

2 DIMENSÃO AMBIENTAL

2 DIMENSÃO AMBIENTAL

2.1 COBERTURA VEGETAL

Para a discussão deste item trabalhou-se com os seguintes indicadores, segundo bacias hidrográficas: cobertura vegetal: original, 1980 e 2001-2002; evolução da área e do percentual da área de cobertura vegetal original, 1980 e 2001-2002; e remanescentes da cobertura vegetal original, 1980 e 2001-2002.

Os remanescentes da cobertura vegetal são a expressão máxima e sintética da biodiversidade dos ecossistemas, daí a importância da conservação dos seus estoques naturais para garantir a perpetuação das diferentes formas de vida e recursos naturais associados a tais ambientes. É também um importante indicador devido a sua rápida resposta às pressões antrópicas recebidas, servindo como um sinalizador direto das alterações ambientais. As tendências de alterações ao longo do tempo são importantes sinalizadores da dinâmica de uso dos recursos naturais e de ocupação das terras, ou por atividade agrossilvopastoril ou, mais recentemente, pelos aglomerados urbanos.

Este indicador demonstra a evolução da perda de cobertura vegetal original e a situação atual das áreas com cobertura vegetal original do Paraná. Para tanto, selecionaram-se os dados de cobertura vegetal original em períodos em que o Estado apresentava toda a sua área com a cobertura nativa original, seguidos dos períodos mais recentes de 1980 e 2001-2002.

O segundo indicador expressa de forma sintética e em porcentagem a área de cobertura vegetal original existente em relação à área total de cada uma das bacias hidrográficas.

O primeiro recorte temporal refere-se aos dados de vegetação original (Regiões Fitogeográficas do Estado do Paraná (MAACK, 1950). Com isso, tem-se a construção de um cenário da situação de como era a extensão e tipologia da vegetação nativa. Originalmente, nessa época, o Estado apresentava cinco ecorregiões distintas: Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucária), Campos Naturais, Cerrados, e Floresta Semidecidual (Floresta Pluvial). Para o cálculo das áreas de vegetação remanescente nos outros períodos utilizou-se como fonte o mapeamento e caracterização do Uso da Terra, de 1980 a 2002, realizados pelo IPARDES, a partir da interpretação de imagens satélite e trabalhos de campo.

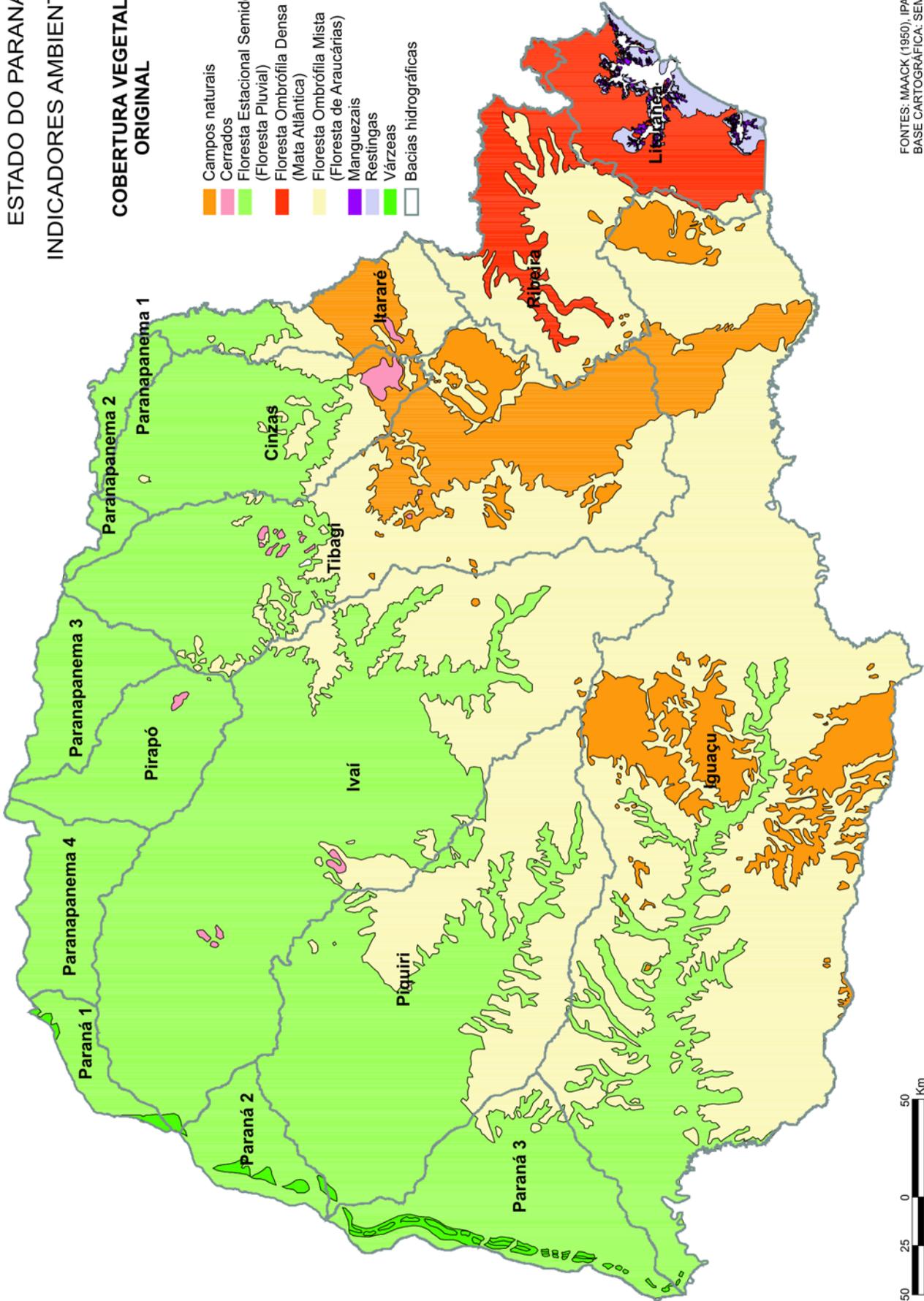
Situações positivas em termos de conservação da vegetação são observadas na bacia Litorânea, que tem se mantido como a área mais preservada do Estado, com extensa área de cobertura de Floresta Atlântica, onde estão associados importantes ecossistemas dos manguezais e restingas. O mesmo ocorre com a bacia do Ribeira, com grau alto de conservação, que vem mantendo a taxa de cobertura vegetal, com aumento da extensão de florestas desde 1980.

Perdas significativas de vegetação foram observadas no período de 1980 a 2002, nas bacias hidrográficas do Tibagi e Itararé. Nestas bacias, as pressões de uso ocorreram sobre as formações dos Campos Naturais da Floresta Ombrófila Mista e na porção do território da Escarpa Devoniana. De uma forma geral, as bacias hidrográficas com intenso uso agrícola estão virtualmente associadas a terras com maiores aptidões dos solos, e apresentam-se, portanto, como as mais críticas no que se refere à ausência de cobertura vegetal original, necessitando de medidas urgentes de recuperação. Nesta situação mais crítica do Estado, com péssimo grau de conservação, estão as bacias de Paranapanema 1 e 2, Pirapó, Cinzas e Itararé. A bacia do Iguaçu, apesar da perda progressiva registrada de cobertura florestal e vegetal, possui importantes maços de Floresta Ombrófila Mista e Campos naturais. Restava no Estado, nos levantamentos de 2001 e 2002, 11,18% de cobertura vegetal original.

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

COBERTURA VEGETAL ORIGINAL

- Campos naturais
- Cerrados
- Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Pluvial)
- Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica)
- Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias)
- Manguezais
- Restingas
- Várzeas
- Bacias hidrográficas



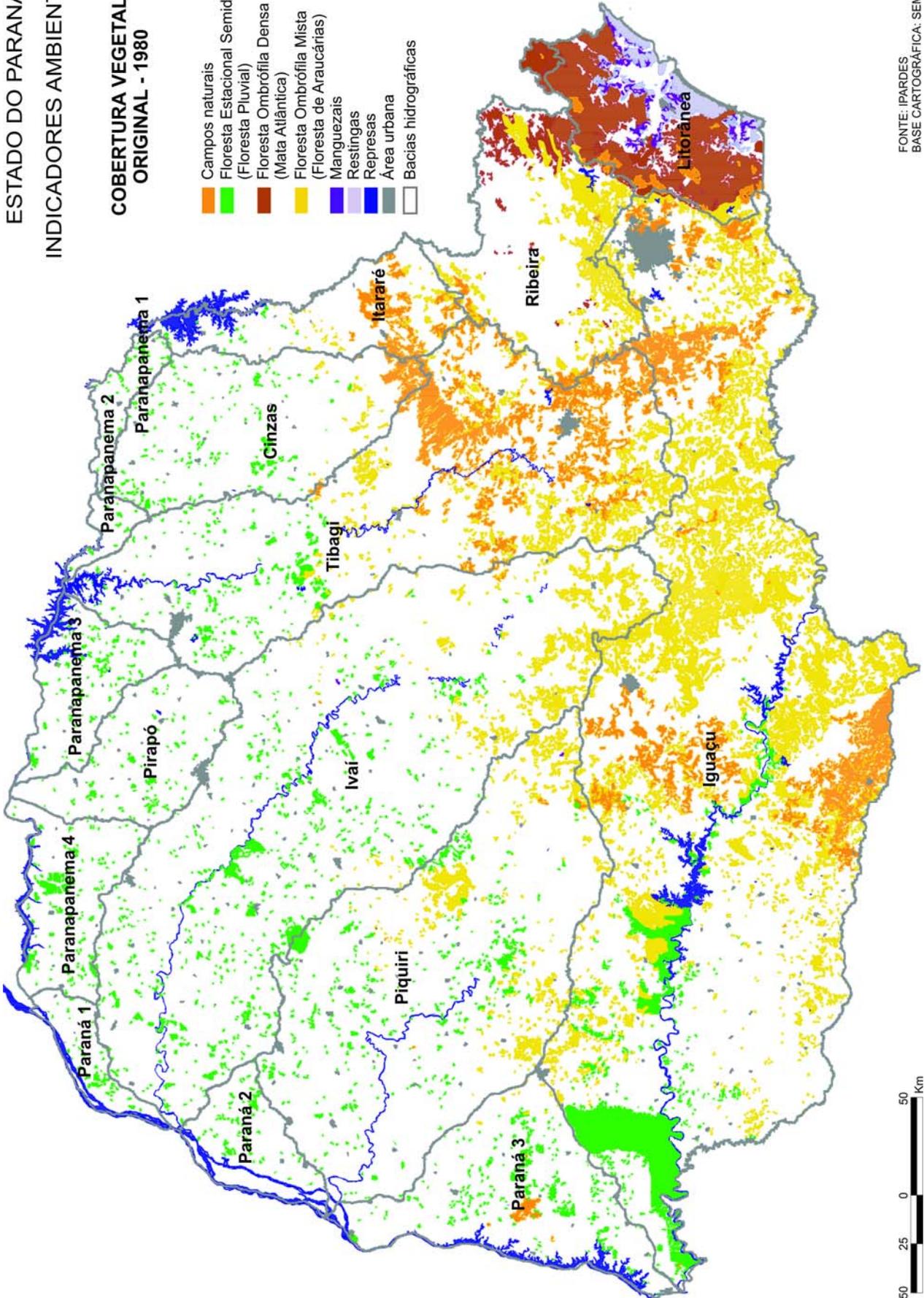
FONTES: MAACK (1950), IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

COBERTURA VEGETAL ORIGINAL - 1980

- Campos naturais
- Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Pluvial)
- Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica)
- Floresta Ombrófila Mista (Floresta de Araucárias)
- Manguezais
- Restingas
- Represas
- Área urbana
- Bacias hidrográficas

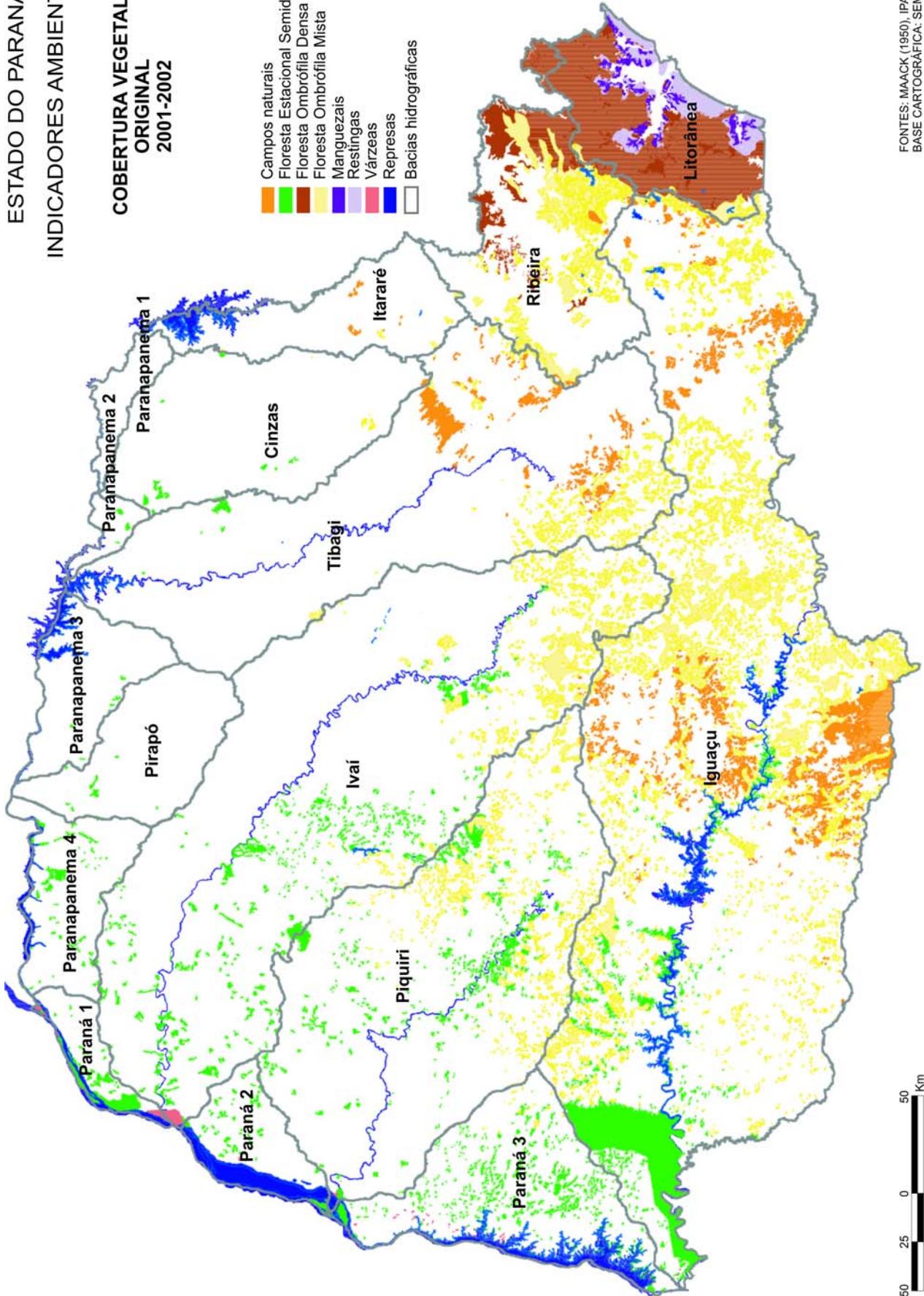


FONTE: IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

COBERTURA VEGETAL
ORIGINAL
2001-2002

- Campos naturais
- Floresta Estacional Semidecidual
- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Mista
- Manguezais
- Restingas
- Várzeas
- Represas
- Bacias hidrográficas

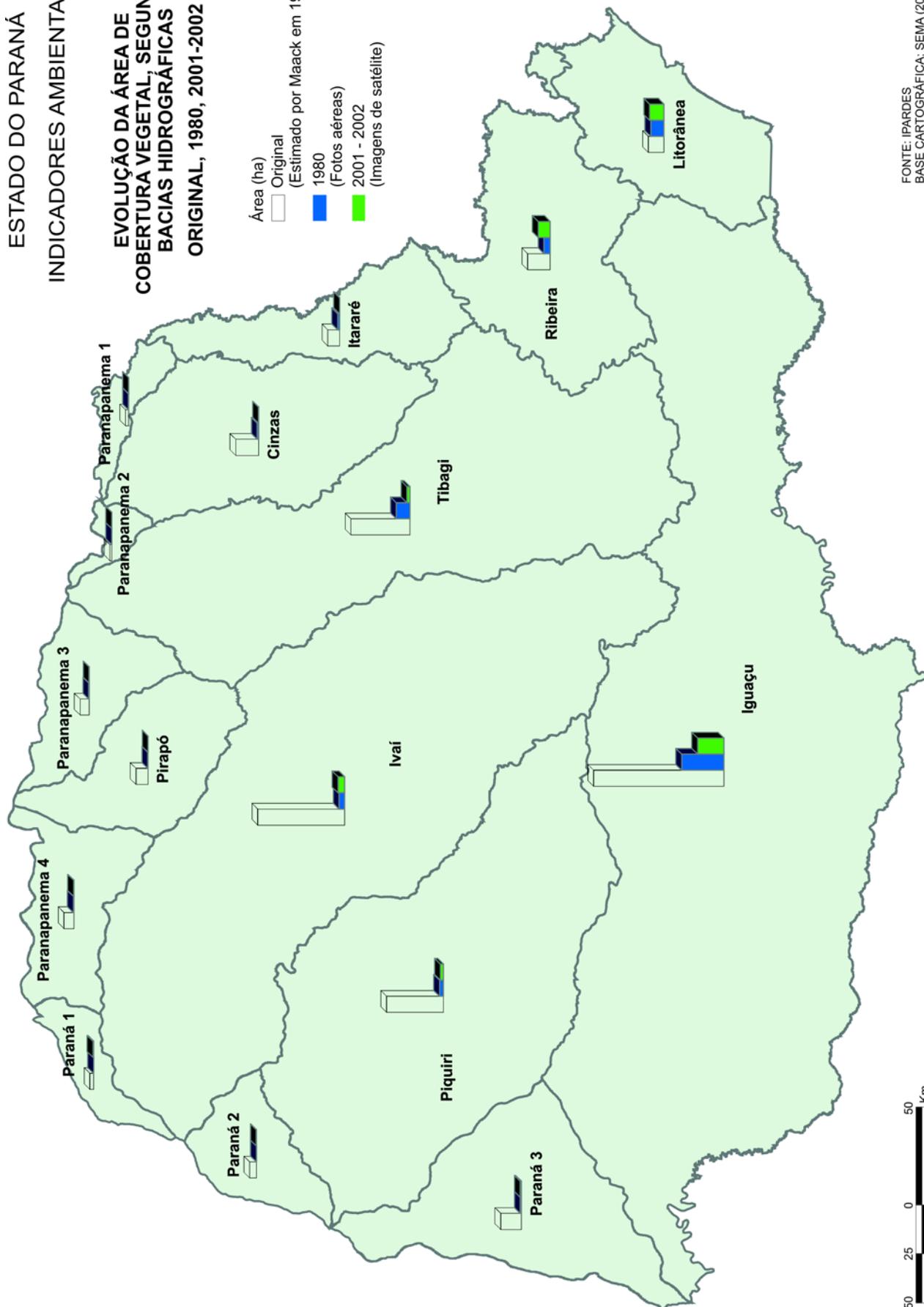


FONTES: MAACK (1950); IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

EVOLUÇÃO DA ÁREA DE
COBERTURA VEGETAL, SEGUNDO
BACIAS HIDROGRÁFICAS
ORIGINAL, 1980, 2001-2002



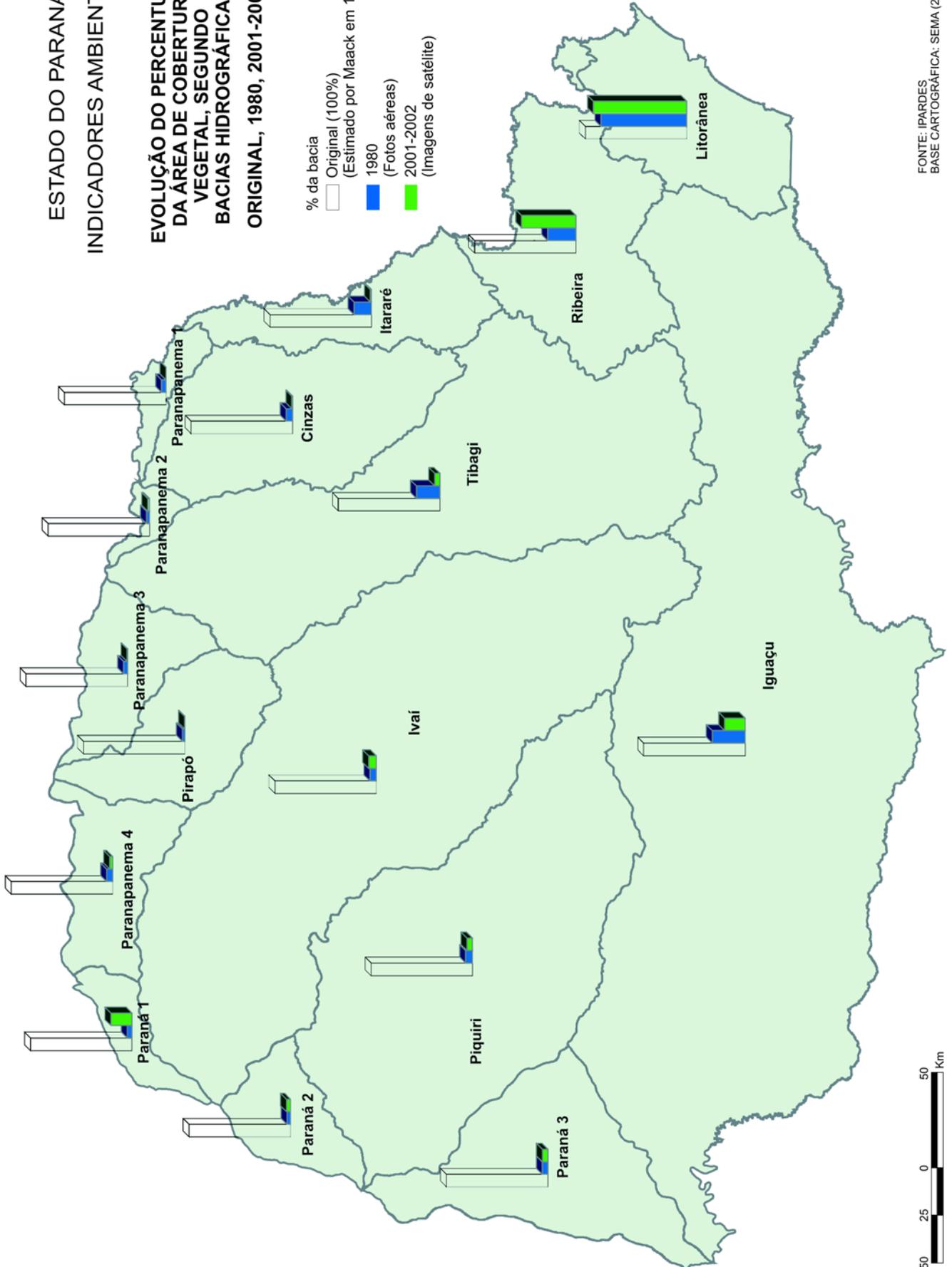
FONTE: IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

EVOLUÇÃO DO PERCENTUAL DA ÁREA DE COBERTURA VEGETAL, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS ORIGINAL, 1980, 2001-2002

% da bacia
 Original (100%)
 (Estimado por Maack em 1953)
 1980 (Fotos aéreas)
 2001-2002 (Imagens de satélite)



FONTE: IPARDES
 BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



TABELA 2.1 - COBERTURA VEGETAL ORIGINAL E DISTRIBUIÇÃO POR REGIÕES FITOGEográficas, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	DISTRIBUIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL ORIGINAL ⁽¹⁾ (%)										
		FES	FOD	FOM	Floresta Nativa ⁽²⁾	Campos Naturais	Cerrados	Várzeas	Manguezais	Restingas	Batas	TOTAL
Cinzas	966.669,22	73,23	-	18,84	92,07	5,10	2,83	-	-	-	-	100,00
Iguaçu	5.506.770,03	16,12	0,09	65,77	81,98	18,01	-	0,01	-	-	-	100,00
Itararé	498.967,25	25,60	-	42,92	68,52	30,45	1,03	-	-	-	-	100,00
Ivaí	3.669.482,73	70,26	-	29,19	99,45	0,09	0,29	0,17	-	-	-	100,00
Litorânea	662.495,77	-	66,29	3,88	70,17	-	-	-	4,48	15,75	9,60	100,00
Paraná 1	162.433,69	91,25	-	-	91,25	-	-	-	8,75	-	-	100,00
Paraná 2	292.056,61	92,60	-	-	92,60	-	-	-	7,40	-	-	100,00
Paraná 3	871.108,58	86,19	-	6,32	92,51	-	-	-	7,49	-	-	100,00
Paranapanema 1	123.171,08	100,00	-	-	100,00	-	-	-	-	-	-	100,00
Paranapanema 2	72.099,65	100,00	-	-	100,00	-	-	-	-	-	-	100,00
Paranapanema 3	378.317,72	100,00	-	-	100,00	-	-	-	-	-	-	100,00
Paranapanema 4	416.295,62	100,00	-	-	100,00	-	-	-	-	-	-	100,00
Piquiri	2.404.621,37	60,01	-	39,80	99,81	0,07	-	-	0,12	-	-	100,00
Pirapó	512.067,19	99,15	-	0,05	99,20	-	0,80	-	-	-	-	100,00
Ribeira	958.271,15	-	36,45	61,72	98,16	1,84	-	-	-	-	-	100,00
Tibagi	2.493.192,04	30,06	-	37,46	67,52	32,06	0,42	-	-	-	-	100,00
PARANÁ	19.988.019,70	45,83	3,97	38,29	88,09	10,08	0,29	0,56	0,15	0,52	0,32	100,00

FONTES: Maack (1950)

(1) Os dados da cobertura vegetal original estão classificados segundo regiões fitogeográficas, estimadas e mapeadas por Maack, em 1953.

