829	78	<b>33</b>



<b>Marialva</b>	47.524	4.933	39.820	84	<b>12</b>
<b>Marilândia do Sul</b>	38.950	9.085	34.638	89	<b>26</b>
<b>Maringá</b>	48.975	6.994	47.043	96	<b>15</b>
<b>Marumbi</b>	20.826	3.423	16.055	77	<b>21</b>
<b>Mauá da Serra</b>	10.974	1.434	6.249	57	<b>23</b>
<b>Miraselva</b>	9.125	1.477	6.402	70	<b>23</b>
<b>Munhoz de Melo</b>	13.582	1.021	11.196	82	<b>9</b>
<b>Nossa Sra das Graças</b>	18.252	291	10.400	57	<b>3</b>
<b>Nova Esperança</b>	40.157	1.649	21.458	53	<b>8</b>
<b>Nova Tebas</b>	55.270	14.022	29.342	53	<b>48</b>
<b>Novo Itacolomi</b>	15.898	2.266	11.165	70	<b>20</b>
<b>Ourizona</b>	17.551	3.967	17.551	100	<b>23</b>
<b>Paçandu</b>	17.064	3.083	16.452	96	<b>19</b>
<b>Pitangueiras</b>	12.287	999	12.160	99	<b>8</b>
<b>Porecatu</b>	29.072	666	24.928	86	<b>3</b>
<b>Prado Ferreira</b>	16.413	400	14.822	90	<b>3</b>
<b>Pres. Castelo Branco</b>	15.670	722	9.569	61	<b>8</b>
<b>Primeiro de Maio</b>	40.883	10.799	26.760	65	<b>40</b>
<b>Rio Bom</b>	17.700	3.068	10.744	61	<b>29</b>
<b>Rio Branco do Ivaí</b>	31.490	367	22.605	72	<b>2</b>
<b>Rolândia</b>	45.895	7.017	45.895	100	<b>15</b>
<b>Rosário do Ivaí</b>	44.529	3.479	16.089	36	<b>22</b>
<b>Sabáudia</b>	19.040	3.022	15.976	84	<b>19</b>
<b>Santa Fé</b>	27.713	518	20.300	73	<b>3</b>
<b>Santa Inês</b>	12.725	190	7.274	57	<b>3</b>
<b>Santo Inácio</b>	29.376	736	12.016	41	<b>6</b>
<b>São João do Ivaí</b>	35.078	5.259	31.158	89	<b>17</b>
<b>São Jorge do Ivaí</b>	31.985	12.392	31.985	100	<b>39</b>
<b>São Pedro do Ivaí</b>	32.258	2.893	29.132	90	<b>10</b>
<b>Sarandi</b>	10.404	861	10.233	98	<b>8</b>
<b>Sertanópolis</b>	51.205	15.939	42.863	84	<b>37</b>
<b>Tamarana</b>	40.805	789	27.528	67	<b>3</b>
<b>Uniflor</b>	9.741	551	5.578	57	<b>10</b>

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

### 3.7 Mesorregião Norte Pioneiro

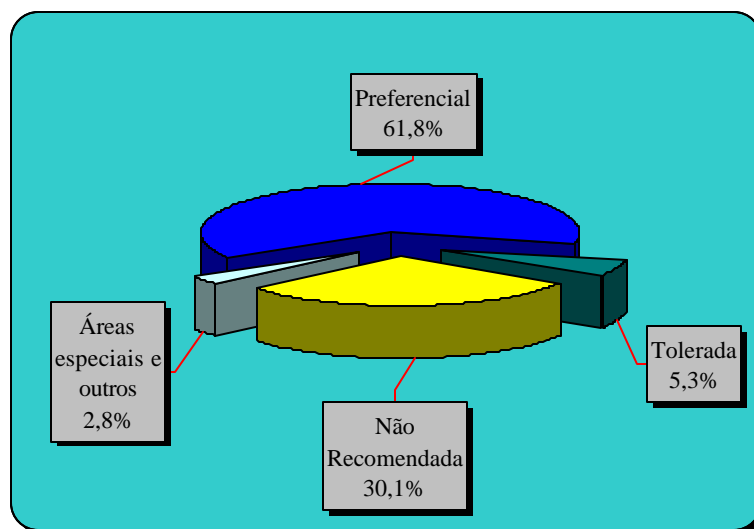
As terras enquadradas na classe de aptidão Preferencial correspondem a 61,8% do total das terras desta mesorregião e são predominantes. As classes de aptidão Não Recomendada e Tolerada, apresentam, respectivamente 30,1% e 5,3%. Assim, cerca de 67,1% do total das terras apresentam condições para o cultivo do milho nesta mesorregião (Tabela 18 e na Figura 9). Dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2001), indicam que a média de área plantada, entre os anos de 1990 e 1999, nesta mesorregião é de 203.486ha.

