- GT Mortalidade Infantil

METODOLOGIA DE CÁLCULO DA TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL

RIPSA - Rede Interagencial de Informações para a Saúde

- A taxa de mortalidade infantil é um indicador utilizado para medir as condições de saúde da população, em especial da população infantil

- Este indicador e seus componentes (neonatal precoce, neonatal tardia e pós-neonatal) fazem parte da Matriz de Indicadores da Ripsa

Cálculo da Taxa de Mortalidade Infantil pode ser feito de duas formas:

- **Direta:** relaciona os óbitos de menores de 1 ano com os nascidos vivos

- Problemas: as bases SIM e SINASC apresentam variações de cobertura e consistência

- **Indireta:** método demográfico
- Problemas: depende da adequação de modelos teóricos e não podem ser empregados para áreas menores

- **IDB-97**
- As taxas de mortalidade infantil foram calculadas **indiretamente** para todas as Unidades da Federação
- Os sistemas SIM e SINASC apresentam **problemas de cobertura de eventos**
- **Avaliação**: comparação dos dados de nascidos vivos e óbitos de menores de um ano com as estimativas realizadas pelo IBGE

GT Mortalidade Infantil

Razão entre Nascidos Vivos Informados e Estimados 1995-1998

Regiões	Nascidos Vivos			
	1995	1996	1997	1998
Norte	67,56	70,42	74,38	75,62
Nordeste	65,11	68,39	73,20	77,30
Sudeste*	89,35	93,37	94,58	100,40
Sul	104,53	103,82	102,42	100,07
Centro-Oeste	104,71	103,25	103,35	101,76
BRASIL	82,35	84,99	87,21	90,42

(1) Porcentagem de nascidos vivos informados (SINASC) / estimados (IBGE)

*MG-cobertura abaixo de 90%

GT Mortalidade Infantil

Razão entre Óbitos Menores de Um Ano Informados e Estimados 1995-1998

Regiões	Óbitos menores de 1 Ano			
	1995	1996	1997	1998
Norte	53,40	52,62	55,90	62,16
Nordeste	41,68	39,45	39,62	45,00
Sudeste	109,98	107,08	105,20	99,96
Sul	92,96	90,40	85,41	92,73
Centro-Oeste*	85,92	82,82	86,96	89,86
BRASIL	66,88	64,70	64,56	67,51

(1) Porcentagem de óbitos de menores de um ano informados (SIM) / estimados (IBGE)

*MS- cobertura acima 90%

- **IDB-2000- base de dados 1998**
- **Foram incorporados dados do SIM e SINASC para realizar o cálculo direto das taxas de mortalidade infantil para os estados de RJ, SP, RS e MS. Estados com elevada cobertura do SIM e SINASC.**
- **MG boa cobertura dos óbitos infantis, mas apresentava problemas de cobertura e regularidade do SINASC.**
- **Demais unidades da federação cálculo indireto**

No CTI "Natalidade e Mortalidade", foi criado no ano 2000, Grupo de Trabalho ad hoc: *Mortalidade Infantil*

Objetivos:

- Definir critérios para cálculo da TMI;
- Definir base de dados de nascidos vivos e óbitos infantis;
- Realizar estudos adicionais

- Componentes:
- Ministério da Saúde
- IBGE
- Fundação SEADE (coordenação)
- SES/CE
- OPAS
- FSP/USP

Foi desenvolvido um Índice Composto para o cálculo da TMI com o objetivo de:

- Divulgar dados que melhor expressem a realidade sanitária
- Promover a máxima utilização do SIM e SINASC

O índice composto leva em consideração para os óbitos infantis:

- o grau de cobertura do SIM para os óbitos infantis
- a regularidade da informação de óbitos infantis

- **Regularidade** dos óbitos infantis é estimada pelo Coeficiente de Determinação (R^2) da função exponencial dos óbitos infantis no tempo, que expressa o grau de associação entre essas duas variáveis
- **Cobertura:** obtida pela razão entre óbitos infantis do SIM e óbitos infantis estimados

Índice Final é formado por:

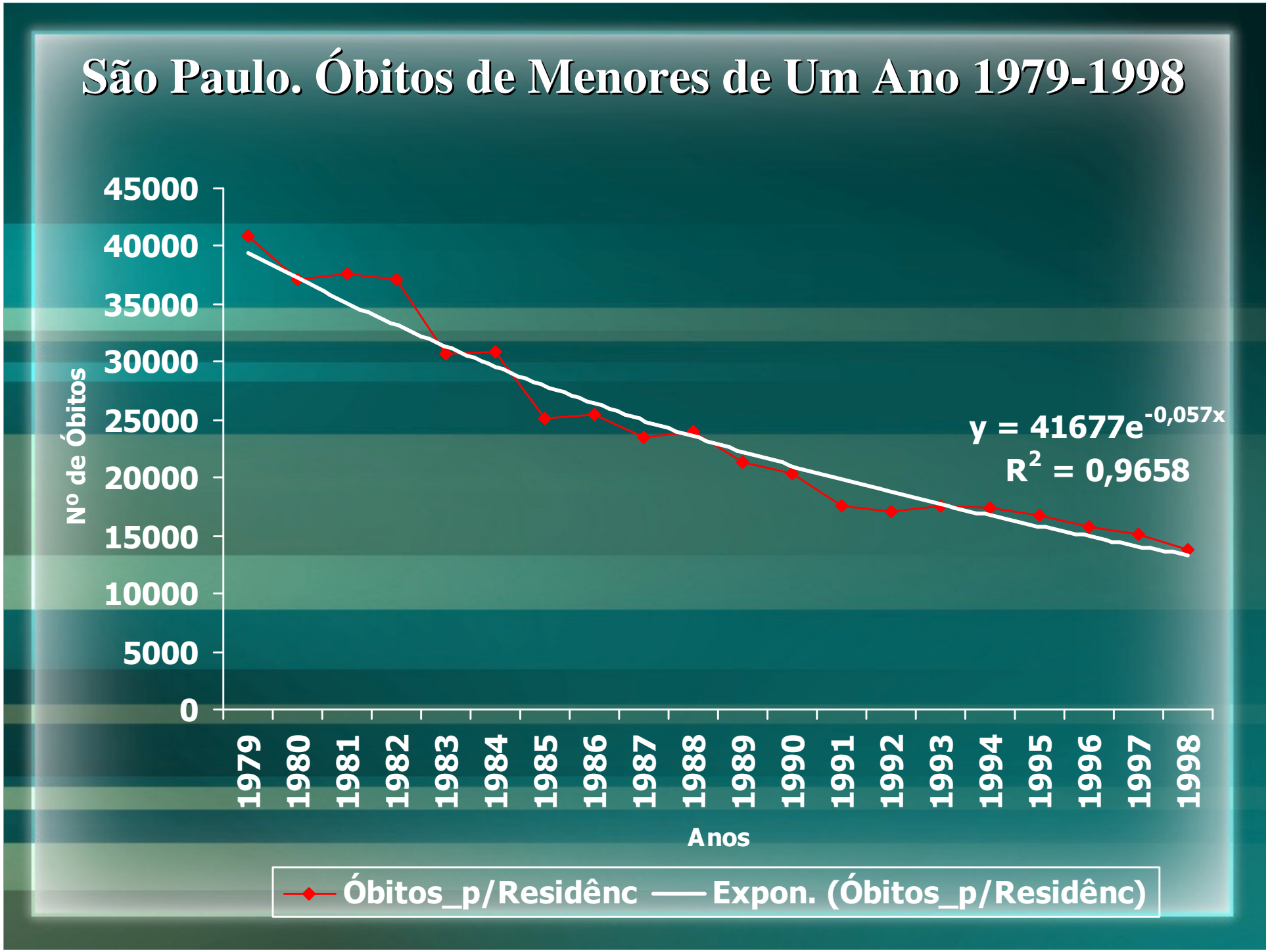
- cobertura dos óbitos infantis
- regularidade da informação dos óbitos infantis

Índice Final é ponderado:

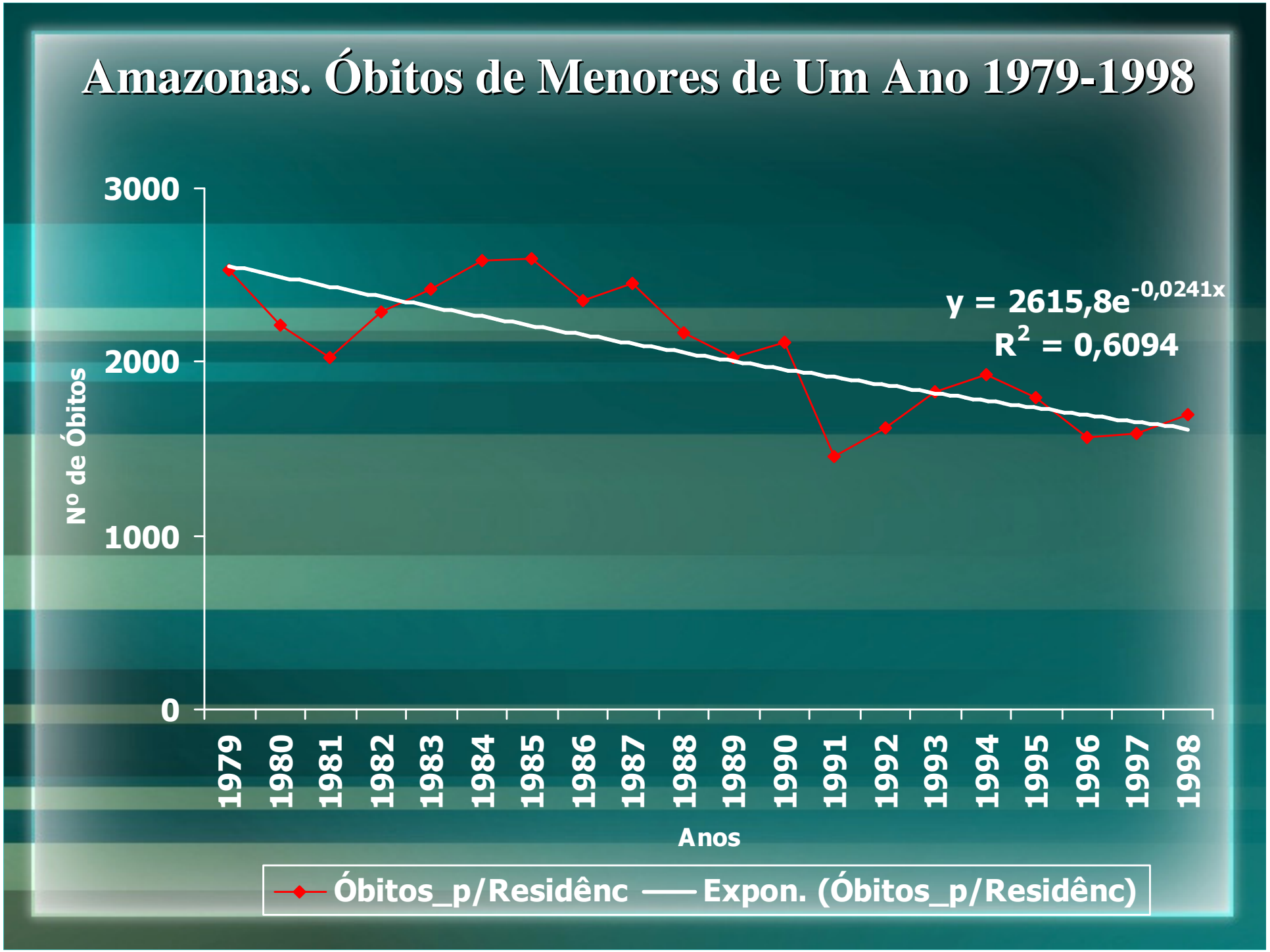
- maior peso para a cobertura dos óbitos infantis
- menor peso para a regularidade da informação dos óbitos infantis

IF= Cobertura (0,6) + Regularidade (0,4)

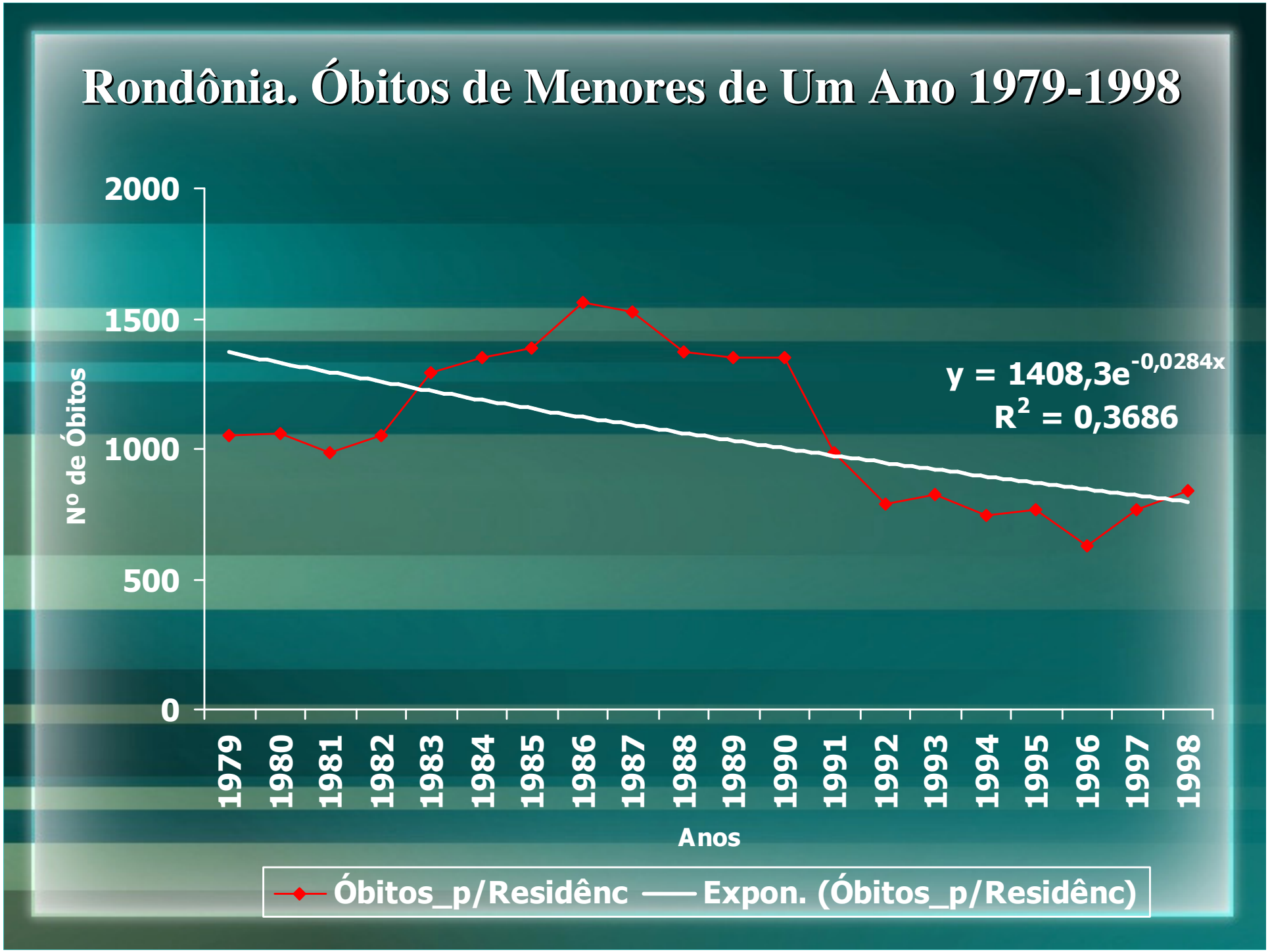
São Paulo. Óbitos de Menores de Um Ano 1979-1998