(2) A área de floresta nativa é a somatória das formações florestais: FES - Floresta Estacional Semidecidual; FOD - Floresta Ombrófila Densa; FOM - Floresta Ombrófila Mista.

TABELA 2.2 - REMANESCENTES DA COBERTURA VEGETAL ORIGINAL, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 1980

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	REMANESCENTES DA COBERTURA VEGETAL ORIGINAL (%)		
		Floresta Nativa ⁽¹⁾	Campos Naturais e Inundáveis	TOTAL
Cinzas	966.669,22	3,78	2,51	6,29
Iguaçu	5.506.770,03	25,74	6,64	32,38
Itararé	498.967,25	5,98	11,12	17,10
Ivaí	3.669.482,73	6,35	0,06	6,41
Litorânea	662.495,77	80,36	4,44	84,79
Paraná 1	162.433,69	4,70	-	4,70
Paraná 2	292.056,61	3,39	-	3,39
Paraná 3	871.108,58	4,38	1,14	5,52
Paranapanema 1	123.171,08	4,26	-	4,26
Paranapanema 2	72.099,65	3,01	-	3,01
Paranapanema 3	378.317,72	3,97	-	3,97
Paranapanema 4	416.295,62	5,98	-	5,98
Piquiri	2.404.621,37	6,71	0,11	6,81
Pirapó	512.067,19	2,49	-	2,49
Ribeira	958.271,15	25,68	2,49	28,16
Tibagi	2.493.192,04	11,91	11,12	23,03
PARANÁ	19.988.019,70	15,36	3,95	19,31

FONTE: IPARDES (2006)

(1) Foram considerados como floresta nativa as áreas de manguezais, restingas, e as formações florestais dos tipos:
FES - Floresta Estacional Semidecidual; FOD - Floresta Ombrófila Densa; FOM - Floresta Ombrófila Mista.

TABELA 2.3 - REMANESCENTES DA COBERTURA VEGETAL ORIGINAL, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2001-2002

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	REMANESCENTES DA COBERTURA VEGETAL ORIGINAL (%)					TOTAL
		Floresta Nativa ⁽¹⁾	Manguezais	Restingas	Campos Naturais	Campos Inundáveis	
Cinzas	966.669,22	0,58	-	-	0,09	-	0,67
Iguaçu	5.506.770,03	15,83	-	-	1,35	0,44	17,63
Itararé	498.967,25	1,00	-	-	-	-	1,00
Ivai	3.669.482,73	5,16	-	-	-	1,51	6,67
Litorânea	662.495,77	71,55	4,86	14,51	-	0,61	91,53
Paraná 1	162.433,69	4,22	-	-	-	16,32	20,54
Paraná 2	292.056,61	3,63	-	-	-	0,25	3,88
Paraná 3	871.108,58	4,75	-	-	-	0,50	5,25
Paranapanema 1	123.171,08	-	-	-	-	-	-
Paranapanema 2	72.099,65	1,82	-	-	-	-	1,82
Paranapanema 3	378.317,72	0,24	-	-	-	-	0,24
Paranapanema 4	416.295,62	2,94	-	-	-	-	2,94
Piquiri	2.404.621,37	5,17	-	-	-	-	5,17
Pirapó	512.067,19	0,48	-	-	-	-	0,48
Ribeira	958.271,15	28,85	-	-	0,00	0,02	28,87
Tibagi	2.493.192,04	3,36	-	-	1,11	0,20	4,67
PARANÁ	19.988.019,70	10,54	0,16	0,48	0,52	0,60	12,30

FONTE: IPARDES

(1) A área de floresta nativa é a somatória das formações florestais: FES - Floresta Estacional Semidecidual; FOD - Floresta Ombrófila Densa; FOM - Floresta Ombrófila Mista.

TABELA 2.4 - EVOLUÇÃO DA ÁREA DE COBERTURA VEGETAL ORIGINAL, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - ORIGINAL, 1980, 2001-2002

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	TOTAL DA ÁREA COM COBERTURA VEGETAL ORIGINAL (%)	DISTRIBUIÇÃO DA ÁREA DE COBERTURA VEGETAL ORIGINAL ⁽¹⁾			
			1980		2001-2002	
			Área (ha)	%	Área (ha)	%
Cinzas	966.669,2183	100,00	60.823,76	6,29	6.445,51	0,67
Iguaçu	5.506.770,0284	100,00	1.783.194,82	32,38	1.108.904,36	20,14
Itararé	498.967,2480	100,00	85.321,54	17,10	5.568,55	1,12
Ivaí	3.669.482,7326	100,00	235.316,70	6,41	279.431,52	7,62
Litorânea	662.495,7665	100,00	561.735,63	84,79	610.164,18	92,10
Paraná 1	162.433,6892	100,00	7.640,51	4,70	33.912,15	20,88
Paraná 2	292.056,6122	100,00	9.897,82	3,39	11.964,08	4,10
Paraná 3	871.108,5776	100,00	48.084,80	5,52	47.391,61	5,44
Paranapanema 1	123.171,0783	100,00	5.250,59	4,26	-	0,00
Paranapanema 2	72.099,6529	100,00	2.172,71	3,01	1.311,06	1,82
Paranapanema 3	378.317,7241	100,00	15.005,92	3,97	1.816,62	0,48
Paranapanema 4	416.295,6201	100,00	24.889,30	5,98	12.335,28	2,96
Piquiri	2.404.621,3714	100,00	163.856,43	6,81	131.060,90	5,45
Pirapó	512.067,1890	100,00	12.742,16	2,49	2.471,40	0,48
Ribeira	958.271,1466	100,00	269.889,93	28,16	514.665,79	53,71
Tibagi	2.493.192,0449	100,00	574.108,61	23,03	124.452,25	4,99
PARANÁ	19.988.019,7000	100,00	3.859.931,23	19,31	2.891.895,27	14,47

FONTES: Maack (1950), IPARDES (2006)

NOTA: Foram consideradas como vegetação original também áreas de cobertura vegetal com pouca alteração.

(1) Foram consideradas como área de cobertura vegetal original as formações vegetais de campos naturais, campos inundáveis, manguezais, restingas e formações florestais dos tipos: FES - Floresta Estacional Semidecidual; FOD - Floresta Ombrófila Densa; FOM - Floresta Ombrófila Mista.

2.2 USO DA TERRA

Para a discussão deste item trabalhou-se com os seguintes indicadores, segundo bacias hidrográficas: uso da terra - 1980 e 2001-2002; evolução do percentual do uso da terra original, 1980 e 2001-2002; e evolução do uso da terra com atividade agrossilvopastoril - 1980 e 2001-2002.

Este indicador mostra a situação das áreas que originalmente eram de vegetação original e que foram desmatadas e transformadas em terras para uso agrícola, pastagem e silvicultura. São apresentados os dados da evolução histórica do uso da terra, em dois períodos mais recentes: 1980 e 2001-2002.

Para a classificação dos usos da terra foram consideradas as classes de uso mais expressivas no Estado: agricultura intensiva, uso misto, pastagem, reflorestamento, e áreas com desmatamento. Os dados para cálculo das áreas dessas classes de uso têm origem no Mapeamento do Uso das Terras do Estado do Paraná, de 1980 e de 2001-2002, realizados pelo IPARDES. A partir desses dados foram elaborados dois indicadores. O indicador do uso das terras possibilita a localização espacial detalhada das áreas do Estado onde a pressão de uso por atividades agrícolas se deu de forma mais intensa, transformando integralmente a cobertura vegetal. O indicador de percentual de uso da terra por atividade agrossilvopastoril por bacia hidrográfica é obtido pela somatória das áreas com diferenciados tipos de uso ligados à agricultura, pastagem e silvicultura, a partir da qual é calculada a porcentagem de área total de usos em relação à extensão territorial das bacias hidrográficas do Estado. Identificam-se, assim, as bacias hidrográficas em que essas atividades se processam de forma mais ou menos intensa.

Enquanto a exploração agrossilvopastoril foi direcionada fundamentalmente pelas condições de sua base física, os adensamentos urbanos obedecem à lógica de um desenvolvimento que tende a concentrar a população e a disponibilidade de infra-estruturas e serviços. O uso da terra por agropecuária ocorreu em grande velocidade, ocupando, primeiramente, regiões do Estado com solos de melhor fertilidade e relevo favorável; mais recentemente, outras atividades da agropecuária ocuparam novos solos, menos favoráveis, adensando a ocupação produtiva do território, que alcança a taxa de 84% de todo o Estado. Esse desenvolvimento se deu alterando substancialmente a paisagem nativa, restando reduzidas parcelas dos ambientes originais.

De forma sintética, o indicador de intensidade de uso expressa que, quanto mais antropizada a bacia hidrográfica, maior a alteração ambiental em relação à perda de cobertura original, o que sinaliza situações de maiores ou menores pressões conforme a bacia hidrográfica.

Observou-se, assim, a existência de blocos homogêneos de intensidade de uso do território, que vão se traduzir no grau de antropização do ambiente natural do Paraná. Os maiores indicadores de uso da terra com taxa superior a 94% ocorreram nas bacias hidrográficas Cinzas, Paranapanema 1 e 2 e Pirapó 4, e caracterizam-se pela dominância da agricultura intensiva. Em decorrência dessas altíssimas taxas de uso, as bacias em questão apresentam as menores áreas de cobertura vegetal original e refletem uma situação ambiental em que não há mais possibilidade de acréscimo de novas áreas para expansão da agricultura, ficando evidente uma alta prioridade de ações de reposição de cobertura vegetal nativa.

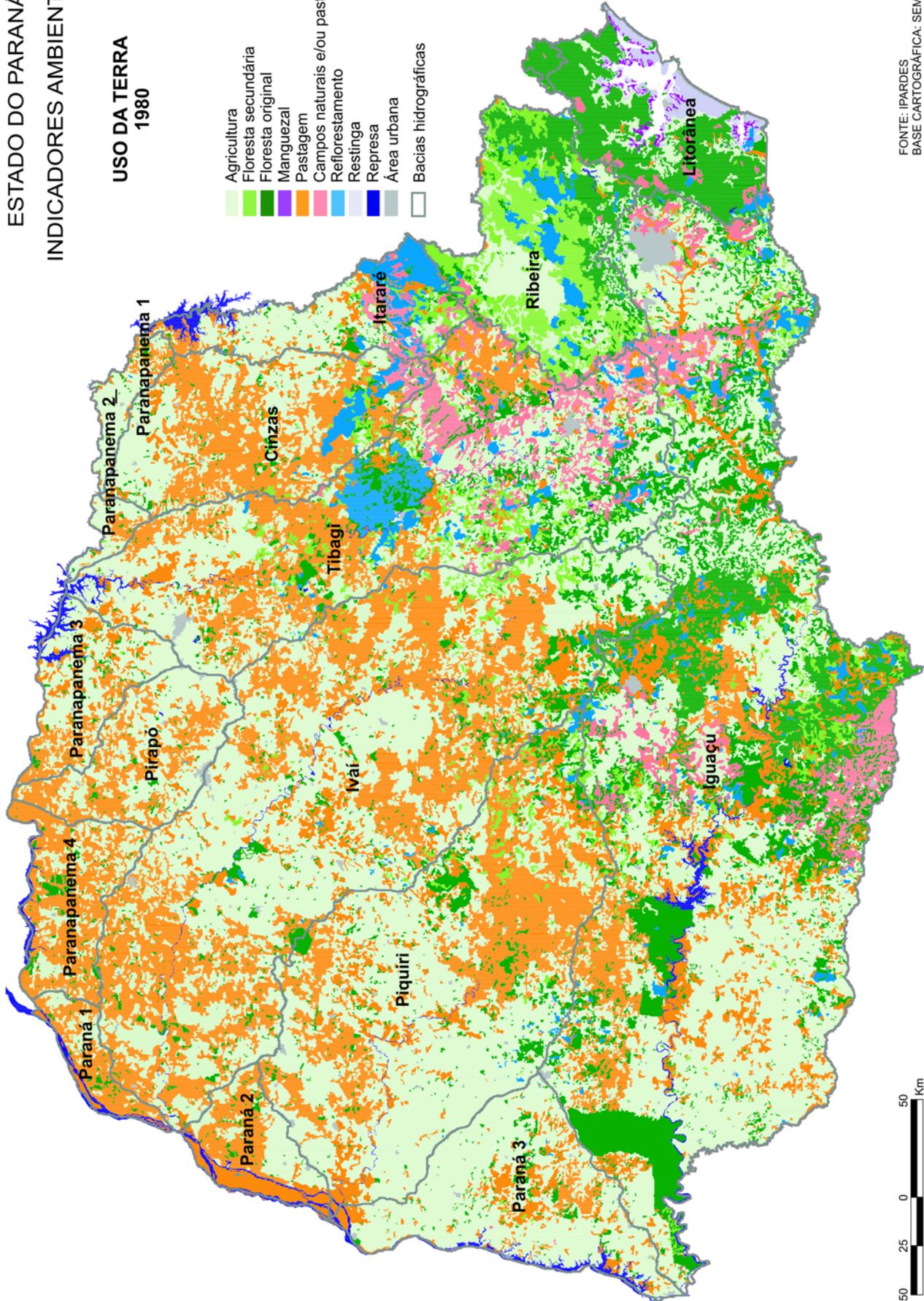
Posicionam-se também com alto grau de ações antrópicas as bacias do Itararé, Ivaí, Paraná 2, Paranapanema 3 e 4, Piquiri e Tibagi. No caso específico da bacia do Tibagi, a pressão mais recente sobre os recursos naturais está ocorrendo por meio da expansão das atividades de reflorestamento com espécies exóticas sobre áreas da Escarpa Devoniana e da ocupação, pela agricultura, das antigas extensões dos Campos Naturais, locais onde as terras apresentam potencial à degradação por erosão. Situação de baixa pressão de uso por atividade agrícola ocorre na bacia Litorânea, intensificando o papel de destaque desta bacia para a consolidação das ações conservacionistas da Floresta Atlântica.

Em condição intermediária tem-se a bacia do Iguaçu, com indicador que reflete uma situação ambiental com taxa de uso de 76%, onde as terras potenciais para expansão produtiva agrícola são justamente as áreas onde estão situadas as grandes extensões de cobertura vegetal nativa no Estado. A dinâmica crescente de expansão agrícola do Estado colocará essa bacia sob uma grande pressão de expansão da agricultura para áreas com os remanescentes. Vale lembrar que as maiores áreas com remanescentes de Floresta Ombrófila Mista/FOM e Campos Naturais/CAM do Estado estão localizadas nessa bacia.

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

USO DA TERRA
1980

- Agricultura
- Floresta secundária
- Floresta original
- Manguezal
- Pastagem
- Campos naturais e/ou pastagens
- Reflorestamento
- Restinga
- Represa
- Área urbana
- Bacias hidrográficas



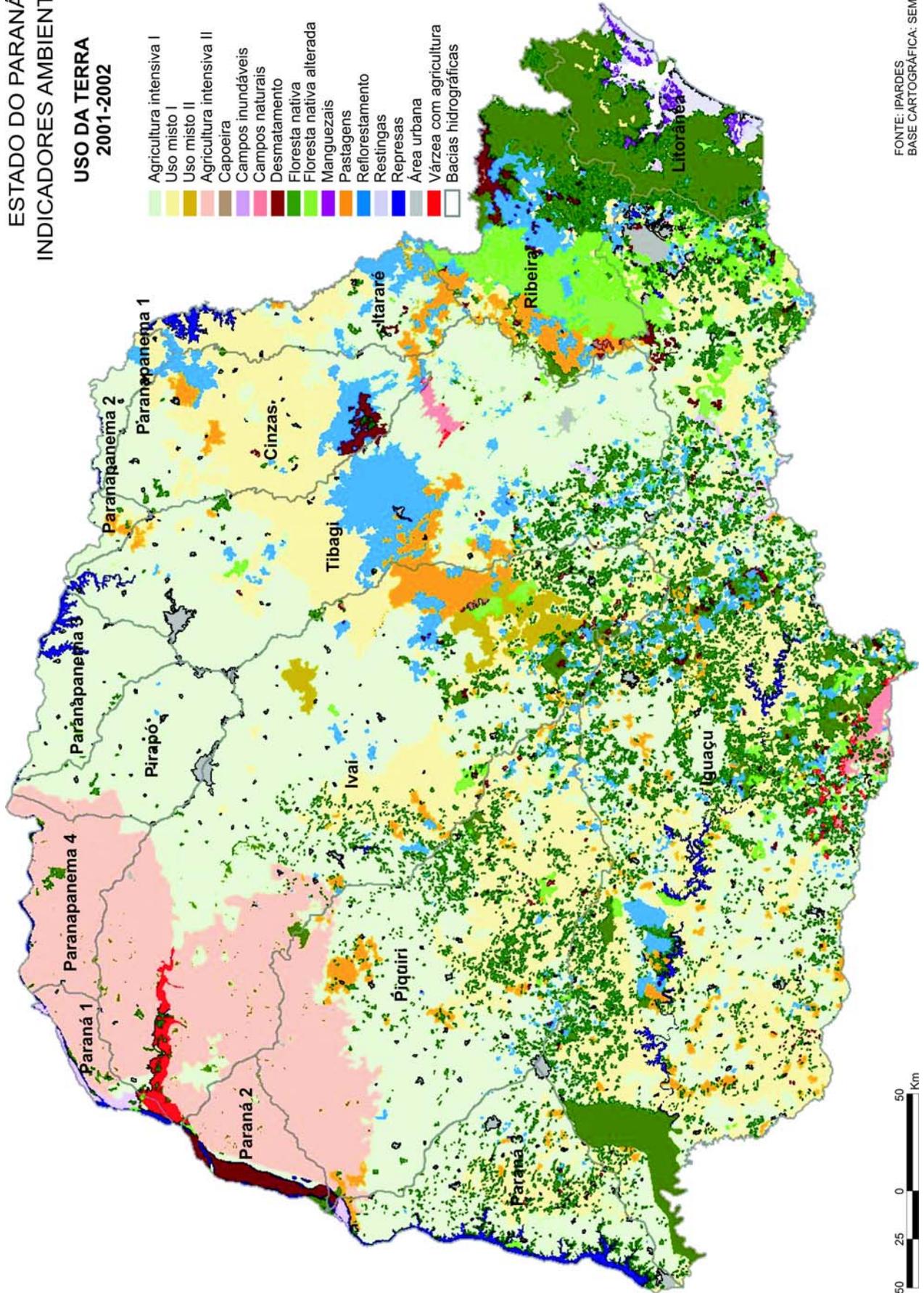
FONTE: IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

USO DA TERRA
2001-2002

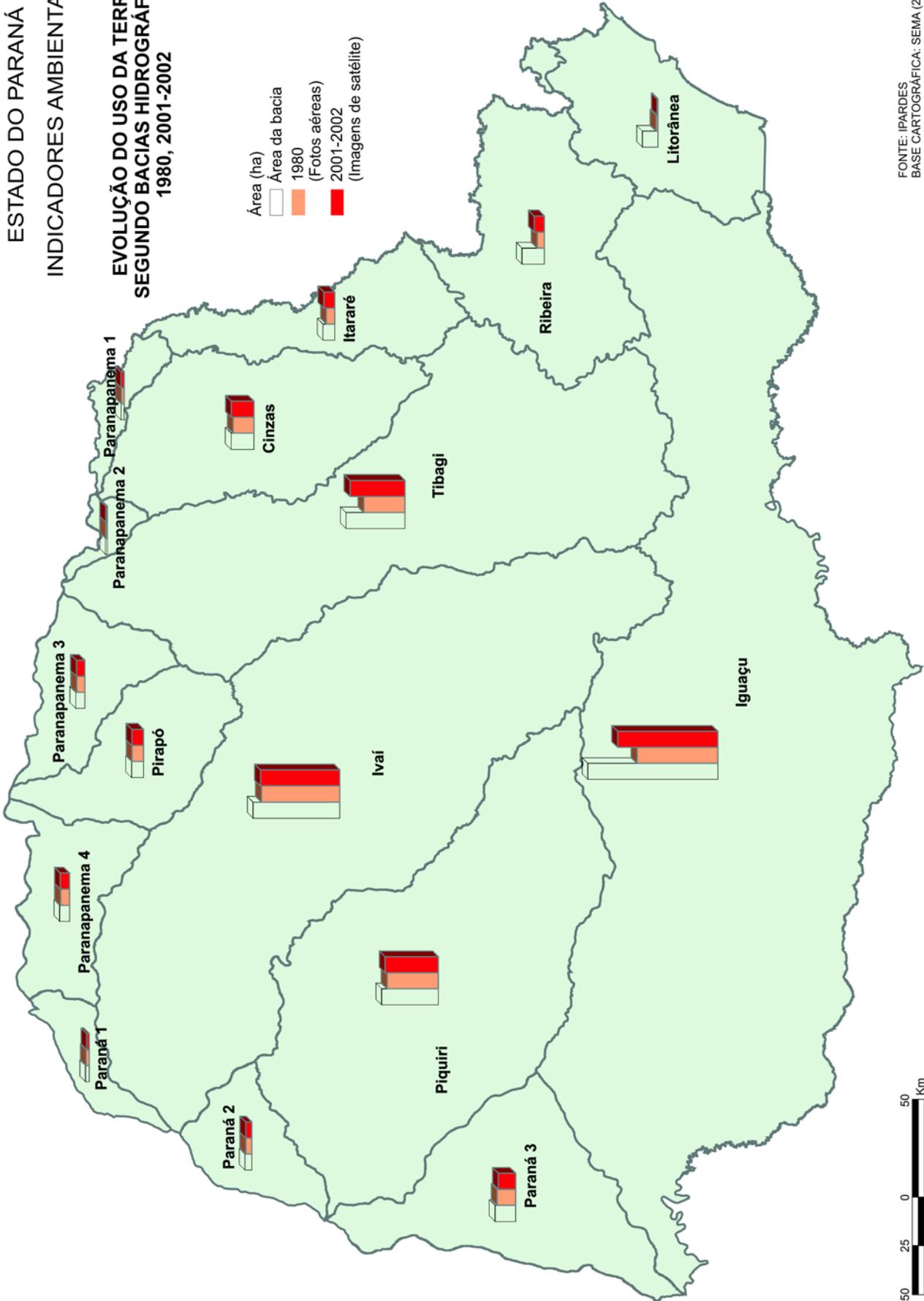
- Agricultura intensiva I
- Uso misto I
- Uso misto II
- Agricultura intensiva II
- Capoeira
- Campos inundáveis
- Campos naturais
- Desmatamento
- Floresta nativa
- Floresta nativa alterada
- Manguezais
- Pastagens
- Reflorestamento
- Restingas
- Represas
- Área urbana
- Várzea com agricultura
- Bacias hidrográficas