**TABELA 18. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Norte Pioneiro.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
<b>Preferencial</b>	974.549	61,8	4,9
<b>Tolerada</b>	83.378	5,3	0,4
<b>Não Recomendada</b>	473.939	30,1	2,4
<b>Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas</b>	44.410	2,8	0,2
<b>Total da mesorregião</b>	<b>1.576.276</b>	<b>100</b>	<b>7,9</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.



**FIGURA 9. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Norte Pioneiro.**

A distribuição das terras aptas entre as microrregiões é apresentada na Tabela 19. A Microrregião de Cornélio Procópio com 34% das terras aptas da mesorregião é a que apresenta o maior potencial pedoclimático para o cultivo do milho. Nesta mesorregião a

porcentagem de área plantada em relação à área apta é de aproximadamente 19%, apesar do grande potencial estimado (1.057.924ha). Os valores máximos para esta relação são alcançados nos municípios de Santana do Itararé, Salto do Itararé, Sertaneja, Sapopema, Santo Antônio da Platina Barra do Jacaré e Abatiá, onde esta relação varia de 35 a 57%.

**TABELA 19. Distribuição das áreas aptas nas microrregiões da Mesorregião Norte Pioneiro.**

Microrregiões	Área apta	
	(ha)	(%)
Assaí	169.105	16
Cornélio Procópio	358.074	34
Ibaiti	182.731	17
Jacarezinho	134.999	13
Wenceslau Braz	213.016	20
<b>Total</b>	<b>1.057.924</b>	<b>100</b>

Na Tabela 20 estão listados os municípios onde o plantio de milho é recomendado, e suas respectivas áreas, média de área plantada com milho, áreas aptas e porcentagem de área plantada em relação à área apta. Os municípios de Ibaiti, Cornélio Procópio, Tomazina, São Jerônimo da Serra, Assaí, Bandeirantes, Santa Mariana, Curiúva, Cambará e Santo Antônio da Platina, se destacam por apresentarem os maiores potenciais para o cultivo do milho, nesta mesorregião, todos com área apta superior a 35.000ha. No entanto, somente Santo Antônio da Platina apresenta porcentagem de área plantada em relação à área apta maior que 30%.

Dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2001), indicam que apenas 3 municípios apresentam área plantada (média dos anos de 1990 a 1999) inferior a 1.000ha. Destaque para os municípios de Sertaneja (14.533ha), Santo Antônio da Platina (12.748ha) e Ibaiti (11.098ha). Em todos os municípios analisados a área apta é superior a área plantada, corroborando os resultados obtidos.

**TABELA 20. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Norte Pioneiro.**

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta (%)
			(ha)	%	
Abatiá	24.663	6.250	17.930	73	35
Andirá	23.439	5.678	23.119	99	25
Assaí	43.698	5.078	40.880	94	12
Bandeirantes	44.433	6.956	39.693	89	18
Barra do Jacaré	11.516	3.758	10.593	92	35
Cambará	36.039	5.542	35.244	98	16