Amazonas. Óbitos de Menores de Um Ano 1979-1998



Rondônia. Óbitos de Menores de Um Ano 1979-1998



- Se IF for maior ou igual a 80% e a cobertura dos nascidos vivos for maior ou igual a 90% a TMI é calculada diretamente

- Se IF for menor que 80% a TMI é estimada por técnica demográfica reconhecida

Estimativa MIX para cálculo TMI

Este cálculo é utilizado para obter a TMI do Brasil e Regiões

SINASC fornece o número de nascidos vivos para UFs com cobertura acima de 90% e os óbitos infantis são obtidos por meio da TMI estimada pelo IBGE:

- Óbito <1 ano = TMI estimada * NV
- $TMI^{região} = \sum Ób^{UFs} / \sum NV^{UFs}$
- A TMI da Região Sul é obtida por cálculo direto - todos estados atendem critérios de cobertura e regularidade dos óbitos infantis e SINASC apresenta boa cobertura de nascidos vivos

- **IDB – 2001**
- **Foram incluídos no cálculo da TMI direta os estados ES, RJ,SP, PR,RS, SC e MS**
- **Para os demais estados a TMI foi obtida por meio de estimativas**

GT Mortalidade Infantil

Critério de seleção para cálculo da TMI pelo método direto com base no período de 1979 a 1998 (igual ou maior que 80%)

Grande Regiões e Estados	Índice de cobertura (*)	Índice de Regularidade (**)	Contribuição para Índice		Índice Final (%)
			Cobertura de 60%	Regularidade de 40%	
BRASIL	0,5900	0,9739	35	39	74
Região Norte	0,5060	0,7659	30	31	61
Região Nordeste	0,3870	0,9449	23	38	61
Região Sudeste	0,9090	0,9734	55	39	93
Minas Gerais	0,8300	0,9749	50	39	89
Espírito Santo	0,8160	0,9688	49	39	88
Rio de Janeiro	0,9980	0,9493	60	38	98
São Paulo	0,9290	0,9658	56	39	94
Região Sul	0,8010	0,9777	48	39	87
Paraná	0,7840	0,9801	47	39	86
Santa Catarina	0,7230	0,9486	43	38	81
Rio Grande do Sul	0,8830	0,9561	53	38	91
Região Centro-Oeste	0,6820	0,7934	41	32	73
Mato Grosso do Sul	0,9950	0,8021	60	32	92
Mato Grosso	0,4640	0,3148	28	13	40
Goiás	0,6460	0,7406	39	30	68
Distrito Federal	0,7950	0,6626	48	27	74

(*) Refere-se aos óbitos de menores de um ano do período 1991-1998
(**) Refere-se ao coeficiente de determinação da regressão exponencial do período 1979-1998

GT Mortalidade Infantil

Critério de seleção para cálculo da TMI pelo método direto com base no período de 1991 a 2003 (igual ou maior que 80%)