FONTE: IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

EVOLUÇÃO DO USO DA TERRA,
SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS
1980, 2001-2002



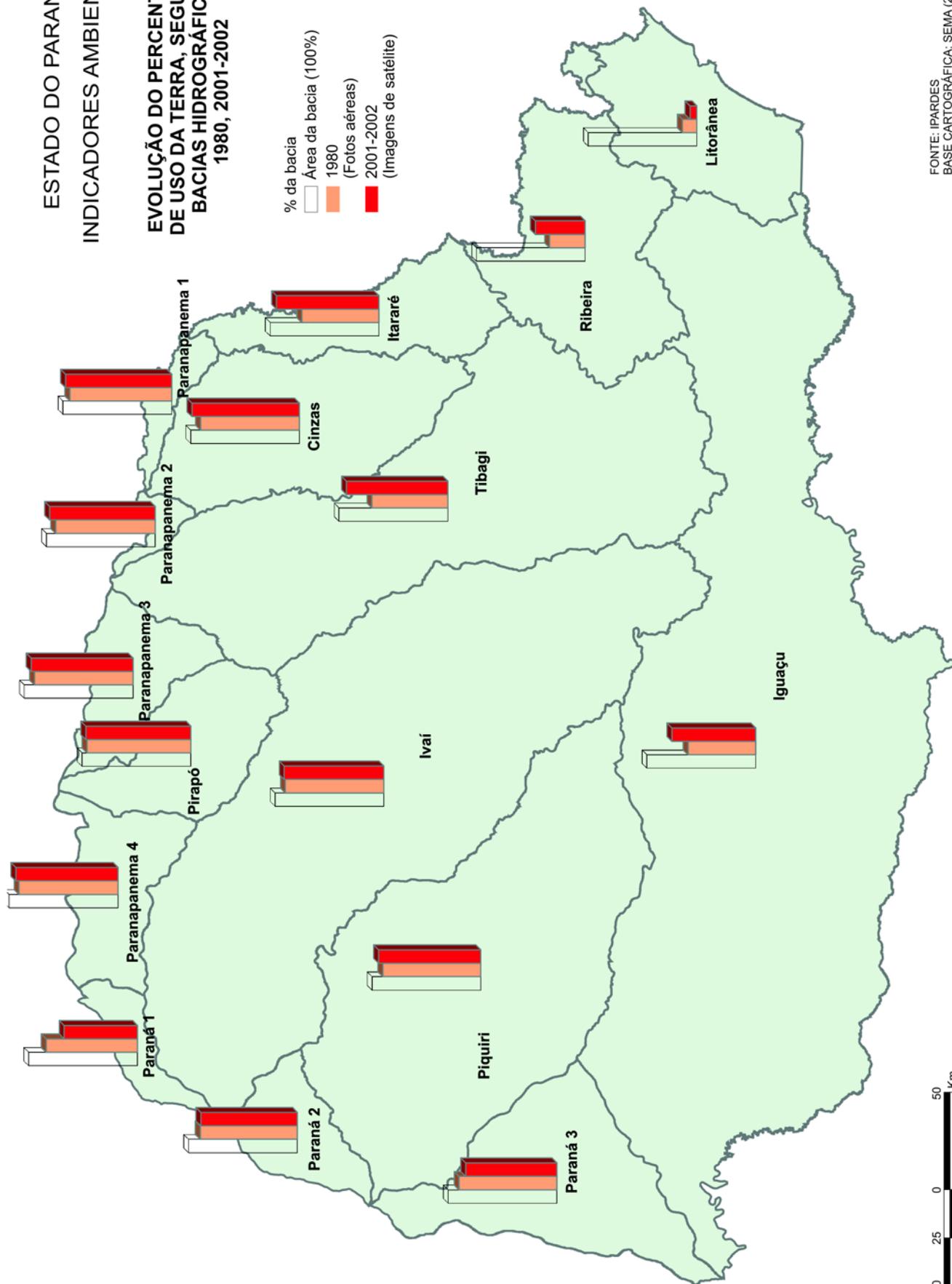
FONTE: IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

EVOLUÇÃO DO PERCENTUAL DE USO DA TERRA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS 1980, 2001-2002

% da bacia
 □ Área da bacia (100%)
 ■ 1980 (Fotos aéreas)
 ■ 2001-2002 (Imagens de satélite)



FONTE: IPARDES
 BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



TABELA 2.5 - DISTRIBUIÇÃO DO USO DA TERRA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 1980

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	USO DA TERRA (%)															TOTAL					
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	M1	M2	M3	M4	M5	M6	P1	P2		P3	P4	P5	REP	URB
Cinzas	966.689,22	18,87	4,74	1,16	0,05	0,92	0,46	14,70	1,84	1,34	0,90	-	-	4,75	2,51	-	45,24	0,05	2,38	0,00	0,39	100,00
Iguaçu	5.506.770,03	26,50	2,62	6,49	0,15	1,97	0,76	4,71	7,36	6,16	12,22	-	-	2,82	6,55	0,10	14,43	1,68	2,92	1,28	1,29	100,00
Itararé	498.967,25	32,47	0,29	1,92	0,11	0,45	0,27	3,99	1,84	1,36	2,78	-	-	17,35	11,12	-	13,90	0,10	6,72	5,01	0,31	100,00
Ivaí	3.669.482,73	27,83	4,16	7,06	0,18	3,12	1,25	5,80	2,27	2,19	1,89	-	-	0,51	0,06	-	39,52	1,10	2,17	0,33	0,56	100,00
Litorânea	662.495,77	0,48	-	10,07	0,06	-	0,26	-	54,71	3,26	3,80	14,48	4,10	1,69	4,44	-	0,34	0,51	0,22	0,09	1,49	100,00
Paraná 1	162.433,69	20,27	0,05	1,02	0,52	0,28	1,45	0,32	3,24	1,01	0,45	-	-	-	-	-	42,73	17,28	-	10,88	0,50	100,00
Paraná 2	292.056,61	31,46	-	-	0,10	-	0,71	0,33	2,98	0,38	0,03	-	-	0,08	-	-	34,82	21,90	-	6,82	0,38	100,00
Paraná 3	871.108,58	32,46	16,81	2,33	0,72	5,95	3,90	12,25	2,72	1,21	0,45	-	-	0,14	1,12	0,02	14,35	0,96	0,26	3,70	0,65	100,00
Parapanema 1	123.171,08	7,11	12,80	-	-	1,20	2,84	47,51	1,53	1,68	1,06	-	-	0,16	-	-	22,02	-	-	1,12	0,97	100,00
Parapanema 2	72.099,65	2,27	5,45	-	0,27	3,95	0,38	56,52	1,87	0,32	0,82	-	-	-	-	-	21,62	1,03	0,90	4,32	0,29	100,00
Parapanema 3	378.317,72	23,16	2,12	-	0,25	5,68	7,53	18,13	3,24	0,57	0,16	-	-	-	-	-	33,72	0,05	0,06	4,85	0,50	100,00
Parapanema 4	416.295,62	25,30	0,58	0,14	0,23	0,70	0,48	0,70	4,65	1,32	0,01	-	-	-	-	-	60,31	2,56	-	2,67	0,35	100,00
Piquiri	2.404.621,37	19,86	9,41	4,69	0,08	4,03	0,82	16,05	2,47	2,33	1,90	-	-	0,62	0,10	0,01	34,08	0,57	2,20	0,35	0,45	100,00
Pirapó	512.067,19	37,26	5,65	-	0,15	6,10	0,90	4,55	1,88	0,49	0,12	-	-	0,05	-	-	40,77	0,21	0,07	0,10	1,69	100,00
Ribeira	968.271,15	1,91	-	21,61	-	-	0,08	0,08	8,86	1,29	15,52	-	-	8,26	2,00	0,49	0,89	0,01	38,72	0,13	0,15	100,00
Tibagi	2.493.192,04	9,96	5,61	5,20	0,33	1,97	1,13	14,58	1,96	4,07	5,88	-	-	6,98	9,96	1,16	22,72	1,33	5,35	0,87	0,97	100,00
PARANÁ	19.988.019,70	21,88	4,58	5,88	0,18	2,46	1,11	8,44	5,76	3,29	5,70	0,48	0,14	2,94	3,76	0,20	25,39	1,49	4,30	1,22	0,82	100,00

FONTE: IPARDES (2004b)

NOTA: Uso da terra:

- A1 - Agricultura em parcelas pequenas (< 25 ha), sem obras de conservação e com alta densidade de ocupação do solo
- A2 - Agricultura em parcelas pequenas (< 25 ha), com obras de conservação e com alta densidade de ocupação do solo
- A3 - Agricultura em parcelas pequenas (< 25 ha), sem obras de conservação e com baixa densidade de ocupação do solo
- A4 - Agricultura em parcelas médias (25 a 50 ha), sem obras de conservação do solo
- A5 - Agricultura em parcelas médias (25 a 50 ha), com obras de conservação do solo
- A6 - Agricultura em parcelas grandes (> 50 ha), sem obras de conservação do solo
- A7 - Agricultura em parcelas grandes (> 50 ha), com obras de conservação do solo
- M1 - Mata com densidade de cobertura de 95 a 100%
- M2 - Mata com densidade de cobertura de 75 a 95%
- M3 - Mata com densidade de cobertura de 50 a 75%
- M4 - Restingas
- M5 - Manguezais
- M6 - Reflorestamentos
- P1 - Campos naturais
- P2 - Campos naturais inundáveis
- P3 - Pastos artificiais
- P4 - Pastos artificiais inundáveis
- P5 - Capoeiras
- REP - Rios e represas
- URB - Áreas urbanas

TABELA 2.6 - DISTRIBUIÇÃO DO USO DA TERRA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2001-2002

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	USO DA TERRA (%)																	
		A1	A2	A3	AP	C	CI	CN	D	M1	M2	MA	P	R	RE	REP	VA	U	TOTAL
Cinzas	966.669,2183	33,07	49,97	-	-	-	0,09	2,77	0,58	-	-	-	2,69	10,31	-	0,00	-	0,53	100,00
Iguaçu	5.506.770,0284	32,21	39,23	-	-	0,16	0,44	0,63	15,83	2,51	-	-	1,87	2,88	-	1,16	-	1,72	100,00
Itararé	498.967,2480	32,73	36,51	-	-	-	0,00	0,18	1,00	0,11	-	-	9,57	15,22	-	4,23	-	0,44	100,00
Ivaí	3.669.482,7326	44,93	15,27	3,88	22,20	0,33	-	0,06	5,16	0,94	-	-	3,29	1,71	-	0,05	1,51	0,66	100,00
Litorânea	662.495,7665	0,59	4,38	-	-	0,12	0,61	0,62	71,55	0,57	4,86	-	-	0,63	14,51	0,04	-	1,52	100,00
Paraná 1	162.433,6892	5,23	0,00	-	62,26	-	16,32	0,02	4,22	0,33	-	-	-	-	-	11,12	-	0,50	100,00
Paraná 2	292.056,6122	5,55	-	-	67,51	-	0,25	15,69	3,63	0,22	-	-	-	-	-	7,01	-	0,15	100,00
Paraná 3	871.108,5776	64,53	16,81	-	0,68	0,21	0,50	0,12	4,75	0,19	-	-	1,26	0,22	-	8,51	-	2,23	100,00
Parapanema 1	123.171,0763	66,55	21,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,56	-	1,37	-	1,02	100,00
Parapanema 2	72.099,6529	77,13	8,21	-	-	-	-	-	1,82	-	-	-	11,81	-	-	0,56	-	0,47	100,00
Parapanema 3	378.317,7241	93,63	-	-	-	-	-	-	0,24	0,24	-	-	-	-	-	5,14	-	0,75	100,00
Parapanema 4	416.295,6201	2,88	-	-	90,97	-	-	-	2,94	0,02	-	-	-	-	-	2,85	-	0,33	100,00
Piquiri	2.404.621,3714	47,28	24,60	-	18,54	0,12	-	0,11	5,17	0,28	-	-	2,56	0,79	-	0,07	-	0,48	100,00
Pirapó	512.067,1890	88,37	-	-	8,31	-	-	-	0,48	-	-	-	-	0,08	-	0,03	-	2,72	100,00
Ribeira	958.271,1466	2,40	8,99	-	-	0,74	0,02	0,00	5,34	28,85	24,84	-	11,97	16,58	-	0,11	-	0,17	100,00
Tibagi	2.493.192,0449	64,74	12,84	-	-	0,07	0,20	1,11	0,30	3,36	0,32	-	3,37	11,89	-	0,23	-	1,57	100,00
PARANÁ	19.988.019,7000																		

FONTE: IPARDES

NOTA: Uso da terra:

- A1 - Agricultura intensiva consolidada. Obs.: Na região da Escarpa Devoniana, os plantios estão intercalados de matas de galeria, nos fundos de vale e topos de morros
- A2 - Áreas com atividades de agricultura dominante, porém em pequenas parcelas, associadas a reflorestamento, pastagem e/ou campos abandonados e pequenas porções de florestas nativas e secundárias
- A3 - Floresta secundária (60%) e agricultura familiar (40%)
- AP - Agricultura intensiva com pastagem
- C - Áreas em estágio inicial de regeneração com desenvolvimento de extrato arbustivo e algumas arvoretas
- CI - Áreas naturais de várzeas sujeitas a inundação
- CN - Áreas de campos naturais de Palmas e Ponta Grossa
- D - Áreas de solo exposto decorrente de exploração florestal recente, próximas a florestas e reflorestamentos
- M1 - Florestas naturais da região, podendo ser do tipo FOM, FOD e FES
- M2 - Florestas nativas com exploração florestal seletiva
- MA - Vegetação sob influência flúvio-marinha de rios e das marés, com a presença de espécies arbóreas típicas resistentes à salinidade
- P - Pastagem em uso intensivo, extensivo e abandonadas
- R - Reflorestamento de Pinus, araucária e bractáinga
- RE - Floresta Ombrófila Densa típica de terras baixas, de ambiente tropical, com numerosas espécies epífitas, lianas e palmáceas, com dominância de espécies arbóreas higrofilas
- REP - Represas hidroelétricas e de abastecimento
- VA - Várzea com agricultura
- U - Aglomerados urbanos

TABELA 2.7 - EVOLUÇÃO DO USO DA TERRA COM ATIVIDADE AGROSSILVOPASTORIL, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 1980, 2001-2002

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	TERRAS COM USO AGROSSILVOPASTORIL ⁽¹⁾			
		1980		2001-2002	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%
Cinzas	966.669,22	879.030,77	90,93	955.103,59	98,80
Iguaçu	5.506.770,03	3.421.235,78	62,13	4.239.123,09	76,98
Itararé	498.967,25	353.556,84	70,86	470.062,60	94,21
Ivaí	3.669.482,73	3.321.836,53	90,53	3.364.023,74	91,68
Litorânea	662.495,77	88.857,34	13,41	42.010,21	6,34
Paraná 1	162.433,69	136.314,96	83,92	109.647,85	67,50
Paraná 2	292.056,61	261.109,90	89,40	259.172,88	88,74
Paraná 3	871.108,58	782.896,35	89,87	730.185,96	83,82
Paranapanema 1	123.171,08	115.337,55	93,64	120.231,85	97,61
Paranapanema 2	72.099,65	65.952,75	91,47	70.047,36	97,15
Paranapanema 3	378.317,72	342.863,31	90,63	354.221,16	93,63
Paranapanema 4	416.295,62	378.826,66	91,00	390.698,19	93,85
Piquiri	2.404.621,37	2.168.904,97	90,20	2.260.408,87	94,00
Pirapó	512.067,19	489.788,88	95,65	495.481,49	96,76
Ribeira	958.271,15	314.663,69	32,84	440.893,90	46,01
Tibagi	2.493.192,04	1.739.986,22	69,79	2.323.888,43	93,21
PARANÁ	19.988.019,70	14.861.162,50	74,35	16.625.201,17	83,18

FONTE: IPARDES (2004a)

(1) Foram consideradas como áreas de uso agrossilvopastoril as terras com atividades de agricultura intensiva e mista, pastagem, reflorestamento, desmatamento e capoeira.

2.3 SOLOS COM POTENCIAL À DEGRADAÇÃO

Para a discussão deste item trabalhou-se com os seguintes indicadores, segundo bacias hidrográficas: solos com potencial à degradação; e percentual de áreas com solos de alto potencial à degradação - 1995.

Este indicador demonstra as porções de solo com potencial de degradação, constituído a partir da identificação de áreas vulneráveis por suscetibilidade erosiva ou excesso hídrico, que apresentam uma maior ou menor suscetibilidade, constituindo situações de risco ou problema ambiental. Os atributos considerados na produção do indicador foram os tipos de solo, a declividade e os excessos hídricos, no caso das terras baixas. Os dados para elaboração do indicador foram extraídos do Mapa de Aptidão Agrícola do Estado do Paraná - manejo C (IPARDES, 1995), em escala 1:250.000, resultado do cruzamento dos dados do mapa de Levantamento dos Solos do Estado do Paraná (EMBRAPA, 1984) e das cartas de declividade do Estado do Paraná (IPARDES, 1995).

Este indicador é composto pela razão – expressa em percentual – entre as áreas vulneráveis por suscetibilidade erosiva ou excesso hídrico e a extensão total de solos de cada bacia hidrográfica.

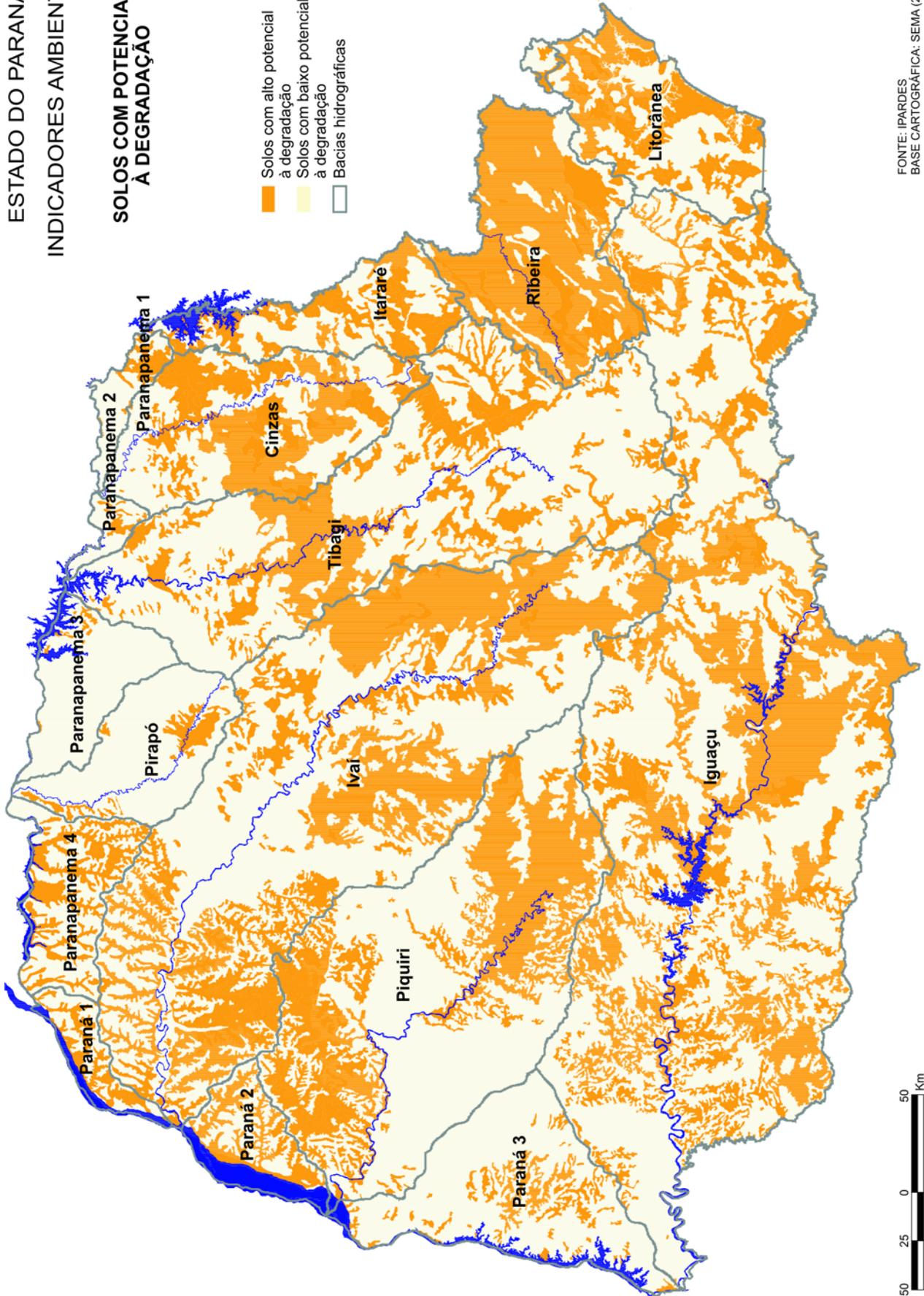
O Estado possui uma área de 7.874.780 hectares de áreas com potencial à degradação do solo, o que corresponde a cerca de 40% de seu território. O indicador de áreas com potencial natural à degradação do solo por bacias hidrográficas identifica em posição de altíssima vulnerabilidade a bacia do Ribeira, seguida da bacia Litorânea. A bacia do Ribeira destaca-se pela grande concentração de áreas (86%) com potencial à degradação dos solos devido a declividades acentuadas. A bacia Litorânea distingue-se por apresentar duas sub-regiões naturais com características físicas e biológicas particulares: a das serras e a Planície Litorânea, que resultam em situações de vulnerabilidade ambiental alta, porém com características físicas diferenciadas. Na Planície Litorânea estão localizados ecossistemas com alto grau de vulnerabilidade ambiental, como os manguezais e as restingas. Todas essas variáveis ambientais determinam a inadequação de muitas dessas áreas para expansão agrícola e indicam ainda a necessidade de atenção especial em relação a qualquer tipo de uso e ocupação antrópica. Em oposição, com baixíssimo grau de potencial à degradação, têm-se as bacias do Pirapó, Paraná 3, e Paranapanema 2 e 3.