<b>Carlópolis</b>	45.135	4.286	34.873	77	12
<b>Congonhinhas</b>	53.819	1.938	30.915	57	6
<b>Conselheiro Mairinck</b>	19.281	1.867	11.984	62	16
<b>Cornélio Procópio</b>	62.564	5.268	50.353	80	10
<b>Curiúva</b>	58.698	7.486	36.970	63	20
<b>Figueira</b>	12.343	1.233	6.612	54	19
<b>Guapirama</b>	18.901	2.379	14.286	76	17
<b>Ibaiti</b>	91.637	11.098	69.826	76	16
<b>Itambaracá</b>	20.730	3.367	20.730	100	16
<b>Jaboti</b>	13.815	2.403	11.990	87	20
<b>Jacarezinho</b>	60.868	4.902	28.371	47	17
<b>Japira</b>	19.735	2.168	14.150	72	15
<b>Jataizinho</b>	16.780	2.694	11.874	71	23
<b>Joaquim Távora</b>	28.961	3.551	12.316	43	29
<b>Jundiaí do Sul</b>	30.270	2.541	10.741	35	24
<b>Leópolis</b>	36.345	7.578	26.305	72	29
<b>Nova América da Colina</b>	12.459	846	10.399	83	8
<b>Nova Fátima</b>	27.984	2.806	20.853	75	13
<b>Nova Santa Bárbara</b>	7.502	480	7.502	100	6
<b>Pinhalão</b>	24.463	2.722	14.923	61	18
<b>Quatiguá</b>	11.970	850	9.438	79	9
<b>Rancho Alegre</b>	16.886	3.133	14.019	83	22
<b>Ribeirão Claro</b>	62.765	3.108	15.048	24	21
<b>Ribeirão do Pinhal</b>	37.306	3.258	28.545	77	11
<b>Salto do Itararé</b>	20.275	4.169	8.262	41	50
<b>Santa Amélia</b>	8.110	1.142	7.211	89	16
<b>Santa Cecília do Pavão</b>	10.736	1.543	9.569	89	16
<b>Santa Mariana</b>	42.391	8.350	38.973	92	21
<b>Santana do Itararé</b>	25.196	3.659	6.446	26	57
<b>Sto Antônio da Platina</b>	72.068	12.748	35.002	49	36
<b>Sto Antônio do Paraíso</b>	16.716	1.114	12.966	78	9
<b>São Jerônimo da Serra</b>	82.467	5.556	45.050	55	12
<b>São José da Boa Vista</b>	40.258	5.474	30.065	75	18
<b>S.Sebastião da Amoreira</b>	22.650	1.520	22.185	98	7
<b>Sapopema</b>	67.046	6.506	16.275	24	40
<b>Sertaneja</b>	44.013	14.533	30.083	68	48
<b>Siqueira Campos</b>	27.549	5.567	23.177	84	24
<b>Tomazina</b>	59.005	7.982	48.679	82	16

<b>Uraí</b>	23.510	2.500	18.026	77	14
<b>Wenceslau Braz</b>	39.281	5.900	25.474	65	23

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

### 3.8 Mesorregião Oeste

Os resultados da avaliação da aptidão pedoclimática das terras, para esta mesorregião, são apresentados na Tabela 21 e na Figura 10. Predominam nesta as terras enquadradas na classe de aptidão Preferencial, que equivalem a 78,9% do total das terras da mesorregião, enquanto a classe de aptidão Não Recomendada apresenta 13,1% e a classe de aptidão Tolerada apenas 0,6% do total das terras da mesorregião.

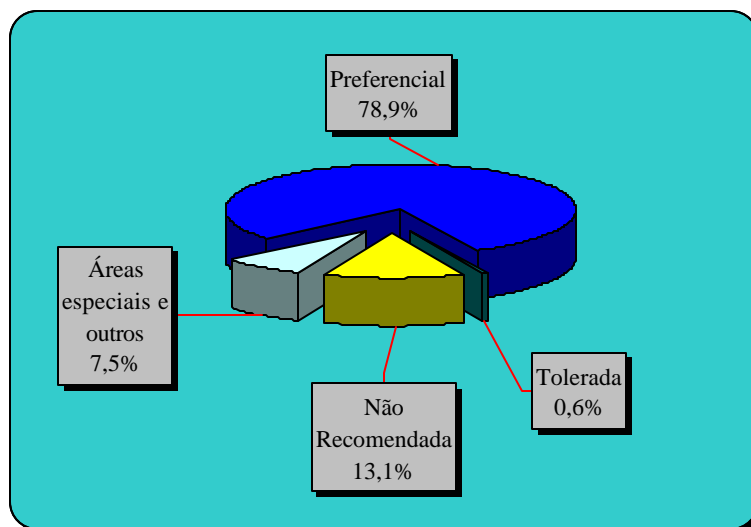
Dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2001), indicam que nesta mesorregião a média de área plantada, entre os anos de 1990 e 1999, foi de 461.842ha, o que a torna a mesorregião que mais tem plantado milho no estado.