Grande Regiões e Estados	Índice de cobertura (*)	Índice de Regularidade R2 (**)	Contribuição para Índice		Índice Final (%)
			Cobertura de 60%	Regularidade de 40%	
BRASIL	0,6657	*0,9447*	40	38	78
Região Norte	0,6092	0,3044	37	12	49
Região Nordeste	0,4540	0,7525	27	30	57
Região Sudeste	0,9822	0,9452	59	38	97
Minas Gerais	0,8602	0,9492	52	38	90
Espírito Santo	0,8355	0,9517	50	38	88
Rio de Janeiro	1,0000	0,8826	60	35	95
São Paulo	1,0000	0,9412	60	38	98
Região Sul	0,8800	0,9525	53	38	91
Paraná	0,8651	0,9540	52	38	90
Santa Catarina	0,7708	0,8802	46	35	81
Rio Grande do Sul	0,9759	0,9146	59	37	95
Região Centro-Oeste	0,8533	0,4259	51	17	68
Mato Grosso do Sul	1,0000	0,6684	60	27	87
Mato Grosso	0,6940	0,5801	42	23	65
Goiás	0,7707	0,3805	46	15	61
Distrito Federal	1,0000	0,8021	60	32	92

(*) Refere-se aos óbitos de menores de um ano do período 1994 - 2003
(**) Refere-se ao coeficiente de determinação da regressão exponencial do período 1991 - 2003

- Em 2004, após pesquisa realizada no Distrito Federal, que evidenciou a boa captação de óbitos infantis pelo SIM e nascidos vivos pelo SINASC

- Adotou-se o cálculo direto para DF

Taxa de mortalidade infantil Brasil, 2005

Região e UF	Cálculo direto	Estimativa
Região Norte	**x**	**23,35**
Rondônia	x	21,13
Acre	x	29,48
Amazonas	x	24,46
Roraima	x	18,10
Pará	x	24,48
Amapá	x	22,86
Tocantins	x	23,21
Região Nordeste	**x**	**31,61**
Maranhão	x	32,73
Piauí	x	28,74
Ceará	x	27,54
Rio Grande do Norte	x	33,62
Paraíba	x	33,97
Pernambuco	x	32,15
Alagoas	x	44,39
Sergipe	x	32,18
Bahia	x	29,17

Continua

Taxa de mortalidade infantil Brasil, 2005

Continuação

Região e UF	Cálculo direto	Estimativa
Região Sudeste (3)	x	14,20
Minas Gerais	x	18,64
Espírito Santo	15,61	x
Rio de Janeiro	16,01	x
São Paulo	13,50	x
Região Sul (1)	13,80	x
Paraná	14,55	x
Santa Catarina	12,59	x
Rio Grande do Sul	13,68	x
Região Centro-Oeste (3)	x	17,83
Mato Grosso do Sul	19,34	x
Mato Grosso	x	19,64
Goiás	x	18,17
Distrito Federal	13,63	x
Brasil (3)	x	21,17

Fontes: MS/SVS/SINASC/SIM e IBGE

Notas: 1. Calculada diretamente dos sistemas SIM e SINASC, para os estados que atingiram índice final (cobertura e regularidade do SIM) igual ou superior a 80% e cobertura do SINASC igual ou superior a 90%.

2. Estimada pelo MS a partir de métodos demográficos indiretos.

3. Média das taxas estaduais, obtidas por método direto ou indireto.

TMI* cálculo direto e estimativa RIPSA, Brasil e Regiões 2005

Região	TMI SIM/SINASC (1)	TMI RIPSA (2)	% (2)/(1)
Norte	19,6	23,4	+19,1
Nordeste	20,4	31,6	+54,9
Sudeste	14,8	14,2	-4,0
Sul	13,8	13,8	0,0
Centro-Oeste	16,3	17,8	+9,7
Brasil	17,0	21,2	+24,7

* por mil n.v.

Fonte: (1)SIM/SINASC; (2)RIPSA

Comparação das TMI* PNDS e RIPSA, Brasil e Regiões 2002

Região	PNDS (A)	RIPSA (B)	% (B)/(A)
Norte	28	27	- 3,6
Nordeste	35	37	+ 5,7
Sudeste	18	16	-11,1
Sul	17	16	- 5,9
Centro-oeste	20	19	- 5,0
Brasil	22	24	+ 9,1

Fonte: PNDS/RIPSA
*por mil nascidos vivos

Pontos negativos estimativa RIPSA:

- O parâmetro de avaliação da cobertura baseia-se em estimativas indiretas da TMI

- As estimativas baseiam-se em séries históricas e se houver variação recente mais intensa, esta não será identificada, pois os resultados são “alisados” pelos dados anteriores

Pontos positivos da estimativa RIPSA:

- Obtenção de TMI com menos distorções devido a falhas de cobertura do SIM
- Facilidade de obtenção e atualização
- Não adota medidas pontuais como referência

Pontos positivos da estimativa RIPSA:

- Há possibilidade de atualização dos critérios adotados (incorporação de série histórica mais recente na avaliação da cobertura e regularidade), o que poderá resultar na inclusão de novas UFs e Regiões