Por último, é importante mencionar que as atuais pressões de ocupação, sobretudo a expansão agrícola, configura-se nas regiões com solos de alto potencial à degradação, devido ao esgotamento das terras favoráveis à agricultura, onde esse potencial é muito baixo.

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

SOLOS COM POTENCIAL
À DEGRADAÇÃO

- Solos com alto potencial à degradação
- Solos com baixo potencial à degradação
- Bacias hidrográficas

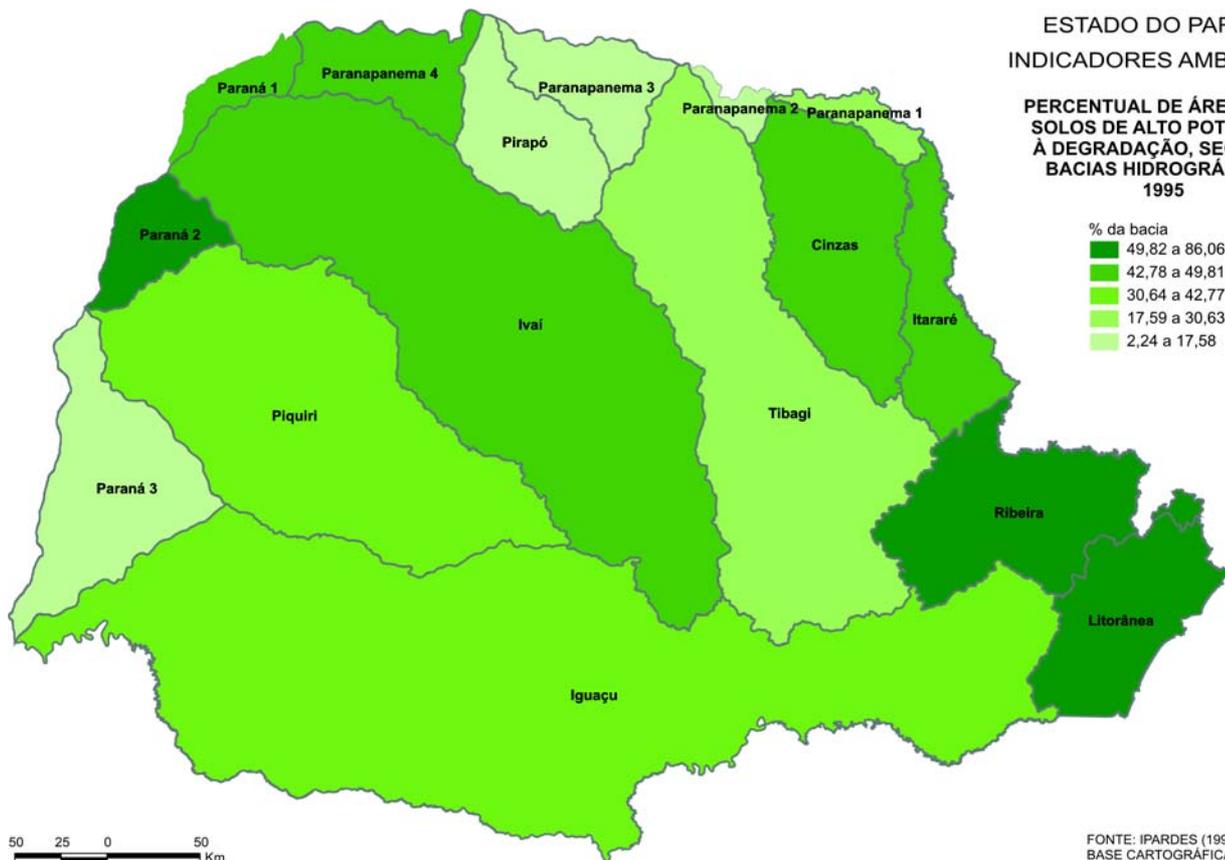


FONTE: IPARDES
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

PERCENTUAL DE ÁREAS COM
SOLOS DE ALTO POTENCIAL
À DEGRADAÇÃO, SEGUNDO
BACIAS HIDROGRÁFICAS
1995



FONTE: IPARDES (1995)
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

TABELA.2.8 - DISTRIBUIÇÃO DOS SOLOS SEGUNDO POTENCIAL À DEGRADAÇÃO E BACIAS
HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 1995

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	% DA ÁREA	
		Solo de Alto Potencial à Degradação	Solo de Baixo Potencial à Degradação
Cinzas	966.669,22	49,81	50,19
Iguaçu	5.506.770,03	39,16	60,84
Itararé	498.967,25	47,16	52,84
Ivaí	3.669.482,73	46,05	53,95
Litorânea	662.495,77	60,78	39,22
Paraná 1	162.433,69	44,32	55,68
Paraná 2	292.056,61	60,71	39,29
Paraná 3	871.108,58	14,48	85,52
Paranapanema 1	123.171,08	26,40	73,60
Paranapanema 2	72.099,65	17,58	82,42
Paranapanema 3	378.317,72	2,24	97,76
Paranapanema 4	416.295,62	44,36	55,64
Piquiri	2.404.621,37	42,77	57,23
Pirapó	512.067,19	10,70	89,30
Ribeira	958.271,15	86,06	13,94
Tibagi	2.493.192,04	30,63	69,37
PARANÁ	19.988.019,70	41,28	58,72

FONTE: IPARDES (1995)

2.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Este item analisa os seguintes indicadores, segundo bacias hidrográficas: áreas protegidas e remanescentes vegetais; unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável - 2007; e percentual de remanescentes vegetais por unidade de conservação de proteção integral.

Este indicador expressa a dimensão e distribuição dos espaços territoriais que estão legalmente protegidos dentro das bacias hidrográficas.

Foi considerada aqui a superfície das unidades de conservação que se referem às unidades de conservação de proteção integral, no âmbito municipal, estadual e federal e que estão registradas no Cadastro Estadual de Unidades de Conservação/CEUC (PARANÁ, 2003b) e no SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) do IBAMA.

As Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral incluem Parques, Reservas Biológicas, Estação Ecológica, Monumento Natural e Refúgio Silvestre.

O indicador de percentual da área de remanescentes vegetais protegida por unidade de conservação integral por bacia hidrográfica é composto pela razão, expressa em percentual, entre a superfície abrangida pelas Unidades de Conservação de Proteção Integral e a superfície total de remanescentes vegetais de cada bacia hidrográfica. A unidade de superfície utilizada é o hectare (ha). As fontes de informação deste indicador são o IBAMA (2007) e o IPARDES (2006). Este indicador, importante para o estabelecimento de prioridades em políticas conservacionistas, sinaliza que, quanto maior a percentagem de UCs por cobertura vegetal existentes nas bacias, mais protegidos são os remanescentes aí existentes.

Na construção do indicador foram consideradas como áreas protegidas somente as UCs de Proteção Integral. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2002), as UCs de Proteção Integral constituem um núcleo dos sistemas de conservação da biodiversidade, funcionando como um estoque natural de populações de diversas espécies, tanto para as áreas protegidas como para as áreas adjacentes sob outras formas de manejo. As UCs de Uso Sustentável não constituem, na prática, áreas de conservação dos remanescentes da flora e da fauna. Isto porque, apesar de sua importância como ferramenta para a conservação ambiental, permitem uma série de usos e, além disso, em sua maioria não possuem Planos de Manejo.

Segundo as diretrizes do “IV Congresso Internacional de Áreas Protegidas”, realizado em Caracas em 1992, e os critérios adotados pelo IBAMA, recomenda-se que o mínimo necessário de área de proteção integral por ecorregião (ou bioma) original seja de 10% (BRASIL, 2002).

Com relação ao indicador de áreas protegidas, o Estado possui um sistema de unidades de conservação de 351 áreas protegidas públicas e privadas e uso direto e indireto. Isto significa que 11,77% do seu território está protegido sob alguma forma de legislação. Considerando as unidades de conservação de proteção integral, tais como parques e reservas, cerca de 2,3% da superfície do território paranaense está destinada à conservação do bioma original e sua biodiversidade. Estas porções de áreas protegidas não se encontram uniformemente distribuídas, segundo critérios de representatividade ao longo das diversas

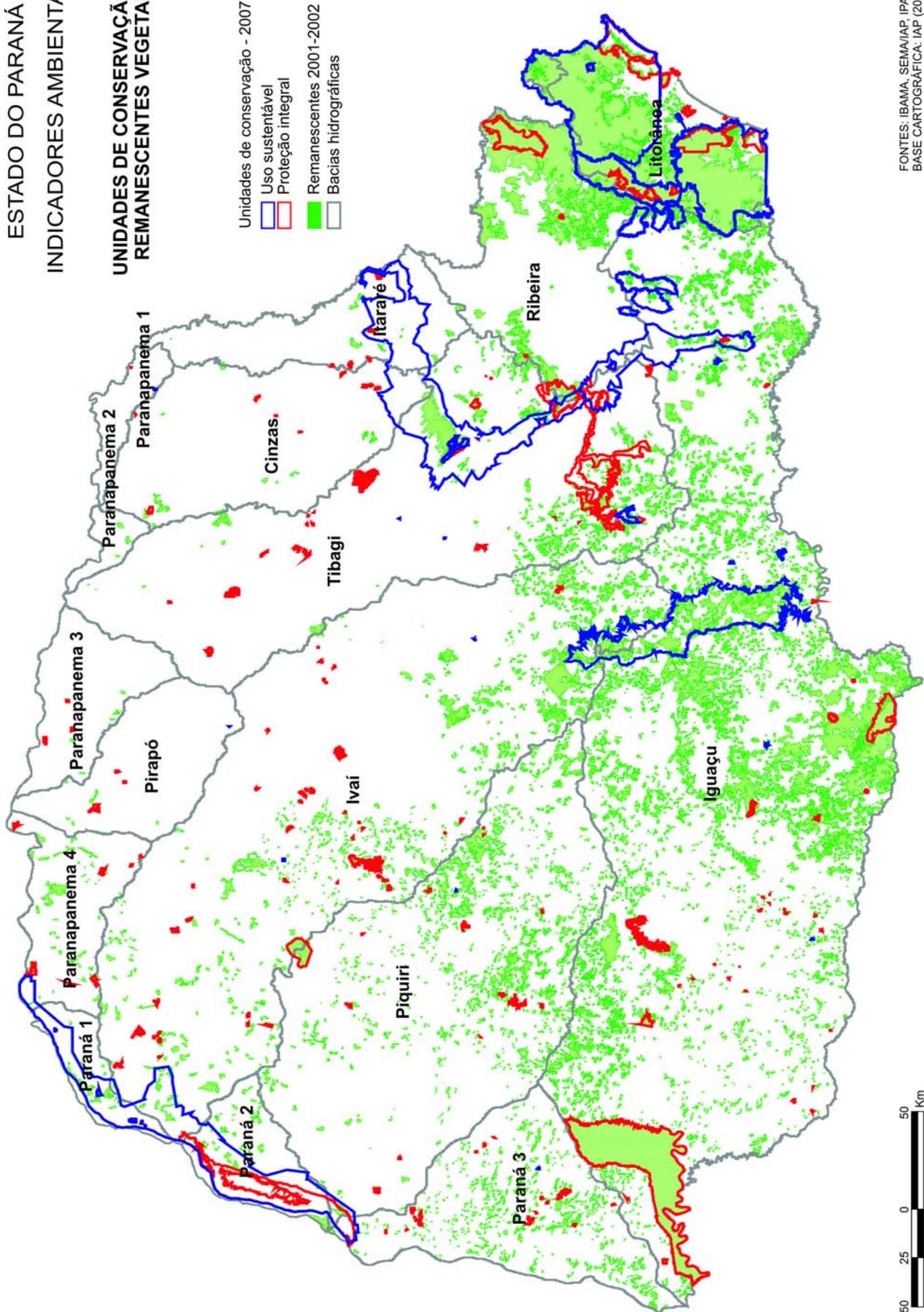
regiões fitogeográficas, o que indica lacunas a serem preenchidas no sistema de conservação da biodiversidade. Com relação à extensão da cobertura remanescente (2.337.662,50 hectares), cerca de 27,78% está protegida por Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Quanto ao indicador de representatividade das unidades de conservação de proteção integral por área de remanescente, percentuais muito baixos de representatividade (abaixo de 10%) aparecem nas bacias do Ivaí e Paranapanema 1 e 2. Esses valores estão abaixo da taxa recomendada nos estudos conservacionistas para se ter uma amostragem satisfatória e reproduzível de ecossistemas *in situ*. É interessante notar que as três bacias com as maiores extensões de cobertura de remanescentes – Litorânea, Ribeira e Iguaçu – são justamente aquelas que apresentam os menores graus de representatividade, com pequenas porções de vegetação remanescente protegida. E, portanto, os indicadores mais baixos estão localizados onde efetivamente deveriam estar ocorrendo os maiores esforços de preservação das ecorregiões. Situação oposta, ou seja, com alta taxa de representatividade das UCs (96%), encontra-se em bacias de altíssimo grau de antropização, tais como a Paranapanema 3, Paraná 2 e 3, e Pirapó, revelando, assim, uma situação positiva quanto a este indicador. Embora em termos de extensão territorial original dos biomas esses números ainda não sejam expressivos, eles são satisfatórios.

Os maciços mais representativos de FES que estão legalmente protegidas situam-se na bacia do Iguaçu, especificamente no Parque Nacional do Iguaçu, com 185.000,0 hectares. Os remanescentes florestais existentes de FOM estão distribuídos de forma fragmentada e muito degradada pelo Estado, sendo a bacia do Iguaçu a maior detentora desta formação, juntamente com a bacia do Tibagi. A formação da Floresta Ombrófila Densa ou Floresta Atlântica ocorre de forma concentrada na bacia Litorânea, onde está protegida em 13% pelas Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Um caso extremo é o da bacia do Paraná 2, onde o percentual de áreas protegidas ultrapassa 100% dos remanescentes vegetais. Explica-se pelo fato de a área protegida por instrumento legal ser maior que a área de remanescentes, indicando, assim, a existência de áreas que foram degradadas após a criação da UC.

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E
REMANESCENTES VEGETAIS



FONTES: IBAMA, SEMAI/AP, IPARDES
 BASE CARTOGRÁFICA: IAP (2002)

50 25 0 Km

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

PERCENTUAL DA ÁREA DE
REMANESCENTES PROTEGIDOS
POR UCs DE PROTEÇÃO INTEGRAL,
SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS

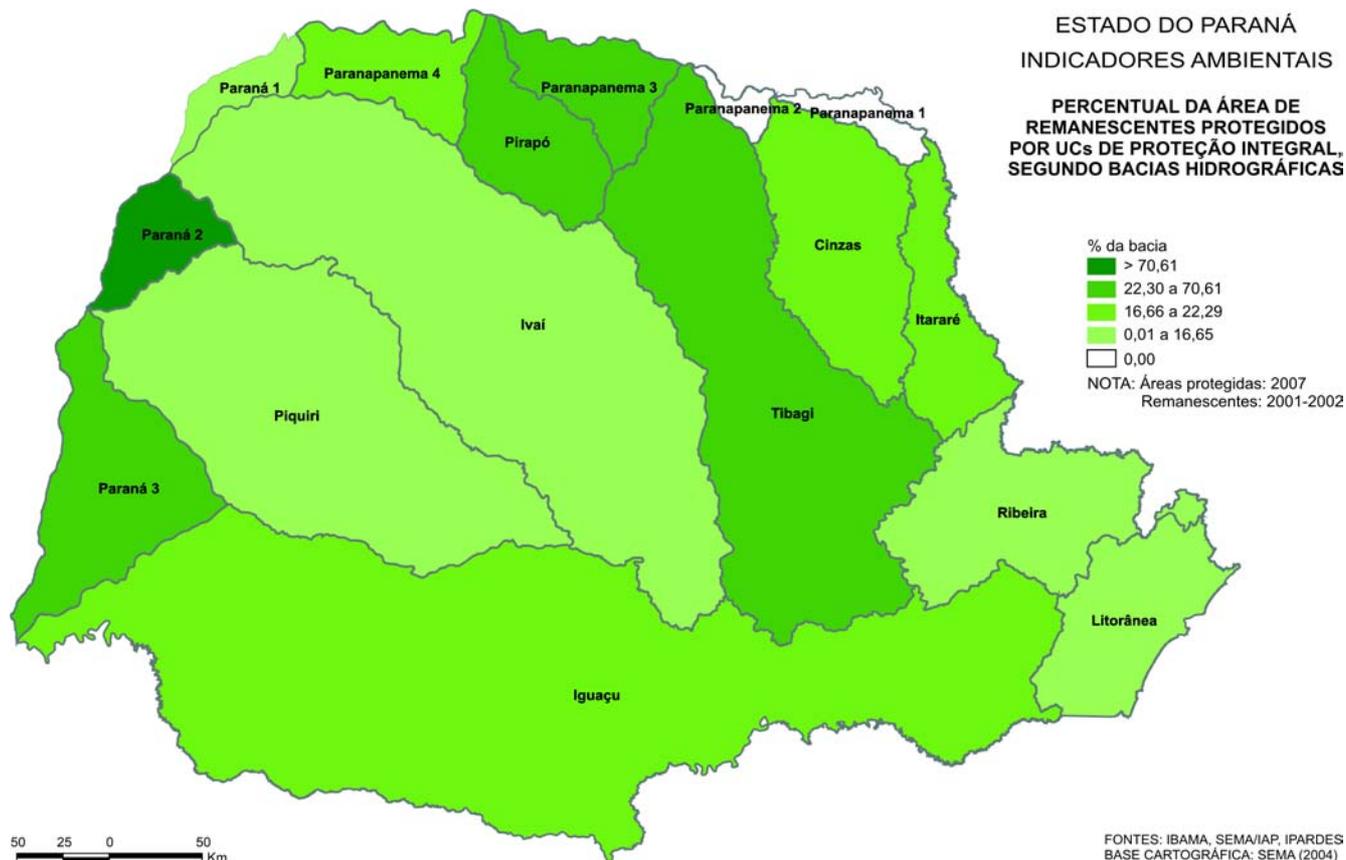


TABELA 2.9 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL E USO SUSTENTÁVEL, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2006

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA TOTAL (ha)	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (%)				
		Proteção Integral			Uso Sustentável	TOTAL GERAL
		Estadual	Federal	TOTAL		
Cinzas	966.669,2183	0,15	-	0,15	4,49	4,63
Iguaçu	5.506.770,0284	3,26	0,30	3,56	5,25	8,81
Itararé	498.967,2480	0,21	-	0,21	19,08	19,29
Ivaí	3.669.482,7326	0,32	0,15	0,48	2,71	3,19
Litorânea	662.495,7665	12,69	-	12,69	86,15	98,84
Paraná 1	162.433,6892	0,70	-	0,70	51,29	51,99
Paraná 2	292.056,6122	36,87	27,66	64,53	46,39	(1)110,93
Paraná 3	871.108,5776	1,19	0,97	2,15	1,18	3,33
Paranapanema 1	123.171,0783	0,01	-	0,01	0,06	0,07
Paranapanema 2	72.099,6529	-	-	-	-	-
Paranapanema 3	378.317,7241	0,16	-	0,16	-	0,16
Paranapanema 4	416.295,6201	0,66	-	0,66	2,47	3,13
Piquiri	2.404.621,3714	0,35	0,50	0,85	0,42	1,27
Pirapó	512.067,1890	0,21	-	0,21	0,00	0,22
Ribeira	958.271,1466	2,92	1,00	3,92	7,29	11,22
Tibagi	2.493.192,0449	0,68	2,47	3,16	7,85	11,01
PARANÁ	19.988.019,7000	2,28	0,01	3,25	8,07	11,32

FONTES: IBAMA, SEMA, IPARDES

NOTA: Dados trabalhados pelo IPARDES.

(1) Este dado ultrapassa 100% devido à sobreposição de área territorial de UCs de estância estadual sobre a federal.

TABELA 2.10 - PERCENTUAL DE REMANESCENTES VEGETAIS POR UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DE PROTEÇÃO INTEGRAL, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2001-2002, 2007

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA DE COBERTURA VEGETAL REMANESCENTE 2001-2002		ÁREA TOTAL DE UCs DE PROTEÇÃO INTEGRAL 2007 (ha)	REMANESCENTES VEGETAIS PROTEGIDOS POR UCs DE PROTEÇÃO INTEGRAL 2007 (%)
	ha	%		
Cinzas	6.445,51	0,67	1.404,47	21,79
Iguaçu	1.108.904,36	20,14	195.881,58	17,66
Itararé	5.568,55	1,12	1.038,59	18,65
Ivaí	279.431,52	7,62	17.441,62	6,24
Litorânea	610.164,18	92,10	84.101,49	13,78
Paraná 1	33.912,15	20,88	1.142,15	3,37
Paraná 2	11.964,08	4,10	188.474,83	⁽¹⁾ 1.575,34
Paraná 3	47.391,61	5,44	18.769,42	39,60
Paranapanema 1	-	-	9,75	-
Paranapanema 2	1.311,06	1,82	-	-
Paranapanema 3	1.816,62	0,48	591,61	32,57
Paranapanema 4	12.335,28	2,96	2.729,12	22,12
Piquiri	131.060,90	5,45	20.415,43	15,58
Pirapó	2.471,40	0,48	1.096,12	44,35
Ribeira	514.665,79	53,71	37.594,17	7,30
Tibagi	124.452,25	4,99	78.740,52	63,27
PARANÁ	2.891.895,27	14,47	649.430,85	22,46

FONTES: IBAMA, SEMA, IPARDES

NOTA : Dados trabalhados pelo IPARDES.

(1) Este percentual ultrapassa 100%. Explica-se pelo fato de a área protegida por instrumento legal ser maior que a área de remanescentes, indicando, assim, a existência de áreas que foram degradadas após a criação da unidade de conservação.

2.5 FAUNA AMEAÇADA

Neste item são analisados os seguintes indicadores, segundo bacias hidrográficas: número de espécies ameaçadas da fauna terrestre e de água doce por grupos taxonômicos e categorias - 2004.

Este indicador apresenta as espécies da fauna nativa que se encontram em situação crítica com relação a sua existência, decorrente da alteração dos ambientes e pressões diretas. Ao persistir esse processo de alterações ambientais ou mesmo pressão de captura por caça, pesca ou tráfico de espécies para venda, enfrentarão situações de alta probabilidade de extinção.

O indicador de fauna aqui selecionado é o da relação do número de espécies registradas, em valores numéricos absolutos, e sua distribuição em cada uma das bacias hidrográficas. A lista de espécies da fauna registrada no Estado do Paraná foi enquadrada em categorias de espécies ameaçadas conforme seu grau de vulnerabilidade. Os dados para classificação das espécies ameaçadas e categorias de ameaças referem-se aos utilizados na publicação *Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná* (MIKICH; BÉRNILS, 2004), que aplica critérios e metodologia da IUCN (INTERNATIONAL, 2001) - The World Conservation Union. A partir desses dados, as espécies são agrupadas conforme as categorias: extinta, extinta na natureza, criticamente em perigo, em perigo, vulnerável, quase ameaçada, e deficiente, e estas ocorrências foram espacializadas por bacias hidrográficas.

A ressalva que deve ser feita a respeito desses dados é relativa à baixa amostragem dos levantamentos faunísticos e à falta de periodicidade em algumas bacias.