**TABELA 21. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Oeste.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
<b>Preferencial</b>	1.797.407	78,9	9,0
<b>Tolerada</b>	13.554	0,6	0,1
<b>Não Recomendada</b>	297.439	13,1	1,5
<b>Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas</b>	170.740	7,5	0,9
<b>Total da mesorregião</b>	<b>2.279.140</b>	<b>100</b>	<b>11,4</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.



**FIGURA 10. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Oeste.**

As terras que apresentam condições para o cultivo do milho estão distribuídas entre as microrregiões da seguinte maneira: Toledo (801.281ha), Cascavel (662.627ha) e Foz do Iguaçu (347.056ha). Nesta mesorregião a porcentagem de área plantada em relação à área apta é de aproximadamente 26%, o que comprova o seu grande potencial (1.810.964ha). Esta relação varia de 4% no município de Ramilândia até 54% no município de Três Barras do Paraná.

Na Tabela 22 estão listados os municípios onde o plantio de milho é recomendado, e suas respectivas áreas, média de área plantada com milho, áreas aptas e porcentagem de área plantada em relação à área apta. Os municípios que mais se destacam nesta mesorregião, com relação ao potencial para o cultivo do milho, são Cascavel, Toledo, Assis Chateaubriand, Guaraniaçu, São Miguel do Iguaçu, Terra Roxa, Santa Helena, Marechal Cândido Rondon, Palotina, Corbélia, Nova Aurora, Catanduvas, Guaíra e Foz do Iguaçu, com área apta que varia de aproximadamente 40.000 a 177.000ha.

De acordo com dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2001), nesta mesorregião os municípios que mais se sobressaem com relação à área plantada (média dos anos de 1990 a 1998) são: Marechal Cândido Rondon, Cascavel, Palotina, Guaraniaçu, Toledo, São Miguel do Iguaçu, Assis Chateaubriand e Santa Helena.

TABELA 22. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Oeste.

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta
			(ha)	%	(%)
Anahy	10.717	950	7.690	72	12
Assis Chateaubriand	98.449	21.897	98.029	100	22
Boa Vista da Aparecida	26.289	7.433	18.756	71	40
Braganey	35.558	5.450	29.068	82	19
Cafelândia	25.546	7.511	25.546	100	29
Campo Bonito	43.726	7.722	32.499	74	24
Cap. Leônidas Marques	22.038	6.150	17.289	78	36
Cascavel	206.156	30.556	177.518	86	17
Catanduvas	56.775	12.744	43.094	76	30
Céu Azul	117.900	7.467	30.660	26	24
Corbélia	54.447	10.278	50.503	93	20
Diamante do Sul	34.709	2.783	20.294	58	14
Diamante d'Oeste	31.098	2.202	21.665	70	10
Entre Rios do Oeste	13.158	3.853	12.644	96	30
Formosa do Oeste	27.430	3.572	27.430	100	13
Foz do Iguaçu	58.908	2.939	39.495	67	7
Guaíra	50.360	12.258	42.082	84	29
Guaraniaçu	123.182	26.721	73.946	60	36
Ibema	15.580	3.655	11.773	76	31
Iguatu	10.129	1.939	8.389	83	23
Iracema do Oeste	8.138	976	8.138	100	12
Itaipulândia	33.750	3.858	29.247	87	13
Jesuítas	26.841	2.431	26.841	100	9
Lindoeste	34.973	7.194	24.309	70	30
Mal Cândido Rondon	66.936	30.800	60.731	91	51
Maripá	31.961	9.744	31.961	100	30
Matelândia	64.957	8.700	27.937	43	31
Medianeira	29.485	11.817	25.069	85	47
Mercedes	20.090	3.472	18.568	92	19
Missal	34.620	11.989	29.563	85	41
Nova Aurora	47.137	7.422	44.726	95	17
Nova Santa Rosa	20.723	7.866	20.665	100	38
Ouro Verde do Oeste	29.396	3.720	25.709	87	14