- Estímulo para o aprimoramento do SIM e SINASC

Aprimoramentos do cálculo da TMI-RIPSA:

- Cálculo direto para 8 UFs e Total da Região Sul, representa 49,3% da população do país

- Avaliação da cobertura do SINASC inclusão de série histórica mais recente, possivelmente MG será incluído no cálculo direto

Aprimoramentos do cálculo da TMI-RIPSA:

- Avaliação da cobertura e regularidade da informação dos óbitos infantis do SIM - inclusão de série histórica de dados mais recentes

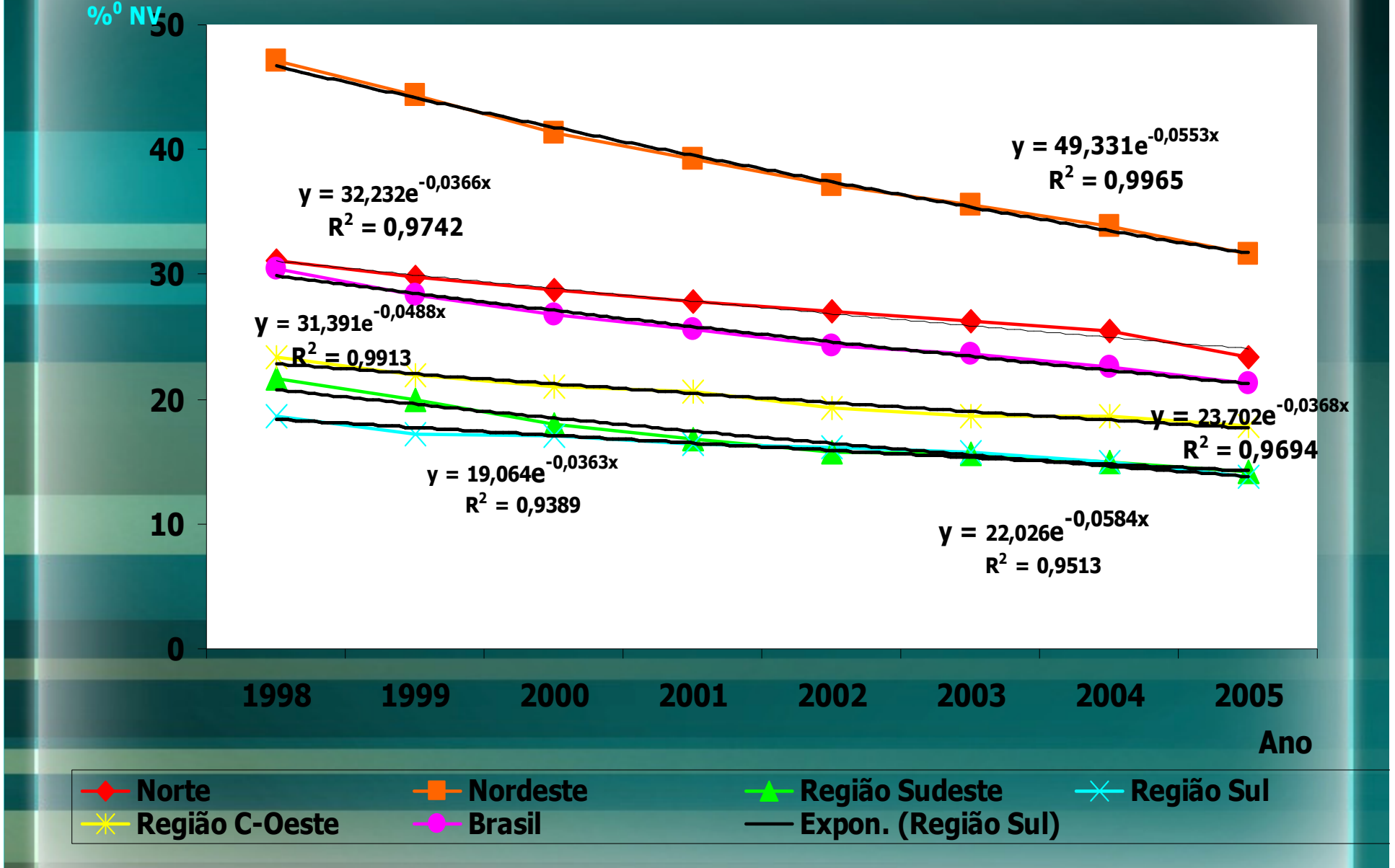
- Inclusão das capitais no cálculo direto da TMI. Esta inclusão juntamente com MG resultará no cálculo direto da TMI para 69,2% da população do país.