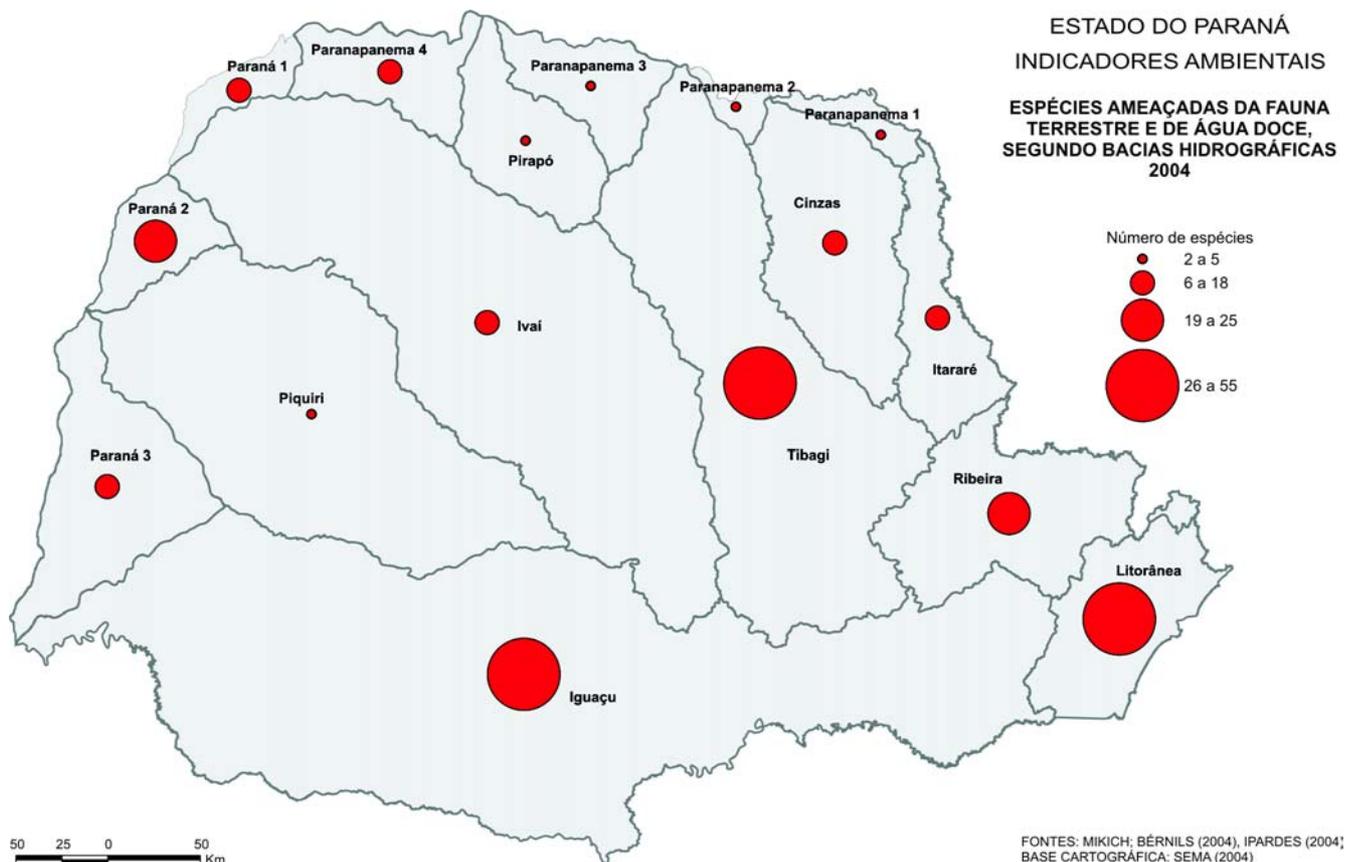
O indicador é um reconhecimento do grau de vulnerabilidade das espécies nativas de acordo com sua localização, o que possibilita a escolha de medidas para sua conservação ao longo do tempo.

A indicação das espécies ameaçadas de extinção nas bacias hidrográficas é um importante instrumento de política e gestão ambiental por possibilitar não só a identificação das espécies críticas, mas também a sua localização territorial. Esses parâmetros facilitam e garantem uma precisão aos programas de monitoramento e controle da fauna, em áreas prioritárias para a proteção da biodiversidade.

As informações contidas neste trabalho fornecem também subsídios para a formulação de políticas de fiscalização, criação de unidades de conservação e definição sobre a aplicação de recursos técnicos, científicos, humanos e financeiros em estratégias de recuperação da fauna ameaçada.

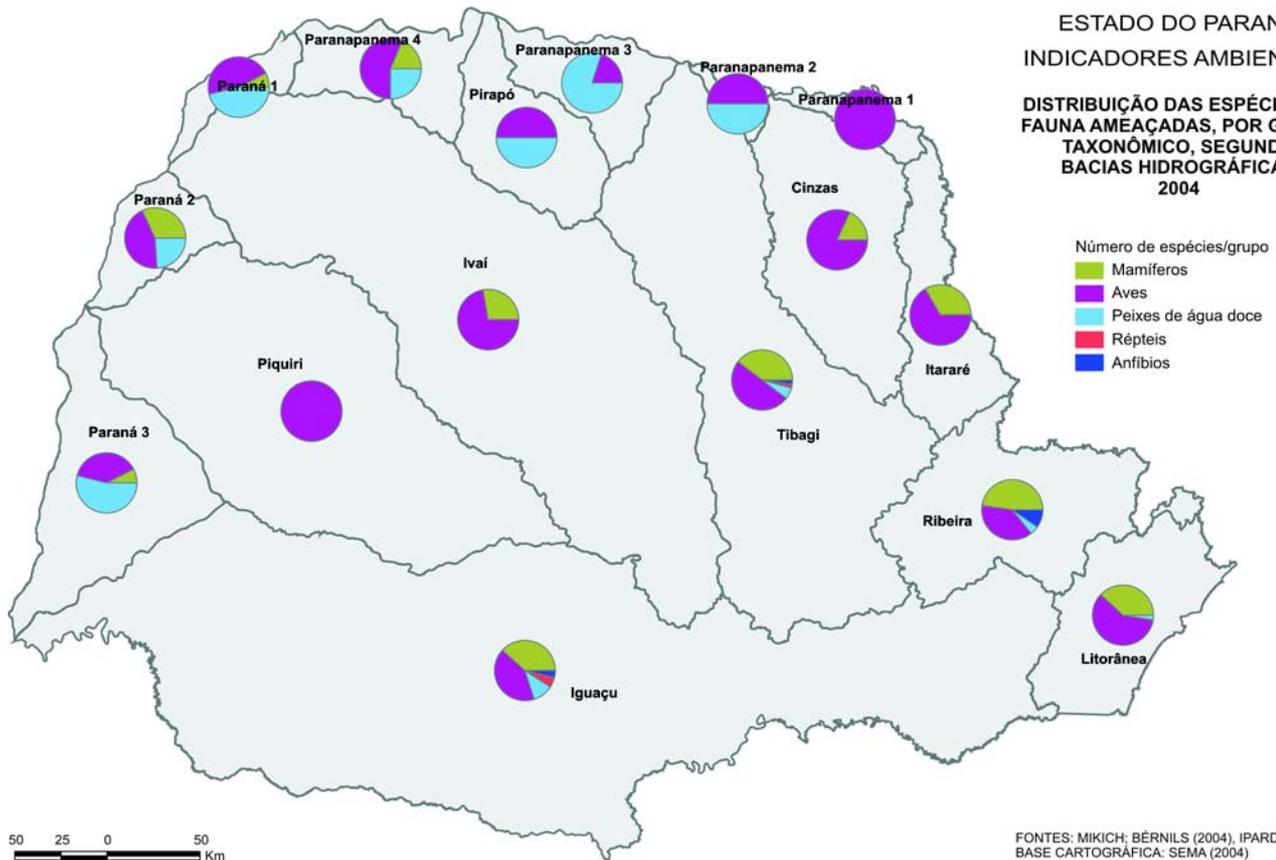
O indicador de espécies ameaçadas da fauna aponta para grupos e táxons com maior vulnerabilidade, a distribuição nas ecorregiões e sua respectiva localização nas bacias hidrográficas. As espécies da bacia Litorânea destacam-se pelo alto grau de vulnerabilidade, devido a um grande número de espécies endêmicas que ocorrem na bacia. Por outro lado, esta bacia apresentou um indicador de altíssimo grau de conservação da cobertura vegetal, o que, de forma indireta, garante a proteção da fauna ali residente. A bacia do Tibagi tem uma fauna bastante diversificada devido à presença de ambientes de Campos

Naturais e Floresta Ombrófila Mista. O indicador mostrou um alto grau de vulnerabilidade das espécies desta bacia, ao qual se acrescenta ainda o baixo grau do indicador de conservação da cobertura vegetal. A somatória desses dois indicadores em posição negativa sinaliza para uma situação ambiental crítica. Em posição mais crítica, com o maior número de espécies ameaçadas, está a bacia do rio Iguaçu. Nesta, apesar do alto grau de ameaça da fauna, a existência do Parque Nacional do Iguaçu permite projetar o cenário de uma biodiversidade com menores ameaças e garantia de perpetuação ao longo do tempo.



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

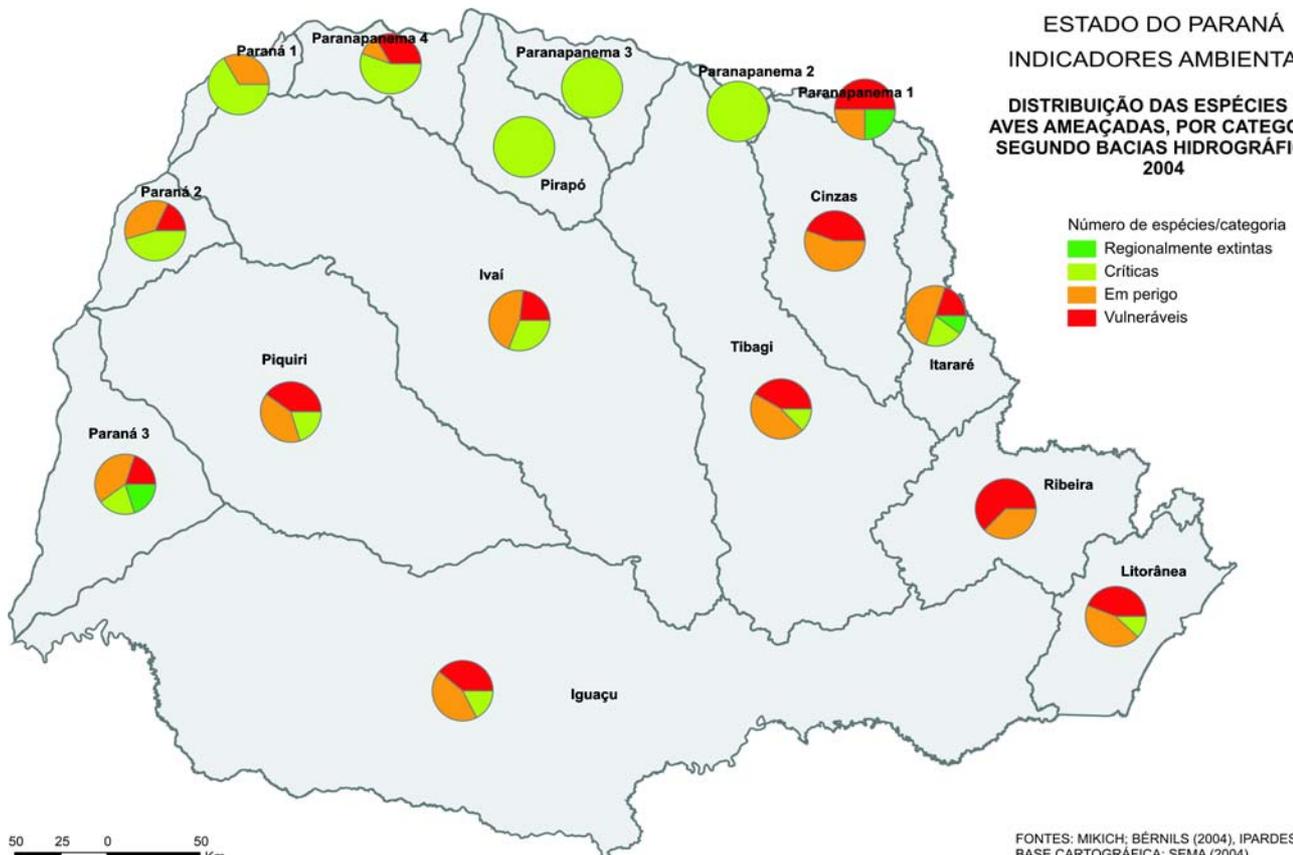
DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DA
FAUNA AMEAÇADAS, POR GRUPO
TAXONÔMICO, SEGUNDO
BACIAS HIDROGRÁFICAS
2004



FONTES: MIKICH; BÉRNILS (2004); IPARDES (2004);
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

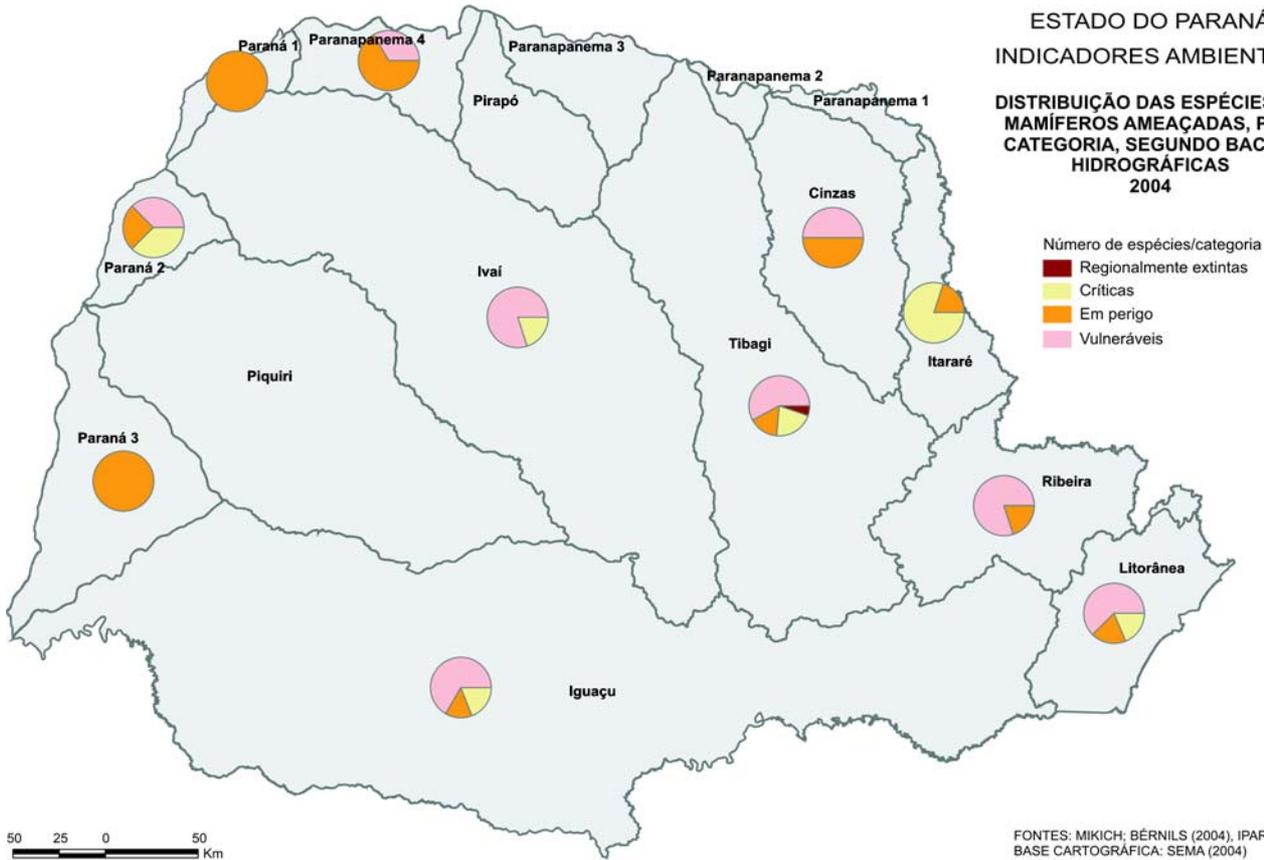
DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE
AVES AMEAÇADAS, POR CATEGORIA,
SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS
2004



FONTES: MIKICH; BÉRNILS (2004); IPARDES (2004);
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

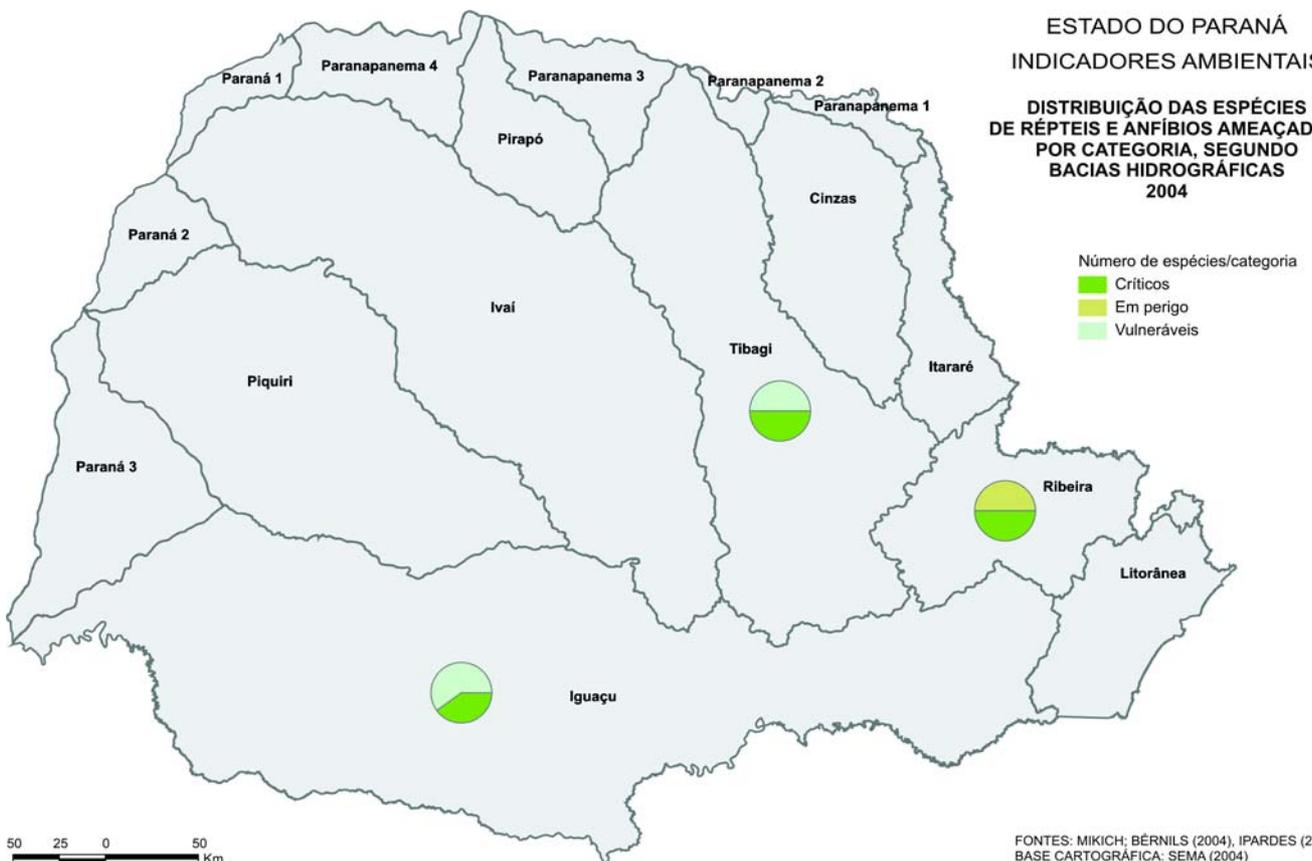
ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS AMEAÇADAS, POR CATEGORIA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS 2004



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS AMEAÇADAS, POR CATEGORIA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS 2004



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES
DE PEIXES DE ÁGUA DOCE
AMEAÇADAS, POR CATEGORIA,
SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS
2004

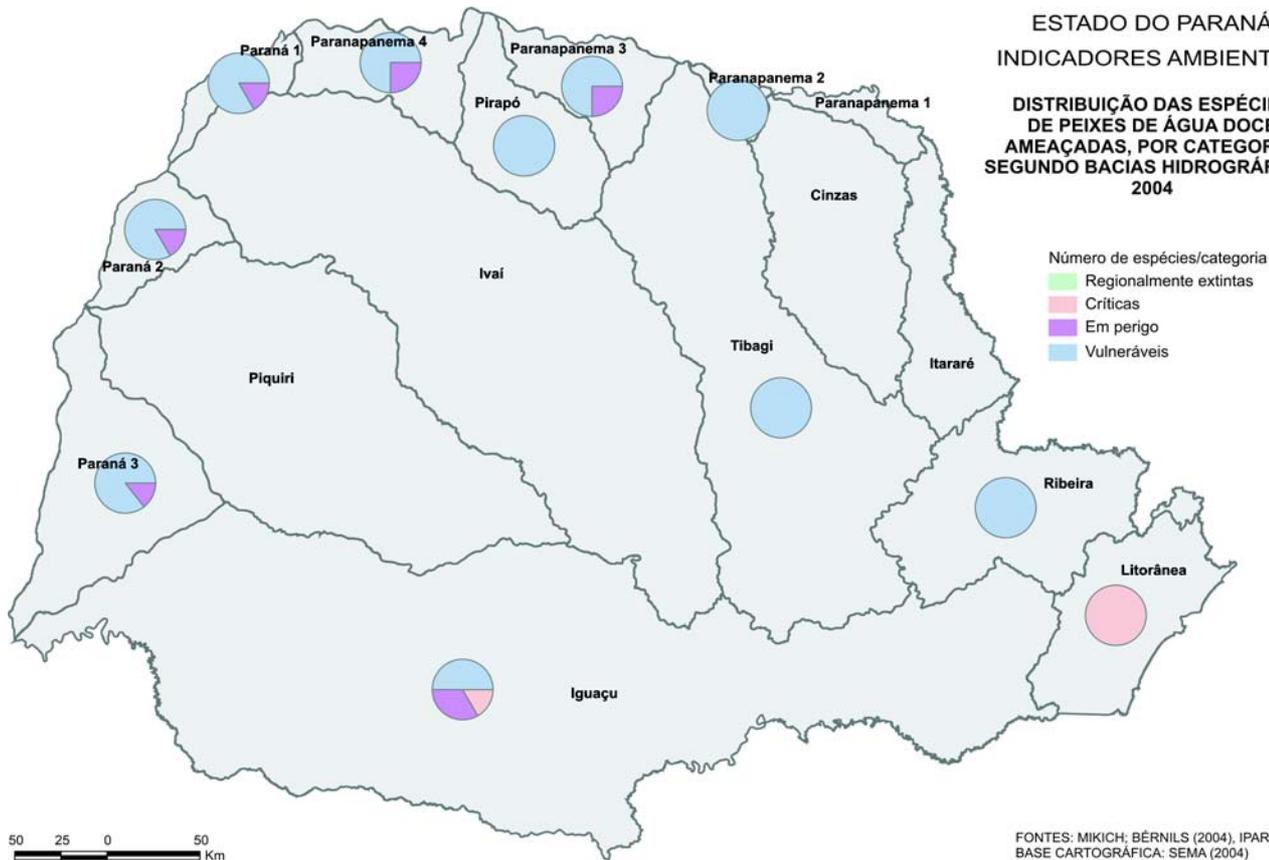


TABELA 2.11 - ESPÉCIES DA FAUNA TERRESTRE E DE ÁGUA DOCE AMEAÇADAS, POR GRUPO TAXONÔMICO, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2004

BACIAS HIDROGRÁFICAS	ESPÉCIES					
	Mamíferos	Aves	Peixes	Répteis	Anfíbios	TOTAL
Cinzas	2	9	-	-	-	11
Iguaçu	21	23	6	3	2	55
Itararé	5	10	0	-	-	15
Ivaí	5	13	0	-	-	18
Litorânea	16	25	1	-	-	42
Paraná 1	1	6	6	-	-	13
Paraná 2	8	11	6	-	-	25
Paraná 3	1	5	7	-	-	13
Paranapanema 1	-	4	-	-	-	4
Paranapanema 2	-	1	1	-	-	2
Paranapanema 3	-	1	4	-	-	5
Paranapanema 4	3	9	4	-	-	16
Piquiri	-	5	0	-	-	5
Pirapó	-	1	1	-	-	2
Ribeira	10	8	1	-	2	21
Tibagi	19	24	3	1	1	48
PARANÁ	91	155	40	4	5	295

FONTES: Mikich; Bérnils (2004)

NOTA: Dados trabalhados pelo IPARDES.