<b>Palotina</b>	57.456	26.978	54.548	95	49
<b>Pato Bragado</b>	12.831	3.313	11.721	91	28
<b>Quatro Pontes</b>	19.694	3.578	19.049	97	19
<b>Ramilândia</b>	24.624	742	18.567	75	4
<b>Santa Helena</b>	75.313	21.072	63.766	85	33
<b>Santa Lúcia</b>	17.253	1.930	14.020	81	14
<b>Santa Tereza do Oeste</b>	34.794	5.233	30.271	87	17
<b>Sta Terezinha de Itaipu</b>	28.845	5.744	27.300	95	21
<b>São José das Palmeiras</b>	18.079	2.256	12.106	67	19
<b>São Miguel do Iguaçu</b>	85.141	26.411	73.864	87	36
<b>São Pedro do Iguaçu</b>	29.115	2.412	24.649	85	10
<b>Serranópolis do Iguaçu</b>	48.295	1.513	17.947	37	8
<b>Terra Roxa</b>	84.343	15.189	73.285	87	21
<b>Toledo</b>	119.990	26.489	117.461	98	23
<b>Três Barras do Paraná</b>	50.805	17.719	32.937	65	54
<b>Tupãssi</b>	30.232	7.501	30.232	100	25
<b>Vera Cruz do Oeste</b>	31.168	5.689	27.407	88	21

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

### 3.9 Mesorregião Sudeste

Predominam nesta mesorregião as terras enquadradas na classe de aptidão Não Recomendada que correspondem a 48,3% do total das terras da mesorregião, enquanto as classes de aptidão Preferencial e Tolerada apresentam, respectivamente 36,3% e 10,3% (Tabela 23 e Figura 11). As terras indicadas para o cultivo do milho equivalem a 46,9% do total da mesorregião e estão distribuídas entre as microrregiões, como se segue: Microrregião de Prudentópolis (348.768ha), São Mateus do Sul (179.806ha), União da Vitória (151.891ha) e Irati (109.245ha).



**TABELA 23. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Sudeste.**

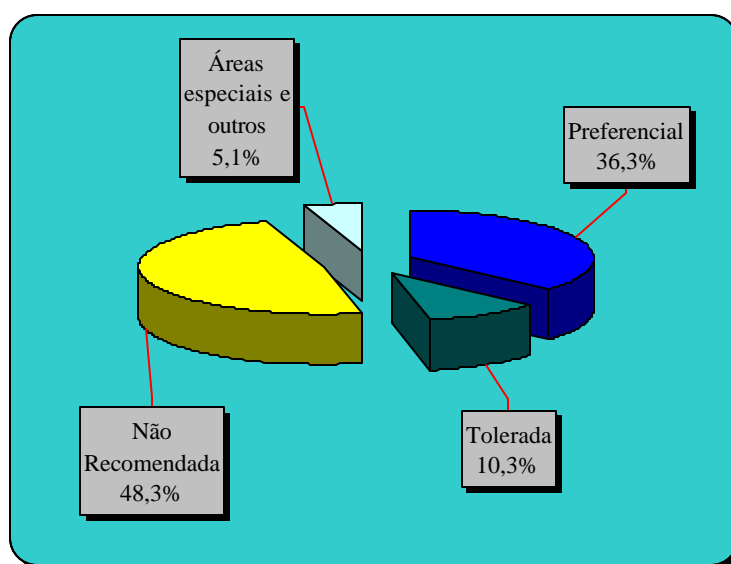
Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
<b>Preferencial</b>	615.091	36,3	3,1
<b>Tolerada</b>	174.620	10,3	0,9
<b>Não Recomendada</b>	817.867	48,3	4,1
<b>Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas</b>	86.835	5,1	0,4
<b>Total da mesorregião</b>	<b>1.694.413</b>	<b>100</b>	<b>8,5</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.