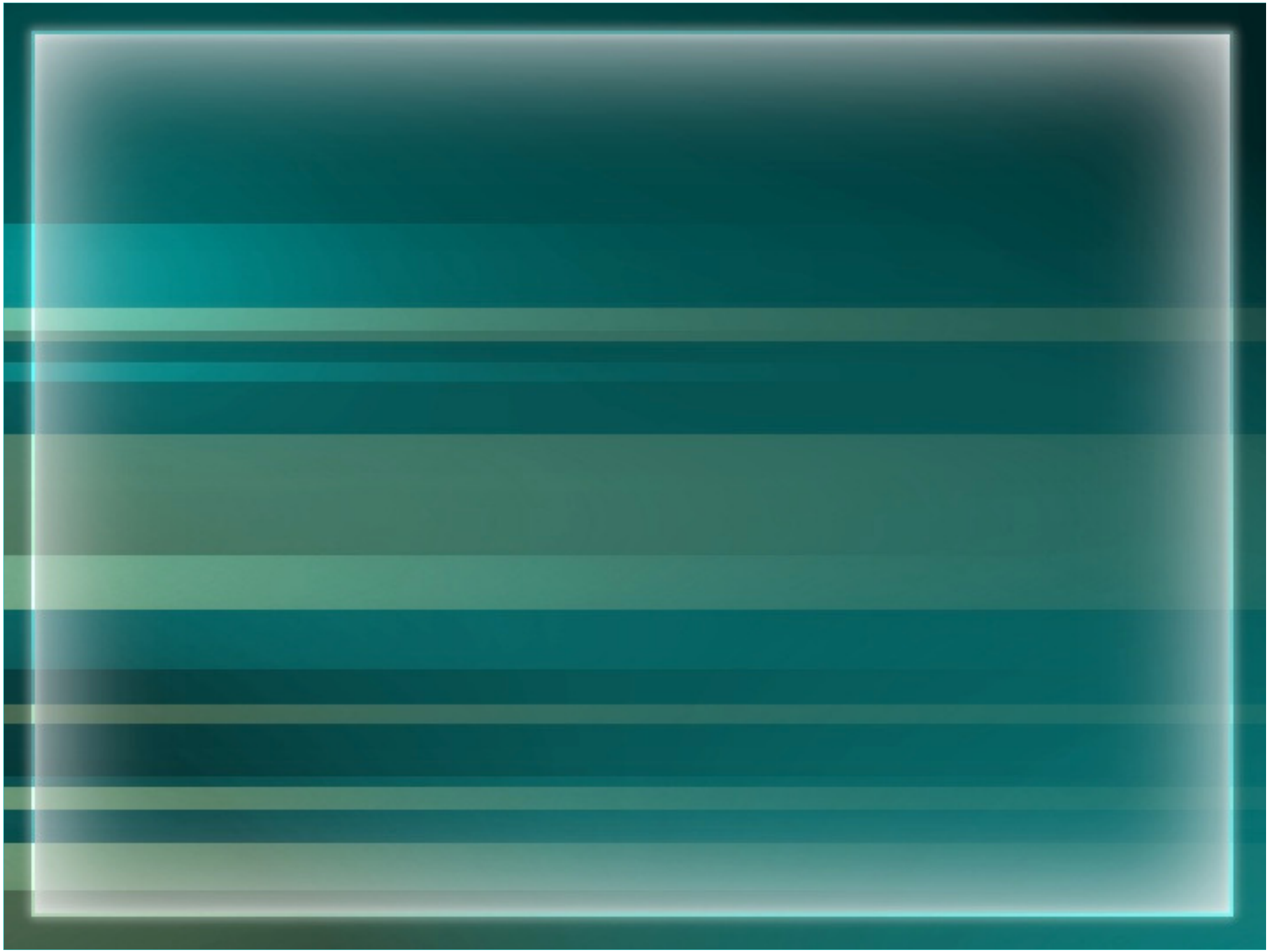
Aprimoramentos do cálculo da TMI-RIPSA

- Inclusão de localidades menores, como por exemplo, 80.000 habitantes e mais – juntamente com a inclusão de MG permitirá o cálculo direto para 77,6% da população

- Realização de estudos que permitam avaliação do emprego de metodologias alternativas

TMI Brasil e Regiões, 1998-2005





GT Mortalidade Infantil

Critério de seleção para cálculo da TMI pelo método direto com base no período de 1979 a 1998 (igual ou maior que 80%)

Grande Regiões e Estados	Índice de cobertura (*)	Índice de Regularidade (**)	Contribuição para Índice		Índice Final (%)
			Cobertura de 60%	Regularidade de 40%	
BRASIL	0,5900	*0,9739*	35	39	74
Região Norte	0,5060	0,7659	30	31	61
Rondônia	0,5860	0,3689	35	15	50
Acre	0,7090	0,0027	43	0	43
Amazonas	0,6290	0,6096	38	24	62
Roraima	0,5610	0,0040	34	0	34
Pará	0,4050	*0,8815*	24	35	60
Amapá	*0,8050*	0,1254	48	5	53
Tocantins	0,4360	0,6868	26	27	54
Região Nordeste	0,3870	*0,9449*	23	38	61
Maranhão	0,1360	0,4629	8	19	27
Piauí	0,1870	0,7293	11	29	40
Ceará	0,3650	0,5185	22	21	43
Rio Grande do Norte	0,3340	0,7007	20	28	48
Paraíba	0,3980	*0,8583*	24	34	58
Pernambuco	0,6150	*0,9553*	37	38	75
Alagoas	0,4170	*0,8831*	25	35	60
Sergipe	0,5230	0,4637	31	19	50
Bahia	0,3880	*0,9220*	23	37	60