TABELA 2.12 - DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DA FAUNA TERRESTRE E DE ÁGUA DOCE AMEAÇADAS, POR GRUPO TAXONÔMICO, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2004

BACIAS HIDROGRÁFICAS	MAMÍFEROS			AVES			PEIXES			RÉPTEIS			ANFÍBIOS			TOTAL	
	RE	CR	EN	VU	RE	CR	EN	VU	RE	CR	EN	VU	RE	CR	EN		VU
Cinzas	-	-	1	1	-	-	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	11
Iguaçu	-	4	3	14	-	4	10	9	-	1	2	3	-	-	2	-	55
Itararé	-	4	1	-	1	2	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	15
Ivaí	-	1	-	4	-	4	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	18
Litorânea	-	3	3	10	-	3	11	11	-	1	-	-	-	-	-	-	42
Paraná 1	-	-	1	-	-	4	2	-	-	-	1	5	-	-	-	-	13
Paraná 2	-	3	2	3	-	5	4	2	-	-	1	5	-	-	-	-	25
Paraná 3	-	-	1	-	1	1	2	1	-	-	1	6	-	-	-	-	13
Paranapanema 1	-	-	-	-	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Paranapanema 2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Paranapanema 3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	5
Paranapanema 4	-	-	2	1	-	5	1	3	-	-	1	3	-	-	-	-	16
Piquiri	-	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Pirapó	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Ribeira	-	-	2	8	-	-	3	5	-	-	-	1	-	-	1	1	21
Tibagi	1	4	3	11	-	3	11	10	-	-	-	3	-	-	1	-	48
PARANÁ	1	19	19	52	3	35	63	54	-	2	7	31	-	4	1	4	295

FONTE: Mikich; Bémils (2004)

NOTAS: Dados trabalhados pelo IPARDES.

Categorias de espécies ameaçadas: RE: regionalmente extinta; CR: crítica; EN: em perigo; VU: vulnerável.

2.6 VULNERABILIDADE HÍDRICA

Para a análise deste item, foram examinadas as pressões existentes sobre a ictiofauna de água doce e as pressões por uso energético na malha hídrica do Estado - 2007, segundo bacias hidrográficas.

As informações referentes às áreas consideradas como prioritárias para a conservação da ictiofauna nas bacias hidrográficas do Paraná foram extraídas do trabalho sobre a Biodiversidade Brasileira (BRASIL, 2002), e, no caso do Paraná, referem-se aos rios situados nos ecossistemas aquáticos da Floresta Atlântica e Campos Sulinos.

A indicação de bacias hidrográficas prioritárias para conservação dos peixes foi feita levando-se em conta as grandes ecorregiões aquáticas do Brasil, e consideradas como unidades biogeográficas básicas para a comparação das comunidades de peixes. As áreas definidas como prioritárias para a conservação dos peixes pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2002) representam situações ambientais em que altos índices de diversidade e de endemismo das espécies se somam a situações de ambientes ameaçados ou críticos. Foram consideradas para o Paraná como áreas prioritárias aquelas que estão na abrangência dos biomas da Mata Atlântica e Campos Sulinos. A tipologia dos biomas de Mata Atlântica e Campos Sulinos foi adotada pelo MMA de acordo com o Decreto Federal da Mata Atlântica n.º 750/93. No Estado do Paraná esses biomas abrangem, na Mata Atlântica, as formações fitogeográficas de Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa e Floresta Estacional Semidecidual; e os Campos Sulinos referem-se às formações de Campos Naturais.

No bioma da Floresta Atlântica foram identificadas três áreas prioritárias, sendo que o Alto do rio Ribeira e as cabeceiras do rio Iguaçu (Alto do Rio Iguaçu) foram enquadrados na categoria de extrema importância biológica, e a bacia do rio Nhundiaquara, localizada na bacia Litorânea, foi uma área diagnosticada como de alta importância biológica. Na bacia do rio Iguaçu, localizada no bioma Floresta de Araucária, foi identificada como de extrema importância biológica uma porção nas cabeceiras do rio Iguaçu. Esta porção possui elevados índices de diversidade e endemismo, além de um número bastante representativo de espécies raras e ameaçadas e, ainda, comunidades consideradas como especiais. Acrescentam-se aos dados de condições biológicas da comunidade a fragilidade do ecossistema e o grau de pressão existente no local. O Alto do rio Ribeira, localizado na bacia do Ribeira, é influenciado pela interação ambiental entre a Floresta Ombrófila Densa e a Floresta Ombrófila Mista, e vem sofrendo alterações ambientais decorrentes das atividades minerais de calcário e chumbo e com altos impactos nos rios e sua ictiofauna. A bacia do rio Nhundiaquara, que faz parte do sistema da bacia Litorânea, é apontada também como prioritária, dadas as elevadas taxas de endemismo dos riachos desta bacia e das crescentes pressões antrópicas.

A bacia do rio Paraná está situada na porção territorial com menores áreas de cobertura florestal original, substituídas por grandes extensões de agropecuária e também por grandes aglomerados urbanos. Acrescenta-se ainda a construção de uma grande barragem como justificativa para o desaparecimento

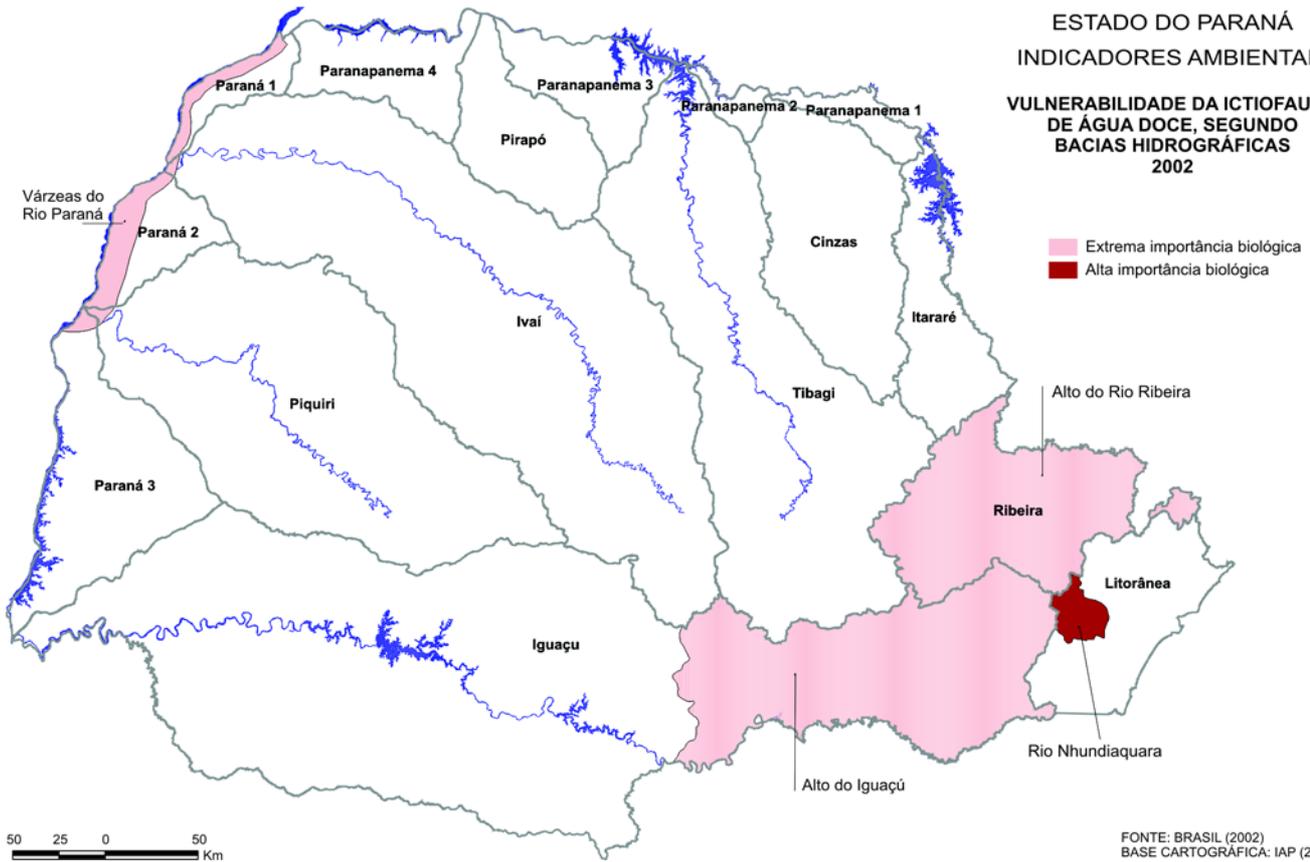
gradual de espécies de grande porte e com exigências migratórias, espécies estas que necessitam das várzeas para desova, as quais foram em muito alteradas pela construção dos reservatórios. Todos esses fatores justificam que as várzeas do rio Paraná apareçam como uma área de extrema importância biológica, sendo, assim, identificada como de altíssima prioridade para conservação da biodiversidade.

Este indicador é entendido aqui como indicativo para a criação de áreas de proteção da diversidade aquática, ou, ainda, ampliação, mudança de categoria e melhoria de gestão das já existentes. A presença de UCs em algumas dessas áreas confirma a importância desses locais, em escala nacional e local, para a conservação da biodiversidade, e justifica ações mais específicas voltadas para diagnósticos da ictiofauna e uma necessidade de ações preservacionistas que evitem maior impacto na ictiofauna desses rios.

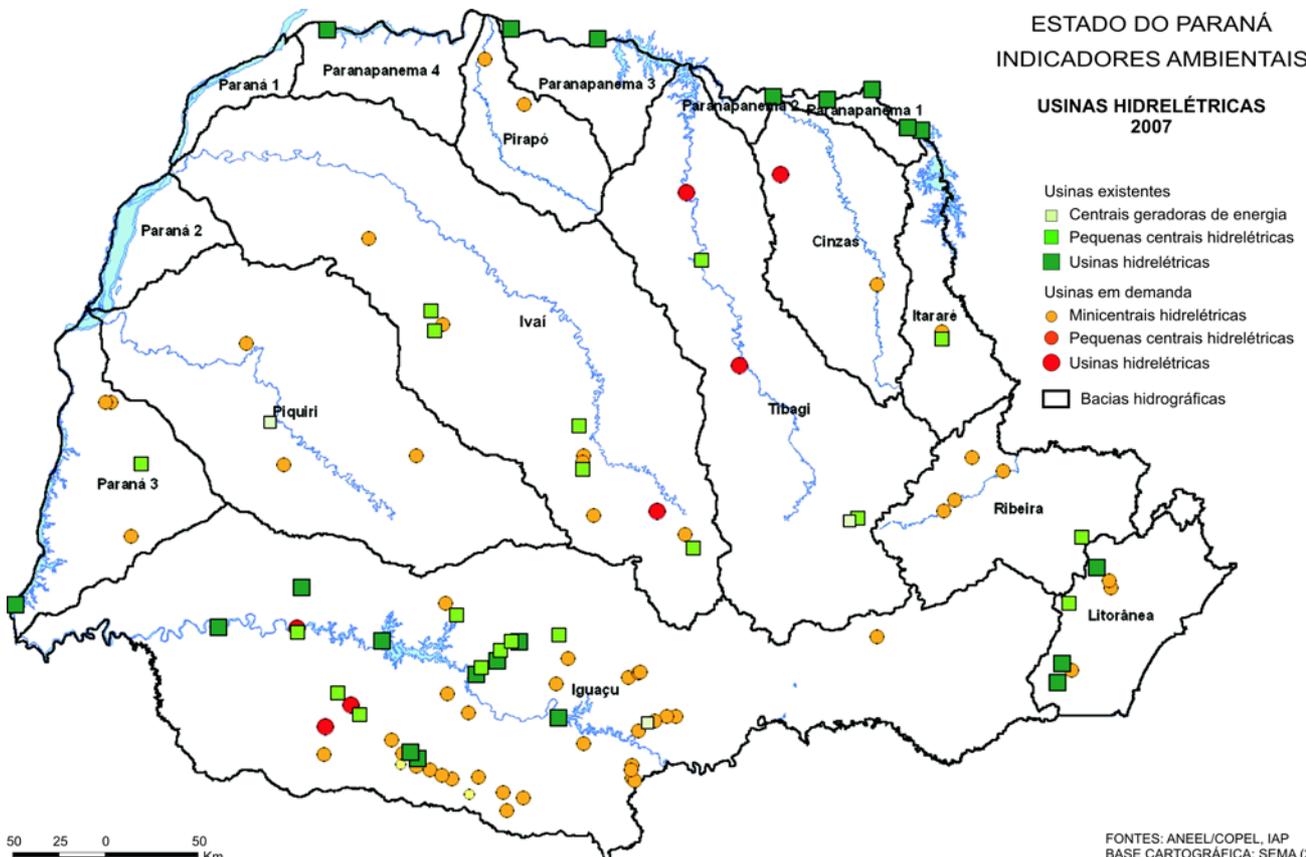
A inexistência de áreas prioritárias – fato identificado nas bacias do Paranapanema 1, 2, 3 e 4, Cinzas, Itararé e Pirapó – reflete uma situação de intensa alteração da biodiversidade local e sem áreas expressivas para conservação. Vale lembrar que muitas das áreas consideradas como prioritárias já existem como UCs, porém demandam ainda uma série de modificações, alteração de categoria e adoção de importantes recomendações de manejo.

Outro fator diretamente relacionado com a qualidade das águas e a conservação de sua ictiofauna é a demanda energética traduzida em usinas hidroelétricas, que constitui uma pressão que pode ser considerada generalizada para todas as bacias do Estado. Especialmente na bacia do Iguaçu, observa-se a maior concentração de represas existentes e de demandas por novas represas, seja de pequenas centrais hidroelétricas, seja de usinas hidroelétricas, conforme mostra o mapa a seguir.

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS
VULNERABILIDADE DA ICTIOFAUNA
DE ÁGUA DOCE, SEGUNDO
BACIAS HIDROGRÁFICAS
2002



ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS
USINAS HIDRELÉTRICAS
2007



QUADRO 2.1 - USINAS HIDRELÉTRICAS EXISTENTES, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2007

BACIAS HIDROGRÁFICAS	MUNICÍPIO	USINA	TIPO	PROPRIETÁRIO
Cinzas	Figueira	Figueira	UTE	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Capitão Leônidas Marques	Salto Caxias	UHE	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Pinhão	Gov. Bento Munhoz da Rocha Neto	UHE	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Mangueirinha	Gov. Ney Amintas de Barros Braga	UHE	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Reserva do Iguaçu	Derivação do Rio Jordão	PCH	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Cruz Machado e União da Vitória	Salto do Yau	CGH	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Itapejara do Oeste	Chopim I	PCH	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Virmond	Cavemoso	PCH	100% para Copel Geração S/A
Iguaçu	Foz do Iguaçu	Itaipu (parte brasileira)	UHE	100% para Itaipu Binacional
Iguaçu	Quedas do Iguaçu	Salto Osório	UHE	100% para Tractebel Energia S/A
Iguaçu	Sauidade do Iguaçu	Salto Santiago	UHE	100% para Tractebel Energia S/A
Iguaçu	Itapejara do Oeste	Vitorino	PCH	100% para Anhambí Agroindustrial Ltda.
Iguaçu	Araucária	Araucária	UTE	100% para UEG Araucária Ltda.
Iguaçu	Guarapuava	Ecoluz	UTE	100% para Ecoenergia Geração Termelétrica Ltda.
Iguaçu	Foz do Jordão e Pinhão	Fundão	UHE	100% para Centrais Elétricas do Rio Jordão S/A
Iguaçu	Candói e Pinhão	Santa Clara	UHE	100% para Centrais Elétricas do Rio Jordão S/A
Iguaçu	Honório Serpa	São João	UHE	100% para Enterpa Energia S/A
Iguaçu	Clevelândia	Cachoeirinha	UHE	100% para Enterpa Energia S/A
Iguaçu	Guarapuava e Pinhão	São Jerônimo	PCH	100% para Brascan Energética S/A
Iguaçu	Foz do Jordão e Pinhão	Fundão I	PCH	100% para Centrais Elétricas do Rio Jordão S/A
Iguaçu	Candói e Pinhão	Santa Clara I	PCH	100% para Centrais Elétricas do Rio Jordão S/A
Itararé	Chavantes-SP e Ribeirão Claro-PR	Chavantes	UHE	100% para Duke Energy International, Geração Paranapanema S/A
Itararé	Cruzeiro do Iguaçu	Julio de Mesquita Filho	PCH	100% para Foz do Chopim Energética Ltda.
Itararé	Jaguariaíva	Pesqueiro	PCH	100% para Pesqueiro Energia S/A
Ivaí	Prudentópolis	Rio dos Patos	PCH	100% para Copel Geração S/A
Ivaí	Boa Ventura de São Roque	Pedrinho I	PCH	100% para Energética Rio Pedrinho S/A
Ivaí	Manoel Ribas	Cristalino	PCH	100% para Cristalino Energia Ltda.
Ivaí	Campo Mourão	Mourão I	PCH	100% para Copel Geração S/A
Ivaí	Campo Mourão	Salto Natal	PCH	100% para CRE Energética Ltda., 90% para Energética Salto Natal S/A

continua

QUADRO 2.1 - USINAS HIDRELÉTRICAS EXISTENTES, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2007

BACIAS HIDROGRÁFICAS	MUNICÍPIO	USINA	TIPO	PROPRIETÁRIO	conclusão
Ivaí	Tapejara	Santa Terezinha (Tapejara)	UTE	100% para Usina de Açúcar Santa Terezinha Ltda.	
Ivaí	Cidade Gaúcha	Usaciga	UTE	100% para Açúcar Álcool e Energia Elétrica Ltda.	
Litorânea	São José dos Pinhais	Chaminé	UHE	100% para Copel Geração S/A	
Litorânea	Guaratuba	Guaricana	UHE	100% para Copel Geração S/A	
Litorânea	Morretes	Marumbi	PCH	100% para Copel Geração S/A	
Litorânea	Antonina	Governador Parigot de Souza	UHE	100% para Copel Geração S/A	
Paraná 3	Ouro Verde do Oeste e Toledo	São Francisco	PCH	100% para DM Construtora de Obras Ltda.	
Paranapanema 1	Cândido Mota-SP e Itambaracá-PR	Canoas I	UHE	50,3% para Companhia Brasileira de Alumínio, 49,7% para Duke Energy International, Geração Paranapanema S/A	
Paranapanema 1	Cambará-PR e Salto Grande-SP	Salto Grande (Lucas Nogueira Garcez)	UHE	100% para Duke Energy International, Geração Paranapanema S/A	
Paranapanema 1	Andirá-PR e Palmital-SP	Canoas II	UHE	50,3% para Companhia Brasileira de Alumínio, 49,7% para Duke Energy International, Geração Paranapanema S/A	
Paranapanema 1	Jacarezinho-PR e Ourinhos-SP	Ourinhos	UHE	100% para Companhia Brasileira de Alumínio	
Paranapanema 3	Porecatu-PR e Taciba-SP	Capivara (Escola de Engenharia Mackenzie)	UHE	100% para Duke Energy International, Geração Paranapanema S/A	
Paranapanema 3	Sandovalina-SP e Santa Inês-PR	Taquaraçu (Escola Técnica)	UHE	100% para Duke Energy International, Geração Paranapanema S/A	
Paranapanema 4	Diamante do Norte-PR e Rosana-SP	Rosana	UHE	100% para Duke Energy International, Geração Paranapanema S/A	
Piquiri	Corbélia e Nova Aurora	Melissa	CGH	100% para Copel Geração S/A	
Ribeira	Bocaiuva do Sul e Campina Grande do Sul	Novo Horizonte	PCH	100% para Companhia Energética Novo Horizonte	
Tibagi	Ponta Grossa	São Jorge	PCH	100% para Copel Geração S/A	
Tibagi	Tamarana	Apucarantina	PCH	100% para Copel Geração S/A	
Tibagi	Ponta Grossa	Pitangui	CGH	100% para Copel Geração S/A	
Tibagi	Imbituva	Winimport	UTE	100% para Usina Termelétrica Winimport S/A	

FONTES: ANEEL/COPEL, IAP

QUADRO 2.2 - USINAS HIDRELÉTRICAS EM DEMANDA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2007

BACIAS HIDROGRÁFICAS	LOCALIZAÇÃO	USINA HIDRELÉTRICA	POTÊNCIA MÁXIMA (MW)	ÁREA ALAGADA (ha)	RIO	TIPOLOGIA DA VEGETAÇÃO
Piquiri	Mariluz e Alto Piquiri	PCH Água Limpia	20,00	5.5000	Goio-Eré	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Clevalândia e Honório Serpa	PCH São Luiz	26,00	1.0400	Chopim	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Honório Serpa, Pato Branco e Coronel Vivida	PCH Salto Alemão	29,00	6.6500	Chopim	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Palmas e Coronel Domingos Soares	PCH Rancho Grande	17,70	-	Chopim	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Palmas	PCH Alto Chopim	21,00	4.5500	Chopim	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Honório Serpa e Clevalândia	PCH Foz do Curucaca	29,00	6.4300	Chopim	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Coronel Domingos Soares	PCH Foz do Estrela	29,50	1.3900	Chopim	Não consta
Iguaçu	Guarapuava e Pinhão	PCH São Jerônimo	8,34	1.5900	Pinhão	Floresta Ombrófila Mista (Araucária)
Ivaí	Prudentópolis	PCH São João	21,00	0.1300	São João	Floresta Ombrófila Mista
Ivaí	Pitanga e Boa Ventura do São Roque	PCH Itaguaçu	9,00	0.3360	Pitanga	Floresta Ombrófila Mista
Ivaí	Campo Mourão	PCH Ouro branco	3,50	264.4000	Mourão	Não consta
Iguaçu	Porto Amazonas e Lapa	PCH Lucia Malucelli Cherobim	26,00	0.9454	Iguaçu	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Clevalândia e Honório Serpa	UHE São João	60,00	6.0000	Chopim	Ombrófila Mista
Iguaçu	Clevalândia e Honório Serpa	UHE Cachoeirinha	45,00	5.7000	Chopim	Floresta Ombrófila Mista
Piquiri	Nova Cantu e Roncador	PCH Plena Energia	18,00	3.5500	Cantu	Floresta Ombrófila Mista e Estacional Semidecidual
Iguaçu	Mangueirinha	PCH Invernadinha	11,00	-	Marrecas	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Inácio Martins, Cruz Machado e Pinhão	PCH Foz do Turvo	8,80	2.4400	Areia	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Inácio Martins, Cruz Machado e Pinhão	PCH Burro Branco	10,00	0.2500	Areia	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Pinhão e Cruz Machado	PCH Pinhalzinho	10,90	0.0203	Areia	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Clevalândia	PCH Vila Galupo	5,10	0.2750	Santana	Floresta Ombrófila Mista
Ribeira	Castro e Rio Branco do Sul	PCH Água Branca	22,00	0.1920	Ribeira	Floresta Ombrófila Mista - Vegetação de Banhado - Vegetação Rasteira
Ribeira	Itaperuçu e Castro	PCH Caratuva	8,90	0.6570	Ribeirinha	Floresta Ombrófila Mista e Densa
Ribeira	Cerro Azul e Doutor Ulisses	PCH Cachoeira Branca	22,00	0.1920	Ribeira	Não consta
Cinzas	Tomazina e Arapoti	PCH Foz da Anta	11,60	2.0114	Cinzas	Floresta Estacional Semidecidual
Ivaí	Pitanga e Manoel Ribas	PCH Cristalino	4,00	0.0008	Barra Preta	Ombrófila Mista e Estacional Semidecidual

continua

QUADRO 2.2 - USINAS HIDRELÉTRICAS EM DEMANDA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2007