A área apta nos municípios é bastante expressiva, variando de aproximadamente 4.000ha, no município de Porto Vitória, até 101.707ha, no município de São Mateus do Sul. Devido ao bom potencial que esta mesorregião apresenta a área plantada (média dos anos de 1990 a 1999) tem sido bastante expressiva.

Destacam-se os municípios de Prudentópolis, Irati, Imbituva, Ipiranga, Cruz Machado, Ivaí e São Mateus do Sul, por apresentarem média de área plantada superior a 10.000ha. Com isso, a porcentagem de área plantada em relação à área apta alcança os 25% (Tabela 24). Apenas o município de Mallet apresenta área plantada superior à área apta obtida com a avaliação. Este resultado se deve à utilização de solos considerados marginais para o cultivo do milho, como os NEOSSOLOS LITÓLICOS e alguns CAMBISSOLOS, que apesar da boa fertilidade natural, ocorrem em áreas de relevo forte ondulado e apresentam elevada pedregosidade.

**FIGURA 11. Percentual das áreas aptas na mesorregião Sudeste.**

**TABELA 24. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Sudeste.**

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta
			(ha)	%	(%)
<b>Antônio Olinto</b>	46.651	6.100	24.770	53	25
<b>Bituruna</b>	121.541	5.708	27.658	23	21
<b>Cruz Machado</b>	147.650	13.524	30.408	21	44
<b>Fernandes Pinheiro</b>	41.382	1.214	32.319	78	4
<b>General Carneiro</b>	106.974	1.522	28.626	27	5
<b>Guamiranga</b>	21.562	961	11.136	52	9
<b>Imbituva</b>	80.387	14.306	61.457	76	23
<b>Ipiranga</b>	90.570	13.656	64.990	72	21
<b>Irati</b>	99.633	22.192	42.073	42	53
<b>Ivaí</b>	59.599	12.736	23.215	39	55
<b>Mallet</b>	76.461	7.750	5.320	7	146
<b>Paula Freitas</b>	42.026	3.960	28.640	68	14
<b>Paulo Frontin</b>	36.696	5.371	16.849	46	32
<b>Porto Vitória</b>	20.119	1.945	4.457	22	44
<b>Prudentópolis</b>	227.539	33.622	80.706	35	42
<b>Rebouças</b>	48.127	8.356	34.867	72	24
<b>Rio Azul</b>	59.300	8.528	26.984	46	32
<b>São João do Triunfo</b>	71.569	7.761	53.329	75	15
<b>São Mateus do Sul</b>	134.261	12.589	101.707	76	12
<b>Teixeira Soares</b>	89.194	9.596	74.945	84	13
<b>União da Vitória</b>	73.172	3.338	15.253	21	22

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

### 3.10 Mesorregião Sudoeste

Nesta mesorregião predominam as terras enquadradas na classe de aptidão Preferencial, que totalizam aproximadamente 760.000ha, enquanto a classe de aptidão Não Recomendada totaliza cerca de 388.000ha. Não foram identificadas terras na classe de aptidão Tolerada (Tabela 25 e Figura 12).

As terras com condições para o cultivo do milho (65,2%) estão distribuídas entre as microrregiões da seguinte maneira: Capanema (171.531ha), Francisco Beltrão (320.126ha) e

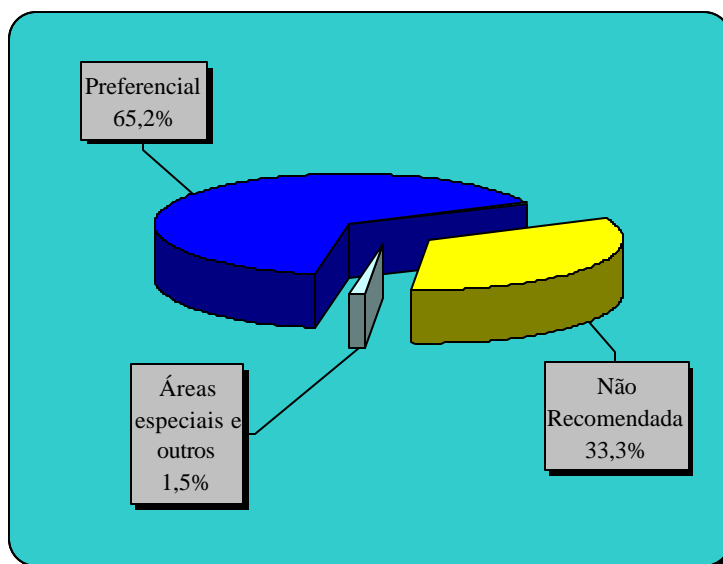
Pato Branco (269.114ha). Dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2001), indicam que a média de área plantada na mesorregião, entre os anos de 1990 e 1999, é de 413.870 ha, fazendo desta a mesorregião que apresenta a mais elevada porcentagem de área plantada com relação à área apta (54%).