CONTINUA

GT Mortalidade Infantil

Critério de seleção para cálculo da TMI pelo método direto com base no período de 1979 a 1998 (igual ou maior que 80%)

CONTINUAÇÃO

Grande Regiões e Estados	Índice de cobertura (*)	Índice de Regularidade (**)	Contribuição para Índice		Índice Final (%)
			Cobertura de 60%	Regularidade de 40%	
Região Sudeste	0,9090	0,9734	55	39	93
Minas Gerais	0,8300	0,9749	50	39	89
Espírito Santo	0,8160	0,9688	49	39	88
Rio de Janeiro	0,9980	0,9493	60	38	98
São Paulo	0,9290	0,9658	56	39	94
Região Sul	0,8010	0,9777	48	39	87
Paraná	0,7840	0,9801	47	39	86
Santa Catarina	0,7230	0,9486	43	38	81
Rio Grande do Sul	0,8830	0,9561	53	38	91
Região Centro-Oeste	0,6820	0,7934	41	32	73
Mato Grosso do Sul	0,9950	0,8021	60	32	92
Mato Grosso	0,4640	0,3148	28	13	40
Goiás	0,6460	0,7406	39	30	68
Distrito Federal	0,7950	0,6626	48	27	74

(*) Refere-se aos óbitos de menores de um ano do período 1991-1998
(**) Refere-se ao coeficiente de determinação da regressão exponencial do período 1979-1998

GT Mortalidade Infantil

Critério de seleção para cálculo da TMI pelo método direto com base no período de 1991 a 2003 (igual ou maior que 80%)

Grande Regiões e Estados	Índice de cobertura (*)	Índice de Regularidade R2 (**)	Contribuição para Índice		Índice Final (%)
			Cobertura de 60%	Regularidade de 40%	
BRASIL	0,6657	*0,9447*	40	38	78
Região Norte	0,6092	0,3044	37	12	49
Rondônia	0,7636	0,5519	46	22	68
Acre	0,6659	0,2470	40	10	50
Amazonas	0,6838	0,0025	41	0	41
Roraima	*0,9945*	0,1071	60	4	64
Pará	0,5262	0,4541	32	18	50
Amapá	*0,9144*	0,2606	55	10	65
Tocantins	0,5020	0,6136	30	25	55
Região Nordeste	0,4540	0,7525	27	30	57
Maranhão	0,2297	*0,8418*	14	34	47
Piauí	0,3357	0,5019	20	20	40
Ceará	0,4844	0,0440	29	2	31
Rio Grande do Norte	0,4203	0,1186	25	5	30
Paraíba	0,4180	0,7582	25	30	55
Pernambuco	0,6758	*0,9319*	41	37	78
Alagoas	0,3983	0,3975	24	16	40
Sergipe	0,5757	0,0602	35	2	37
Bahia	0,4683	0,4300	28	17	45

CONTINUA

GT Mortalidade Infantil

Critério de seleção para cálculo da TMI pelo método direto com base no período de 1991 a 2003 (igual ou maior que 80%)

CONTINUAÇÃO

Grande Regiões e Estados	Índice de cobertura (*)	Índice de Regularidade (**)	Contribuição para Índice		Índice Final (%)
			Cobertura de 60%	Regularidade de 40%	
Região Sudeste	0,9822	0,9452	59	38	97
Minas Gerais	0,8602	0,9492	52	38	90
Espírito Santo	0,8355	0,9517	50	38	88
Rio de Janeiro	1,0000	0,8826	60	35	95
São Paulo	1,0000	0,9412	60	38	98
Região Sul	0,8800	0,9525	53	38	91
Paraná	0,8651	0,9540	52	38	90
Santa Catarina	0,7708	0,8802	46	35	81
Rio Grande do Sul	0,9759	0,9146	59	37	95
Região Centro-Oeste	0,8533	0,4259	51	17	68
Mato Grosso do Sul	1,0000	0,6684	60	27	87
Mato Grosso	0,6940	0,5801	42	23	65
Goiás	0,7707	0,3805	46	15	61
Distrito Federal	1,0000	0,8021	60	32	92

(*) Refere-se aos óbitos de menores de um ano do período 1994 - 2003
(**) Refere-se ao coeficiente de determinação da regressão exponencial do período 1991 - 2003