BACIAS HIDROGRÁFICAS	LOCALIZAÇÃO	USINA HIDRELÉTRICA	POTÊNCIA MÁXIMA (MW)	ÁREA ALAGADA (ha)	RIO	TIPOLOGIA DA VEGETAÇÃO
Iguaçu	União da Vitória	PCH Palmital do Meio	1,00	-	Palmital do Meio	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Candói e Pinhão	UHE Santa Clara	119,00	20,1400	Rio Jordão	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Pinhão e Foz do Jordão	PCH Fundão I	2,50	-	Jordão	Floresta Ombrófila Mista e Estacional
Iguaçu	Candói e Pinhão	PCH Santa Clara I	3,40	-	Rio Jordão	Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional - Floresta em Estágio Avançado de Regeneração
Iguaçu	Pinhão e Foz do Jordão	UHE Fundão	119,00	2,1500	Jordão	Floresta Ombrófila Mista e Estacional
Paraná 3	Matelândia e Vera Cruz do Oeste	PCH	1,00	-	São Francisco Falso	Floresta Ombrófila Mista e Estacional
Não consta	Colorado	PCH Córrego Fundo	10,00	-	Não consta	Não consta
Itararé	Jaguariaíva e Sengés	PCH Luiz José Sguarioro	8,83	-	Jaguariaíva	Estacional Semidecidual
Paraná 3	Mal. Cândido Rondon e Nova Santa Rosa	PCH Moinho	3,70	0,0641	Guaçu	Estacional Semidecidual
Paraná 3	Marechal Cândido Rondon	PCH Jataí	3,70	0,0618	Guaçu	Estacional Semidecidual
Ivaí	Prudentópolis	Hidrelétrica Kalena	25,00	-	Não consta	Floresta Estacional Semidecidual
Cinzas	Ribeirão do Pinhal, Nova Fátima e Santa Amélia	Hidrelétrica Bonanza	9,80	-	Larajinha	Floresta Ombrófila Mista Estacional e Semidecidual
Litorânea	Guaratuba e São José dos Pinhais	PCH Guaratuba	9,20	-	Não consta	Não consta
Tibagi	Origueira e Telêmaco Borba	UHE Mauá	388,00	112,0000	Tibagi	Floresta Ombrófila
Iguaçu	União da Vitória e Cruz Machado	PCH Palmital 01	0,90	-	Palmital	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	União da Vitória e Cruz Machado	PCH Palmital 02	1,80	-	Palmital	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	União da Vitória e Cruz Machado	PCH Palmital 03	4,22	-	Palmital	Floresta Ombrófila Mista
Litorânea	Antonina	PCH Saci	1,00	-	Saci	Mata Atlântica
Litorânea	Antonina	PCH Cotia	1,00	-	Cotia	Mata Atlântica
Iguaçu	Honório Serpa e Clevelândia	PCH Salto São Luiz	28,50	-	Chopim	Não consta
Iguaçu	Mangueirinha	PCH Tigre	8,20	-	Tigre	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Clevelândia	Mini-Hidrelétrica	...	-	Pato Branco	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Palmas e Clevelândia	Mich Energética Goldoni (Microcentral Hidrelétrica)	0,60	-	Das Lontras	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Renascença	PCH Bedim	6,00	-	Santana	Floresta Ombrófila Mista
Iguaçu	Porto Vitória e General Carneiro	PCH Getco	16,00	-	Jangada	Floresta Ombrófila Mista
Pirapó	Santa Fé e Nossa Senhora das Graças	PCH Bandeirante do Norte	4,10	0,6900	Bandeirantes	Floresta Estacional Semidecidual
Ivaí	Pitanga e Boa Ventura de São Roque	PCH Tuneiras II	4,00	0,2000	Pitanga	Floresta Ombrófila

continua

QUADRO 2.2 - USINAS HIDRELÉTRICAS EM DEMANDA, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2007

BACIAS HIDROGRÁFICAS	LOCALIZAÇÃO	USINA HIDRELÉTRICA	POTÊNCIA MÁXIMA (MW)	ÁREA ALAGADA (ha)	RIO	TIPOLOGIA DA VEGETAÇÃO	conclusão
Piquiri	Braganey e Iguatu	PCH Ouro Verde	5,00	0,0745	Sapucaí	Floresta Ombrófila Mista	
Iguaçu	Porto Vitória e General Carneiro	PCH Salto Jardim	13,00	1,0870	Jangada	Floresta Ombrófila Mista	
Ribeira	Campina Grande do Sul e Bocaiúva do Sul	PCH Novo Horizonte	8,73	0,3600	Capivari	Não consta	
Iguaçu	Palmas	PCH Canhadão	...	...	Não consta	Não consta	
Iguaçu	Pinhão	PCH Volta Grande	...	...	Não consta	Não consta	
Iguaçu	Pinhão	PCH Pinhal Ralo	6,00	...	Não consta	Não consta	
Iguaçu	Bituruna	PCH Paiol Grande	12,00	-	Não consta	Não consta	
Iguaçu	Clevalândia	PCH (não informado)	3,00	1,8600	Chopim	Floresta Ombrófila Mista	
Ivaí	Turvo	PCH Confluência	11,00	-	Não consta	Não consta	
Ivaí	Cianorte	PCH Rio dos Índios	7,00	-	Não consta	Não consta	
Paraná 3	Toledo e Ouro Verde do Oeste	PCH São Francisco	12,60	0,5725	São Francisco Verdadeiro	Não consta	
Itararé	Jaguariatva e Sengés	PCH Pesqueiro	12,00	32,0000	Jaguariatva	Não consta	
Ribeira	Cerro Azul e Doutor Ulisses	PCH Cachoeira Brava	3,70	0,0050	Turvo	Não consta	
Iguaçu	Francisco Beltrão e Bom Sucesso do Sul	UHE Rio Santana	0,50	0,0304	Santana	Floresta Ombrófila Mista	
Parapanema 1	Jacarezinho e Ribeirão Claro, no Paraná, e Ourinhos, em São Paulo	PCH Ourinhos	44,00	4,3300	Parapanema	Não consta	
Iguaçu	Porto Vitória e General Carneiro	PCH Santa Lídia	13,20	-	Jangada	Mata de Galeria, Mata de Encosta e Mata de Araucária	
Iguaçu	Porto Vitória e General Carneiro	PCH Linha Dona Emília	16,00	-	Jangada	Floresta Ombrófila Mista	
Iguaçu	Virmond	PCH Tapera Virmond	1,00	0,0420	Tapera	Não consta	
Iguaçu	Londrina, Assaí, Barra do Ribeirão das Antas e Chácara Ana Cláudia	UHE Cebolão	156,00	-	Tibagi	Estacional Semidecidual	
Iguaçu	Quedas do Iguaçu	UHE Baixo Iguaçu	...	...	Iguaçu	Não consta	
Iguaçu	Coronel Vivida e Itapejara do Oeste	UHE Salto Grande	52,00	1322,0000	Chopim	Floresta Ombrófila Mista	

FONTES: ANEEL/COPEL, IAP

NOTA: Sinal convencional utilizado:

... Dado desconhecido;

- Dado igual a zero, não resultante de arredondamento.

2.7 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Neste item trabalhou-se com o indicador: mapeamento das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, segundo bacias hidrográficas - 2002.

As informações referentes às áreas consideradas aqui como prioritárias para a conservação da biodiversidade no Paraná foram também extraídas do trabalho sobre a biodiversidade brasileira desenvolvido pelo Ministério do Meio Ambiente (2002), e que, no caso do Paraná, refere-se às áreas situadas dentro dos limites dos biomas da Floresta Atlântica e Campos Sulinos.

As áreas definidas como prioritárias para conservação da biodiversidade no Paraná pelo Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2002) representam situações ambientais em que altos índices de biodiversidade e de endemismo se somam a situações de ambientes ameaçados ou críticos. Ficou definido pelo MMA, como proposta para conservação da biodiversidade do Brasil, que 60% das áreas remanescentes da Mata Atlântica estejam oficialmente protegidas por UCs públicas de Proteção Integral. Foram consideradas para o Paraná como áreas prioritárias aquelas que estão na abrangência dos biomas terrestres da Mata Atlântica e Campos Sulinos e Cerrado, não tendo sido incluídas neste zoneamento as áreas exclusivas da Zona Costeira e Marinha.

Foram identificadas 21 áreas prioritárias, dentre as quais 14 são consideradas de extrema importância biológica, sendo que oito destas áreas estão localizadas na bacia Litorânea, devido à presença dos ambientes da Floresta Atlântica e dos Manguezais. Em segundo lugar estão as bacias do Iguaçu e Tibagi, mais precisamente nos ambientes de Floresta de Araucária e Campos Naturais.

Este indicador é entendido aqui como indicativo para a criação de novas Unidades de Conservação, ou, ainda, ampliação, mudança de categoria e melhoria de gestão das já existentes. A existência de tais áreas confirma a importância desses locais, em escalas nacional e local, para a conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, e a necessidade de maior ação preservacionista.

A inexistência de áreas prioritárias – fato identificado nas bacias do Paranapanema 1, 2, 3 e 4, Cinzas, Itararé e Pirapó – reflete uma situação de intensa alteração da biodiversidade local e sem áreas expressivas para conservação. Vale lembrar que muitas das áreas consideradas como prioritárias já existem como UCs, porém demandam ainda uma série de modificações, alteração de categoria e adoção de importantes recomendações de manejo.

QUADRO 2.3 - RELAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, SEGUNDO BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2002

BACIAS HIDROGRÁFICAS	RELAÇÃO DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	REGIÃO FITOGEOGRÁFICA	PRIORIDADE PARA CONSERVAÇÃO	RECOMENDAÇÃO
Litorânea	Tijucas do Sul	FOD	Insuficientemente conhecida	Criação de UC
Litorânea	Itapoá / Guaratuba	FOD	Extremamente alta	Criação de UC
Litorânea	Juréia / Paranaguá	FOD	Extremamente alta	Mudança da categoria de UC
Litorânea	Ilha da Figueira	FOD	Extremamente alta	Criação de UC
Litorânea	Ilha do Mel	FOD	Extremamente alta	Manejo
Litorânea	Ilha dos Currais	FOD	Extremamente alta	Criação de UC
Iguaçu / Tibagi	Várzeas e cabeceiras do rio Iguaçu / Vila Velha	FOM	Extremamente alta	Criação de UC
Iguaçu	Planalto Leste SC / PR	FOM	Extremamente alta	Criação de UC
Iguaçu	São Mateus do Sul I	FOM	Alta importância	Manejo
Iguaçu	São Mateus do Sul II	FOM / CAM	Alta importância	Criação de UC
Iguaçu	Médio rio Iguaçu / Guarapuava	FOM / CAM	Extremamente alta	Recuperação florestal
Iguaçu	Rio Guarani	FOM	Extremamente alta	Inventários biológicos
Iguaçu	Giacometti	FES	Insuficientemente conhecida	Criação de UC
Piquiri	Nascentes do rio Piquiri	FOM	Insuficientemente conhecida	Criação de UC
Iguaçu	Parque Nacional do Iguaçu	FES	Extremamente alta	Manejo
Tibagi	Mata do Godoy	FES	Extremamente alta	Corredor ecológico
Paraná 1 / Paraná 2	Parque Nacional de Ilha Grande	Várzeas / FES	Extremamente alta	Manejo
Ivaí	Vila Rica	FES	Alta importância	Corredor ecológico
Tibagi / Iguaçu	Alto médio rio Tibagi / Alto rio Iguaçu	CAM	Alta importância	Criação de UC
Tibagi	Médio rio Tibagi	CAM	Extremamente alta	Criação de UC
Itararé	Jaguarivaiva / Sengés	Cerrado / CAM	Muito alta importância	Manejo e criação de UC
Tibagi	Campos Gerais	CAM	Muito alta importância	Inventários biológicos

FONTE: BRASIL (2002)

NOTAS: Dados trabalhados pelo IPARDES.

Regiões fitogeográficas: FOM - Floresta Ombrófila Mista; FES - Floresta Estacional Semi-decidual; FOD - Floresta Ombrófila Densa; CAM - Campos naturais.

2.8 ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

Para a análise deste tema utilizaram-se os seguintes indicadores, segundo bacias hidrográficas: Índice de Qualidade das Águas (IQA) - 2000-2006; e Índice de Qualidade das Águas dos Reservatórios (IQAR) - 2003-2004.

A qualidade das águas dos rios é monitorada através do IQA, que expressa na forma de um único valor a qualidade das águas dos rios das bacias hidrográficas. Para a construção deste índice foram sintetizados vários parâmetros que refletem as condições físicas, químicas e biológicas da água no ponto analisado. As variáveis utilizadas para os cálculos do IQA são: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, coliformes fecais, temperatura, pH, nitrogênio total, fósforo total, sólidos totais e turbidez. O indicador é obtido a partir da aplicação de uma fórmula matemática. Os dados aqui apresentados foram obtidos no período de 2000 a 2006, e variam em classe de 0 a 100, ou seja, de valores que refletem condições da água que vão de péssimas a ótimas, seguindo as determinações para Classes dos Rios do CONAMA (Resolução n. 20 de 18/06/86). A fonte dos Índices de Qualidade Ambiental é a Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA-PR), que os elabora e monitora.

A rede de monitoramento de qualidade das águas compreende 230 pontos de amostragem distribuídos em 16 bacias hidrográficas. Os parâmetros analisados, bem como a frequência das coletas, podem variar de ponto para ponto, dificultando a associação e generalização dos resultados às condições climáticas, o que nos levou a adotar a representação das duas situações limites: o melhor e o pior valor do IQA de todas as amostragens para cada um dos pontos, durante o período de 1999 a 2004.

É apresentada também a média de todos os valores de IQA amostrados neste período. Assim, os dados do IQA das Águas Interiores foram espacializados em 3 mapas distintos: Índice de Qualidade das Águas: Pior Situação; Índice de Qualidade das Águas: Melhor Situação; e Índice de Qualidade das Águas: Situação Média.

A avaliação e classificação da qualidade das águas interiores é um importante indicador da qualidade de um rio, bem como de uma bacia hidrográfica. Os corpos d'água refletem o que ocorre na bacia hidrográfica, ou seja, o efeito dos usos do solo em seu entorno. Assim, o IQA serve como um indicador indireto da situação das bacias hidrográficas. A identificação de situações-problema nos rios pode refletir as ações antrópicas, decorrentes principalmente do aporte de matéria orgânica, nutrientes, sedimentos e eventuais poluentes gerados pela urbanização, industrialização, agricultura e agropecuária.

Aglomerados urbanos, tais como a Região Metropolitana, pelo fato de estarem densamente ocupados, apresentam uma diversidade de impactos sobre a qualidade das águas, que vem se refletindo no comprometimento dos rios próximos a essas áreas. Situações mais críticas, a exemplo da bacia do Iguaçu, que necessitam de medidas de recuperação, devem priorizar as microbacias do Iraí, Passaúna e Verde, utilizadas para abastecimento público. A bacia Litorânea, apesar de algumas situações mais críticas, é a mais bem preservada do Estado. De maneira geral, os rios situados no interior do Estado

estão em condições muito variáveis, com predominância de IQA bom, razoável e ruim. Por outro lado, nenhum dos pontos amostrais do Estado apresentou o IQA em categoria considerada ótima.

Outra situação a ser avaliada é com relação à rede de monitoramento das águas dos rios, em que algumas bacias possuem poucos ou nenhum ponto de amostragem. A bacia do Paranapanema 1, 2 e 4 e a bacia do Paraná 2 não possuem pontos de amostragem.

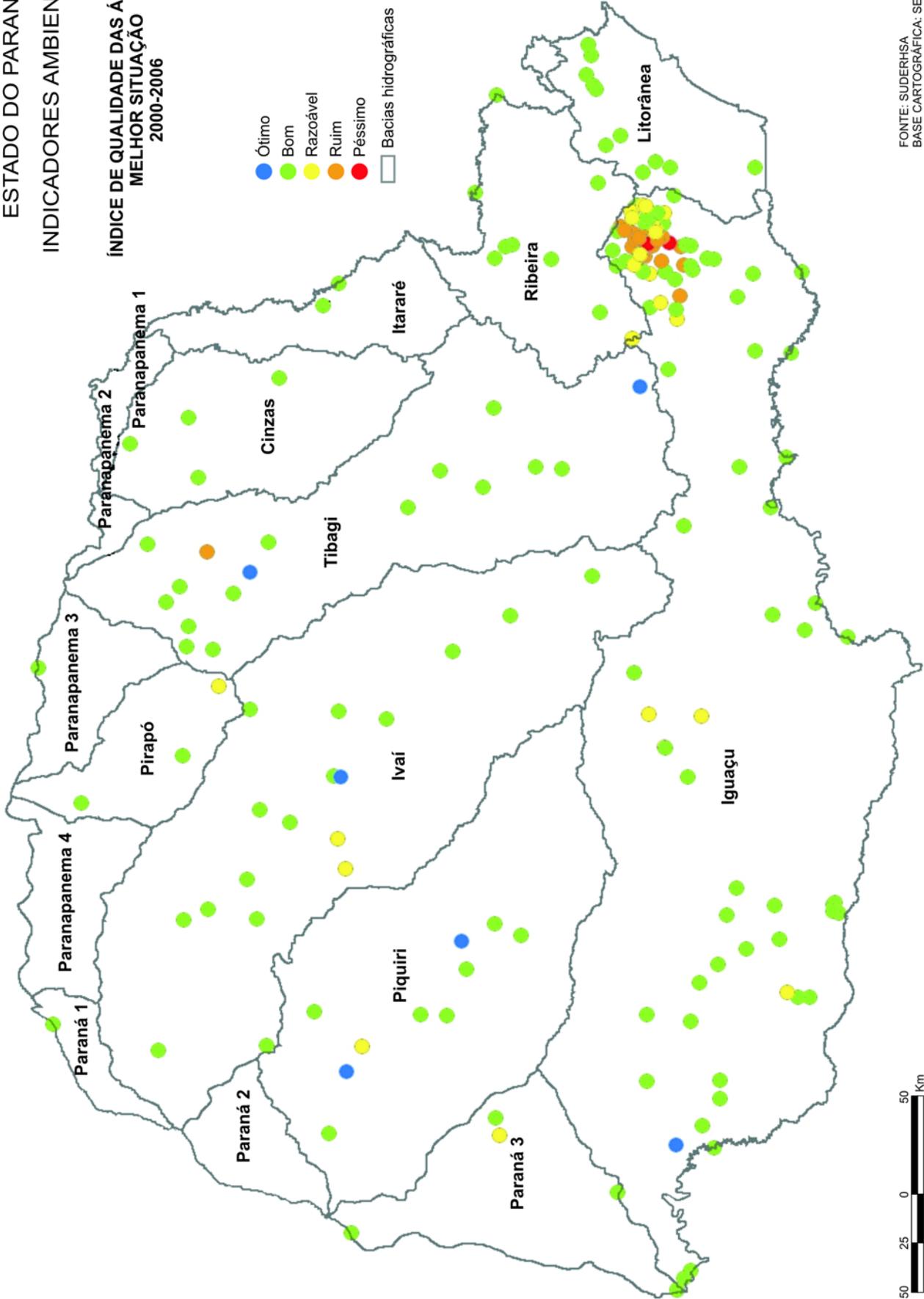
A Qualidade das Águas dos Reservatórios é avaliada por meio da IQAR, que é o índice sintético que mede a qualidade das águas do reservatório. Este é um índice que estabelece diferentes classes para os reservatórios com o objetivo de caracterizar a situação de comprometimento de cada reservatório. Para a construção desse índice foram sintetizados vários parâmetros que refletem as condições físicas, químicas e biológicas dos reservatórios. As variáveis utilizadas para os cálculos do IQAR são: oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, nitrogênio inorgânico, fósforo total, clorofila, sólidos totais, profundidade Secchi, fitoplâncton, tempo de residência e profundidade média. O indicador é obtido a partir da aplicação de uma fórmula matemática. Os dados aqui apresentados foram obtidos no período de 1999 a 2004 e variam em classe de I a VI, ou seja, de valores que refletem condições da água que vão de ótimas a péssimas, de acordo com o estabelecido para os corpos d'água doce no Conselho Nacional do Meio Ambiente/CONAMA (Resolução nº 20 de 18/06/86). Os dados aqui apresentados foram obtidos dos Índices de Qualidade das Águas dos Reservatórios Ambientais elaborados e monitorados pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

A avaliação e classificação da qualidade das águas dos reservatórios é importante indicador da qualidade das águas locais. Os reservatórios onde a água é represada refletem o que ocorre, isto é, os efeitos dos usos da terra em seu entorno. Assim, o IQAR, além de expressar a qualidade das represas, serve também como um indicador indireto da situação das bacias hidrográficas. A identificação de situações-problema nos reservatórios pode ser reflexo das ações antrópicas, decorrentes principalmente do aporte de matéria orgânica, nutrientes, sedimentos e, ainda, de poluentes gerados pela urbanização, industrialização, agricultura e agropecuária.

Com relação ao grau de degradação, as situações mais críticas ocorreram nos reservatórios situados próximos ou no entorno da Região Metropolitana de Curitiba e no reservatório do Iraí. Estes encontram-se na classe IV, considerada como criticamente degradada a poluída, indicando que necessitam de medidas de recuperação.

De uma maneira geral, os reservatórios das grandes e médias centrais hidrelétricas, situados no interior do Estado, estão entre as classes II e III, as quais indicam níveis de pouco a moderadamente degradado.