**TABELA 25. Área e percentual das classes de aptidão pedoclimática na Mesorregião Sudoeste.**

Classes de aptidão	Área		
	(ha)	(%) <sup>1</sup>	(%) <sup>2</sup>
Preferencial	760.771	65,2	3,8
Tolerada	-	-	-
Não Recomendada	387.906	33,3	1,9
Áreas especiais, águas internas e áreas urbanas	17.373	1,5	0,1
<b>Total da mesorregião</b>	<b>1.166.049</b>	<b>100</b>	<b>5,9</b>

<sup>1</sup> Em relação à mesorregião.

<sup>2</sup> Em relação ao estado.



**FIGURA 12. Percentual das classes de aptidão na mesorregião Sudoeste.**

Na Tabela 26 estão listados os municípios onde o plantio de milho é recomendado, e suas respectivas áreas, média de área plantada com milho, área apta e porcentagem de área plantada nos municípios com relação à área apta. Os municípios que mais se destacam nesta mesorregião, quanto ao potencial pedoclimático para o cultivo do milho, são: Coronel Vivida, Chopinzinho, Francisco Beltrão, Pato Branco, Renascença, Dois Vizinhos, Capanema, Realeza, São João, Verê, Marmeleiro, Vitorino, São Jorge d'Oeste, Planalto, Ampére, Santo Antônio do Sudoeste, Itapejara d'Oeste, Santa Izabel do Oeste e Nova Prata do Iguçu, que apresentam área apta superior a 20.000ha.

Dados da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2001), mostram que nesta mesorregião apenas o município de Bela Vista do Caroba apresenta área plantada com milho (média dos anos de 1990 a 1999) inferior a 1.000ha.

Nos municípios de Barracão, Enéas Marques, Salgado Filho e Salto do Lontra a área plantada com milho é superior à área apta obtida com a avaliação. Nestes casos, o resultado se deve ao fato de que alguns solos considerados marginais, devido à fragilidade que apresentam, estão sendo utilizados para o cultivo do milho, como os NEOSSOLOS LITÓLICOS (principalmente) e alguns CAMBISSOLOS, que apesar da boa fertilidade natural, ocorrem em áreas de relevo forte ondulado, são muito suscetíveis à erosão e apresentam elevada pedregosidade.

**TABELA 26. Resultados da avaliação da aptidão pedoclimática nos municípios da Mesorregião Sudoeste.**

Município	Área municipal (ha) <sup>1</sup>	Área plantada (ha) <sup>2</sup>	Área apta <sup>3</sup>		Área plantada / Área apta
			(ha)	%	(%)
<b>Ampére</b>	30.245	12.592	23.264	77	54
<b>Barracão</b>	17.732	14.478	7.631	43	190
<b>Bela Vista da Caroba</b>	14.767	944	10.106	68	9
<b>Boa Esperança do Iguaçu</b>	15.196	3.974	9.234	61	43
<b>Bom Jesus do Sul</b>	16.201	1.989	3.095	19	64
<b>Bom Sucesso do Sul</b>	19.055	4.424	19.049	100	23
<b>Capanema</b>	41.820	13.833	30.076	72	46
<b>Chopininho</b>	98.108	21.198	48.428	49	44
<b>Coronel Vivida</b>	68.814	21.054	53.165	77	40
<b>Cruzeiro do Iguaçu</b>	16.138	4.711	10.988	68	43
<b>Dois Vizinhos</b>	41.808	27.611	32.305	77	85
<b>Enéas Marques</b>	19.466	9.644	5.237	27	184
<b>Flor da Serra do Sul</b>	25.799	6.156	14.176	55	43
<b>Francisco Beltrão</b>	71.781	28.611	43.323	60	66
<b>Itapejara d'Oeste</b>	24.961	13.161	21.170	85	62
<b>Manfrinópolis</b>	21.544	1.900	4.491	21	42
<b>Mariópolis</b>	23.138	5.701	13.500	58	42
<b>Marmeleiro</b>	39.124	15.522	27.350	70	57
<b>Nova Esperança do Sudoeste</b>	20.250	4.344	6.793	34	64
<b>Nova Prata do Iguaçu</b>	34.392	13.122	20.058	58	65
<b>Pato Branco</b>	53.912	13.673	40.107	74	34
<b>Pérola d'Oeste</b>	22.382	9.856	15.600	70	63
<b>Pinhal de São Bento</b>	9.674	3.222	4.639	48	69

<b>Planalto</b>	32.983	8.458	23.959	73	35
<b>Pranchita</b>	22.608	8.356	19.199	85	44
<b>Realeza</b>	35.425	11.833	29.255	83	40
<b>Renascença</b>	44.528	12.822	33.195	75	39
<b>Salgado Filho</b>	18.101	17.756	5.127	28	346
<b>Salto do Lontra</b>	32.686	18.222	17.324	53	105
<b>Santa Izabel do Oeste</b>	32.130	11.558	20.070	62	58
<b>Sto Antônio do Sudoeste</b>	32.389	14.389	22.223	69	65
<b>São João</b>	37.112	13.013	28.898	78	45
<b>São Jorge d'Oeste</b>	38.141	13.400	24.106	63	56
<b>Saudade do Iguaçu</b>	15.098	3.158	8.425	56	37
<b>Sulina</b>	16.777	6.519	11.790	70	55
<b>Verê</b>	32.417	14.811	28.830	89	51
<b>Vitorino</b>	29.347	7.852	24.581	84	32

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1999).

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>3</sup> Classes Preferencial e Tolerada.

#### **4 CONCLUSÕES**

- Predominam no Estado do Paraná as terras enquadradas na classe de aptidão pedoclimática Preferencial para o cultivo do milho;
- as mesorregiões Norte Central, Oeste, Centro-Sul e Noroeste, respectivamente, são as que apresentam os maiores percentuais de terras aptas para o plantio do milho no estado;
- as mesorregiões Metropolitana de Curitiba, Sudoeste e Sudeste, respectivamente, são as que apresentam os mais baixos percentuais de terras aptas para o plantio do milho no estado;
- as microrregiões de Guarapuava, Toledo, Cascavel, Paranavaí, Campo Mourão, Telêmaco Borba, Umuarama e Goioerê são as que apresentam os maiores potenciais para o plantio do milho no estado; e
- os municípios de Guarapuava, Cascavel, Londrina, Tibagi, Pitanga, Ponta Grossa, Toledo, Castro, Telêmaco Borba, Palmeira, Pinhão e São Mateus do Sul são os que mais se destacam, quanto ao potencial pedoclimático para o cultivo do milho 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, 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.

EMATER-Paraná. Aspectos da agropecuária paranaense: milho. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br> > acesso em: 28 abr. 2001.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção da Informação, 1999. 412p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado Paraná**. [Rio de Janeiro]: EMBRAPA-SNLCS; Londrina: IAPAR, 1984 2 v. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim de Pesquisa, 27; IAPAR. Boletim Técnico, 16).

ENVIRONMENTAL SYSTEMS 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: Paraná: milho: 1990 a 1999. SIDRA - Sistema IBGE de recuperação automática. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br> > acesso em: 22 abr. 2001.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Diretoria de Biodiversidade e Áreas Protegidas. **Mapa das unidades de conservação do Estado do Paraná**. Curitiba, 2000. 1 Mapa.

PAVAN, M. D.; MIYAZAWA, M. **Análises químicas de solo**: parâmetros para interpretação. Londrina: IAPAR, 1996. 48 p. (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. 65 p.

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 do Milho*



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Produção editorial  
*Embrapa Solos*  
Área de Comunicação e Negócios (ACN)