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS
ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS:
MELHOR SITUAÇÃO
2000-2006

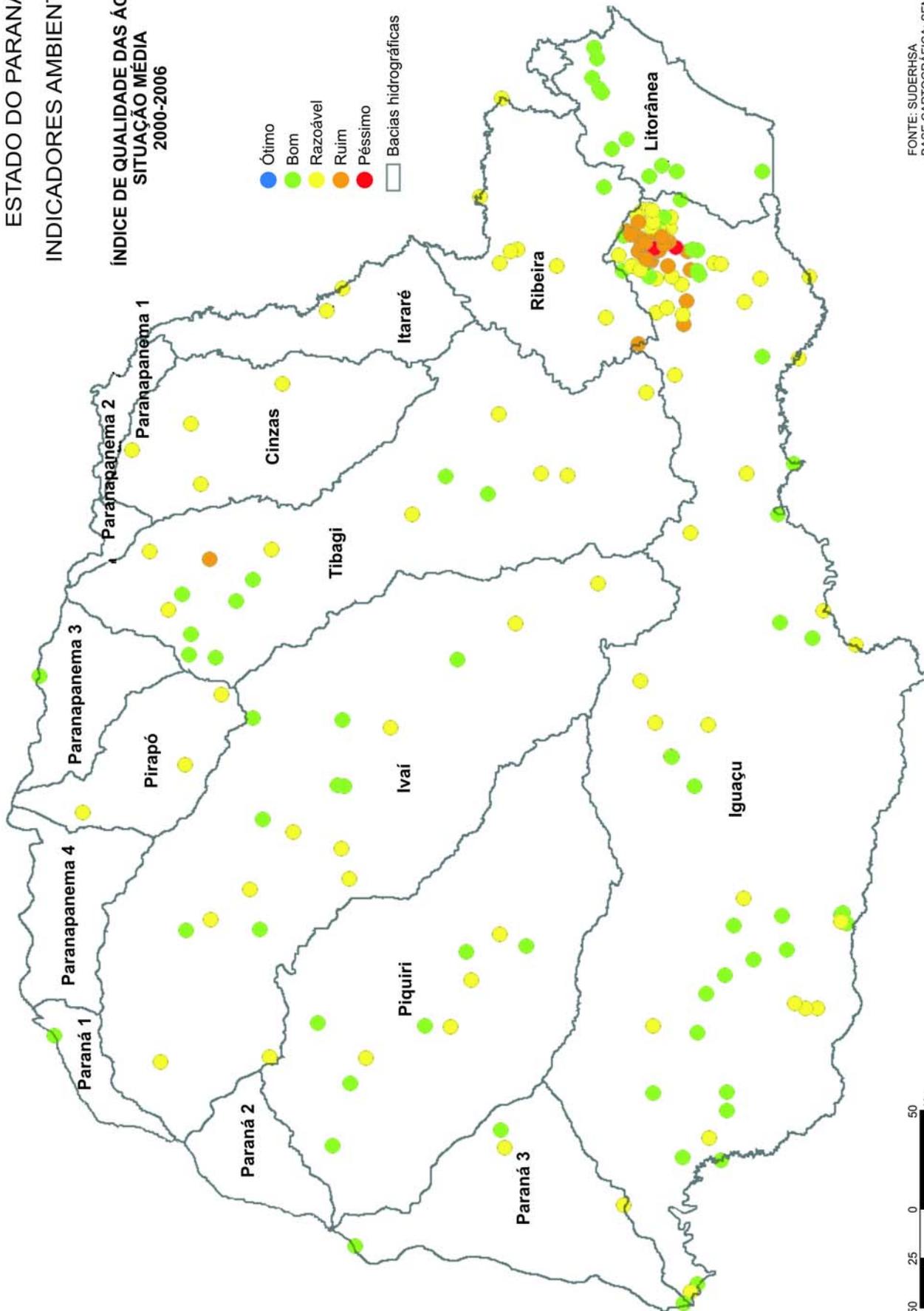


FONTE: SUDERHSA
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS

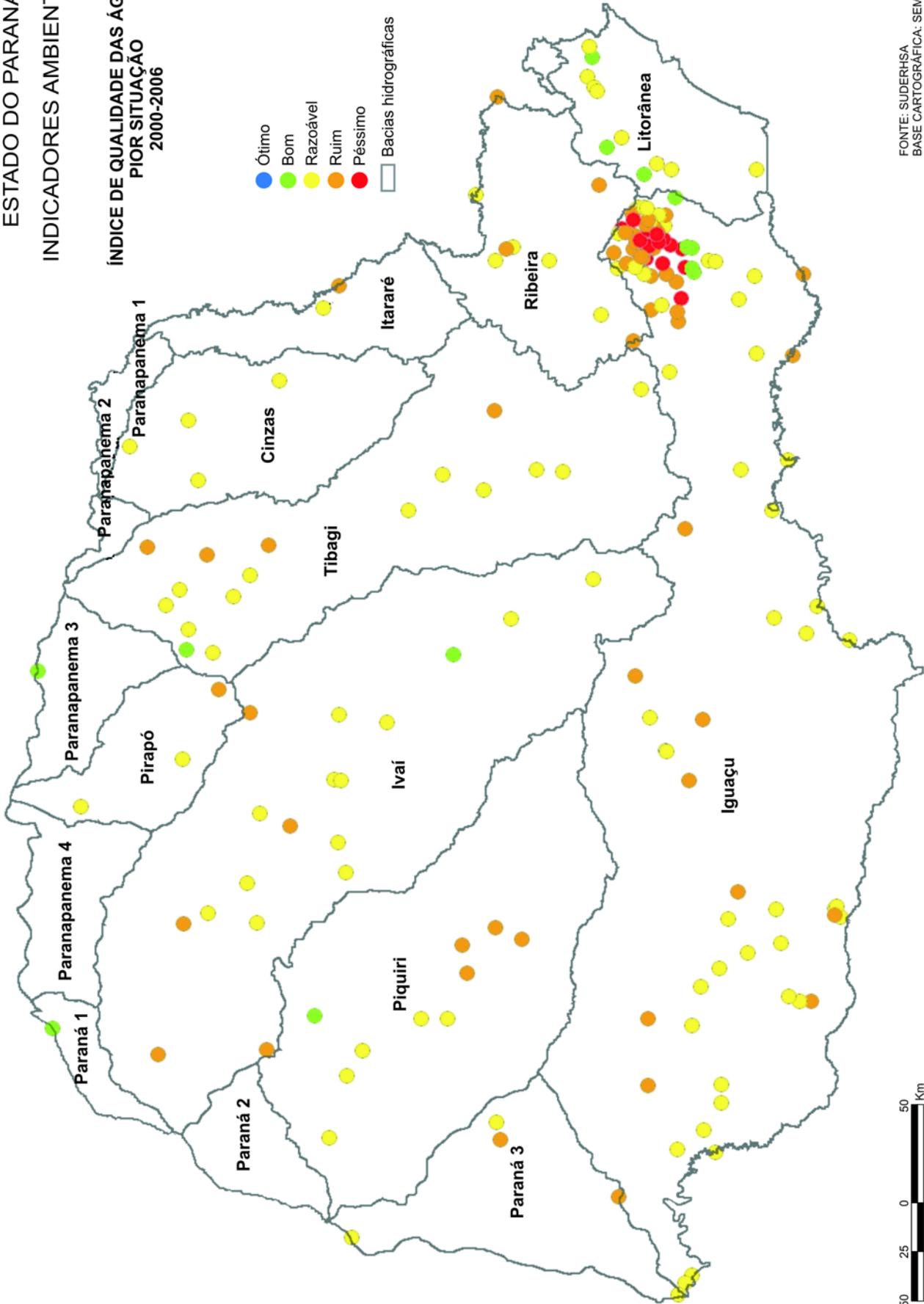
ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS:
SITUAÇÃO MÉDIA
2000-2006

- Ótimo
- Bom
- Razoável
- Ruim
- Péssimo
- Bacias hidrográficas



FONTE: SUDERHSA
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

ESTADO DO PARANÁ
INDICADORES AMBIENTAIS
ÍNDICE DE QUALIDADE DAS ÁGUAS:
PIOR SITUAÇÃO
2000-2006



FONTE: SUDERHSA
BASE CARTOGRÁFICA: SEMA (2004)

TABELA 2.13 - VALORES DO IQA NAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO, SEGUNDO RIOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2002-2006

continua

BACIAS HIDROGRÁFICAS / RIO	ESTAÇÃO	VALORES DO PERÍODO DE 2000 a 2006		
		Menor Valor	Média	Maior Valor
Cinzas				
Cinzas	Tomazina	58,18	65,69	77,97
Cinzas	Granja Garota	38,25	58,72	80,36
Cinzas	Andirá	54,43	67,71	78,63
Laranjinha	Fazenda Casa Branca	51,79	67,06	85,54
Iguaçu				
Mandurim	Mandurim	53,29	68,47	75,91
Marrecas	Francisco Beltrão	57,35	59,60	61,85
Santana	Balsa do Santana	66,06	74,43	80,53
Chopim	Águas do Verde	61,75	70,24	82,61
Chopim	Flor da Serra	66,46	77,22	84,99
Arroio Trigolândia	Três Barras do Paraná	48,66	64,71	72,74
Boa Esperança	Boa Esperança Iguaçu	55,44	70,81	83,43
Sarandi	Realeza	69,23	72,33	75,25
Andrada	São Sebastião	42,39	75,42	86,90
Capanema	Ponte do Capanema	56,78	70,56	85,06
Siemens	Capanema	52,90	67,50	82,99
Santo Antônio	Muniz	57,91	71,70	79,40
Iguaçu	Parque Nacional do Iguaçu	63,47	73,10	84,73
Tamanduá	Foz do Iguaçu	42,53	63,24	78,33
Currallinho	Ponte Estrada Piraquara	52,84	59,39	74,66
Cerrado	Cerrado	51,68	59,36	72,85
Timbu	Estrada da Graciosa	40,76	50,81	58,22
Canguiri	Ponte Estrada da Graciosa	23,38	46,63	61,13
Rio do Meio	Avenida Getúlio Vargas	61,60	67,08	69,96
Iraizinho	Ponte Estrada de Ferro	60,85	64,21	66,32
Iraí	Olaria do Estado	47,59	61,51	72,98
Piraquara	Estrada BR 277-PR 415	68,59	74,53	79,17
Piraquara	Ponte PR 415	58,00	75,20	83,96
Meio	Rio do Meio II - Capão do Meio	35,37	53,53	73,59
Iraí	Iraí	33,05	46,34	58,42
Tumiri	Próximo a Foz	69,73	72,86	74,51
Cachoeira	São Sebastião	30,07	37,92	45,14
Palmital	Emprapa Suderhsa-Telemétrica	18,72	31,49	36,44
Timbó	Foz do Cachoeira	79,47	81,27	83,08
Iguaçu	Estreito do Iguaçu Novo	66,23	80,01	91,13
Iguaçu	Ponte do Umbarazinho	24,51	32,80	47,12
Cotia	Ponte do Cotia	71,29	75,43	79,57
Despique	Serraria Baldan	78,14	78,14	78,14
Maurício	Ponte do Maurício	68,14	69,44	70,59
Patos	Jusante Ribeirão Curral	56,21	64,94	74,25
Maurício	Próximo a Foz	73,09	75,72	77,04
Barigüi	Boichininga	39,39	59,95	70,04
Barigüi	Ponte Cascatinha-Manoel Ribas	38,52	48,69	54,11
Uvu	Próximo a Foz	34,73	40,52	44,71
Barigüi	Seminário (Conectora 5)	22,41	39,55	47,57
Barigüi	Rua João Bettega	19,90	26,42	33,08
Barigüi	Ponte da Caximba	16,63	27,83	43,14
Faxinal	Próximo a Foz	70,98	71,65	72,32

TABELA 2.13 - VALORES DO IQA NAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO, SEGUNDO RIOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2002-2006

continua

BACIAS HIDROGRÁFICAS / RIO	ESTAÇÃO	VALORES DO PERÍODO DE 2000 a 2006		
		Menor Valor	Média	Maior Valor
Iguaçu				
Passaúna	Nascente do Passaúna	61,04	70,40	82,89
Passaúna	Montante Aterro Sanitário	39,07	65,88	79,83
Passaúna	Jusante Aterro Sanitário	36,65	64,32	77,09
Passaúna	Passaúna Santa Felicidade	50,54	54,93	58,38
Passaúna	Campo Largo	35,76	54,97	66,29
Passaúna	Jusante BR 277	61,04	70,78	82,89
Ferraria	Montante Cruz Ferraria	36,11	51,23	64,04
Passaúna	Jusante Barragem Passaúna	39,01	71,18	85,53
Passaúna	Olaria Pioli	40,96	58,52	77,54
Passaúna	Campina das Pedras	37,07	57,03	79,94
Iguaçu	Guajuvira	16,94	34,00	42,92
Cambuí	PR 423-Via Metropolitana	52,76	55,32	57,89
Palmital	Vargem Grande	16,77	34,56	49,40
Verde	Rodeio	48,24	63,30	75,26
Iguaçu	Balsa Nova	40,70	46,22	57,57
Itaqui	Campo Largo	49,00	56,58	84,78
Iguaçu	Porto Amazonas	51,80	60,60	71,25
Iraí	Pinhais	45,88	52,95	70,19
Itaqui	km 68-BR 277	42,04	55,32	63,21
Itaqui	Próximo a Foz	38,93	55,35	67,91
Atuba	Jusante Córrego Monjolo	30,67	36,44	39,26
Bacacheri	Parque Bacacheri	31,67	31,67	31,67
Bacacheri	Jusante BR 116	18,18	26,84	35,51
Atuba	Terminal Afonso Camargo	28,59	37,86	42,98
Iguaçu	Ponte BR 277	23,68	41,50	69,66
Pequeno	km 58 -BR 277	73,45	79,54	85,72
Pequeno	Fazendinha	57,26	68,55	76,25
Pequeno	Próximo a Foz	43,08	61,09	68,56
Belém	Montante Parque São Lourenço	32,63	38,68	41,90
Ivo	Foz do Rio Ivo	19,95	19,95	19,95
Água Verde	Foz do Rio Água Verde	12,94	12,94	12,94
Belém	Prado Velho UCP	16,64	22,29	23,81
Parolim	Foz do Rio Parolim	26,00	26,00	26,00
Belém	Rodolfo Bernardelli	18,30	25,11	34,39
Iguaçu	Sanepar	19,87	29,03	38,91
Padilha	Jardim Paranaense	15,03	17,39	19,74
Iguaçu	São Mateus do Sul	51,79	64,63	75,14
Negro	Fragosos	46,40	69,13	79,83
Negro	Rio Negro	43,90	62,98	75,30
Várzea	Rio Várzea dos Limas	53,01	67,94	80,06
Várzea	Quitandinha	54,02	68,71	77,99
Várzea	São Bento	63,25	74,85	82,06
Negro	Divisa	65,62	71,63	77,34
Barreiro	Rebouças	49,20	64,81	76,40
Iguaçu	Fluviópolis	59,72	72,50	79,21
Iguaçu	União da Vitória	63,08	67,40	73,55
Espingarda	Porto Vitória	60,68	72,34	85,64
Jangada	Jangada	61,08	67,78	76,46

TABELA 2.13 - VALORES DO IQA NAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO, SEGUNDO RIOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2002-2006

		continua		
BACIAS HIDROGRÁFICAS / RIO	ESTAÇÃO	VALORES DO PERÍODO DE 2000 a 2006		
		Menor Valor	Média	Maior Valor
Iguaçu				
Palmital	Fazenda Maracanã	59,27	75,68	86,18
Pedras	Guarapuava	42,02	67,26	81,56
Jordão	Ponte Pinhão	66,95	66,95	66,95
Jordão	Usina Santa Maria-Salto Curucaca	56,68	56,68	56,68
Jordão	Salto Curucaca	65,23	76,97	85,91
Ribeirão Invernada	Pinhão	48,50	55,90	63,30
Jordão	Santa Clara	47,96	73,62	86,88
Meio	Chopinzinho	49,46	62,34	79,35
Capivara	São João	59,31	73,03	83,85
Pinheiro	Sítio Kravec	51,95	70,07	80,29
Pinheiro	Sítio São João	53,28	70,47	84,47
Conrado	Rodovia BR 280 (Conrado Montante)	49,98	66,64	78,25
Conrado	Fazenda Sto Antonio (Conrado Jusante)	53,63	71,73	81,76
Chopim	Porto Palmeirinha	56,12	77,92	86,40
Vitorino	Ponte do Vitorino	58,07	71,80	85,87
Mandurim	Perseverança	48,77	69,22	82,89
Itararé				
Itararé	Colônia Barro Preto	43,89	61,38	73,29
Jaguariaíva	Tamanduá	55,30	65,49	80,25
Ivaí				
Coleixo	Cândido de Abreu	74,42	75,21	76,06
Pindaúva	Ivaiporã	61,06	69,66	74,59
Ivaí	Ubá do Sul	56,09	73,92	84,59
Patos	Rio dos Patos	54,46	65,85	83,37
Ivaí	Tereza Cristina	58,42	69,05	77,56
Córrego sem nome	Jandaia do Sul	49,40	71,86	87,69
Corumbataí	Barboza Ferraz	60,87	73,75	83,93
Corumbataí	Barra Rib. Raposo Tavares	62,99	75,89	90,27
Mourão	Salto Natal	62,54	65,10	67,66
Campo	Campo Mourão	58,01	61,44	64,10
Mourão	Quinta do Sol	40,52	68,45	81,43
Ivaí	Porto Bananeiras	53,83	71,04	84,15
Ligeiro	Jussara	50,39	67,97	79,02
Índios	Japurá	54,43	68,36	81,06
Ivaí	Porto Paraíso do Norte	42,99	72,08	82,30
Piava	Umuarama	44,35	62,86	78,60
Ivaí	Novo Porto Taquara	45,05	69,05	80,90
Bolívar	Cianorte	68,64	72,00	76,08
Litorânea				
Guaraqueçaba	Colônia Rio Verde	62,38	76,49	85,73
Guaraqueçaba	Morato (BR 101)	69,53	77,96	84,23
Morato	Salto Morato - Jusante	72,34	82,57	86,84
Serra Negra	Serra Negra (Vila Nova)	62,84	77,32	86,07
Açungui	Ponte PR 404 - Montante	62,67	81,61	87,13
Tagaçaba	Passo do Vau	63,24	77,64	87,16
Cachoeira	Pinguela	73,70	79,70	85,95
Cachoeira	Ponte Velha	63,46	74,03	84,69
Nhundiaquara	Porto de Cima	76,54	81,94	85,47
Nhundiaquara	Morretes	56,53	70,29	79,17
Pinto	Anhaia	58,29	73,43	82,62
São João	Montante Ponte Pêncil	63,65	77,32	85,95

TABELA 2.13 - VALORES DO IQA NAS ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO, SEGUNDO RIOS E BACIAS HIDROGRÁFICAS - PARANÁ - 2002-2006

BACIAS HIDROGRÁFICAS / RIO	ESTAÇÃO	conclusão		
		VALORES DO PERÍODO DE 2000 a 2006		
		Menor Valor	Média	Maior Valor
Paraná 1				
Paraná	Porto São José	83,85	84,88	86,02
Paraná 3				
Toledo	Pedreira	35,57	50,44	63,89
Toledo	Captação Sanepar Toledo	64,61	70,11	77,36
Paraná	Guaíra	54,84	73,49	82,43
Paraná	Foz do Iguaçu	74,99	74,99	74,99
Paraná	Iate Clube	53,47	77,89	81,82
Alegria	Medianeira	48,40	64,71	82,78
Paranapanema 3				
Paranapanema	Usina Capivara Jusante	78,84	84,03	89,80
Piquiri				
Piquiri	Porto Guarani	43,13	71,77	86,47
Cantu	Balsa do Cantu	42,08	69,96	83,73
Campina	Campina da Lagoa	42,23	71,01	91,18
Tricolor & Goio Bang	Ponte do Goio Bang	43,22	67,15	82,36
Piquiri	Ponte do Rio Piquiri	58,20	65,55	72,35
Goioerê & Farol	Balsa do Goio Erê	70,95	73,81	75,94
Goioerê & Farol	Fazenda Uberaba	66,06	66,06	66,06
Barbosa	Alto Piquiri	66,63	76,98	93,31
Xambrê	Iporã	69,14	74,28	76,50
Piquiri	Novo Porto 2	56,08	70,85	86,37
Pirapó				
Caviúna	Apucarana	47,05	56,05	59,32
Pirapó	Maringá	52,32	54,18	76,89
Pirapó	Vila Silva Jardim	43,22	65,65	79,64
Ribeira				
Açungui	Ponte do Açungui	53,38	67,27	83,32
Piedade	Costas	42,69	64,74	76,60
Turvo	Turvo	54,97	66,23	75,49
Ponta Grossa	Cerro Azul	50,08	67,64	77,56
Ribeira	Balsa do Cerro Azul	42,57	58,67	78,31
Ribeira	Capela da Ribeira	56,02	65,93	77,64
Capivari	Barragem Capivari Montante	45,41	70,81	80,35
Pardo	Córrego Comprido	22,02	65,10	71,43
Tibagi				
Pugas	Palmeira	50,84	64,81	90,39
Tibagi	Uvaia	67,05	69,57	80,74
Tibagi	Engenheiro Rosaldo Leitão	50,02	67,06	81,80
Capivari	Bom Jardim	60,64	73,32	85,44
Tibagi	Tibagi	54,54	70,06	82,14
Iapó	Chácara Cachoeira	47,89	63,17	72,97
Tibagi	Telêmaco Borba	56,97	67,25	84,26
Ribeirão do Tigre	Salto São Pedro	41,39	58,75	72,00
Tibagi	Porto Londrina	57,64	76,62	92,76
Taquara	Sítio Igrejinha	65,35	71,44	74,60
Jataizinho	Assaí	28,44	28,44	28,44
Ribeirão Cafezal	Jusante do Ribeirão Ciclone	74,12	76,41	79,38
Ribeirão Cafezal	Montante ETA- Londrina (Cafezal)	62,30	71,24	81,45
Tibagi	Chácara Ana Cláudia	63,20	71,06	78,39
Jacutinga	Samae-Iporã	56,56	68,38	76,06
Congonhas	Ponte Preta	49,03	62,39	72,99
Apertados	Arapongas	65,49	72,93	76,87

FONTE : SUDERHSA

NOTA : Dados trabalhados pelo IPARDES.

TABELA 2.14 - ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA DOS RESERVATÓRIOS MONITORADOS -
PARANÁ - 2003-2004

RESERVATÓRIOS	IQAR 2003 /2004	CLASSE 2003-2004
Foz do Areia	3,1	Classe III
Segredo	2,9	Classe III
Santiago	2,4	Classe II
Salto Osório	2,4	Classe II
Salto Caxias	2,0	Classe II
Rio Verde	3,3	Classe III
Passaúna - Estação Barragem	3,0	Classe III
Passaúna - Estação Olaria	3,4	Classe III
Capivari	2,7	Classe III
Guaricana	2,8	Classe III
Vossoroca	3,0	Classe III
Iraí	4,0	Classe IV
Piraquara	3,0	Classe III
Alagados	3,1	Classe III
Barigüi	4,1	Classe IV
Lagoa Azul	3,8	Classe IV
Raia Olímpica	3,7	Classe IV
Parque Barreirinha	3,7	Classe IV
Jardim Botânico	4,0	Classe IV
Parque Bacacheri	4,2	Classe IV
Parque São Lourenço	4,6	Classe V
Parque Tanguá	3,1	Classe III
Parque Tingui	3,7	Classe IV
Passeio Público	5,5	Classe V
Itaipu - Corpo Central	2,2	Classe II
Itaipu - Braço Arroio Guaçu	2,8	Classe III
Itaipu - Braço São Francisco Verdadeiro	3,3	Classe III
Braço São Francisco Falso	3,0	Classe III
Itaipu - Braço Ocoí	2,2	Classe II
Itaipu - Braço Passo Cuê	2,2	Classe II

FONTE: IAP (2005)

NOTA: Classe I - não impactado a muito pouco degradado

Classe II - pouco degradado

Classe III - moderadamente degradado

Classe IV - criticamente degradado a poluído

Classe V - muito poluído

Classe VI - extremamente poluído