

# **INDICADORES SOCIAIS (AULA 3 – EXTRA)**

**Ernesto Friedrich de Lima Amaral**

**Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Ciências Humanas e Filosofia**

# **1. OUTROS INDICADORES DEMOGRÁFICOS E DE SAÚDE**

# INDICADORES DE DESNUTRIÇÃO

- Peso e altura são duas das principais características antropométricas sensíveis às condições de vida e nutrição de crianças e adolescentes (relacionadas a questões genéticas, nutricionais e sócio-econômicas).
- Indicador de desnutrição informa a proporção de crianças com peso inadequado para a estatura observada (déficit ponderal), e proporção de crianças com altura fora dos parâmetros normativos para suas idades (déficit estatural).
- Déficit ponderal também pode ser calculado como o déficit do peso em relação à idade da criança:
  - \* Número de crianças menores de cinco anos com peso abaixo de menos dois desvios-padrão da mediana do peso para a idade, comparado ao parâmetro de referência.

# EXEMPLO DE MEDIANA DE PESO POR IDADE “NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS”, 1977

Table 2. Observed percentiles of weight (in kilograms), by sex and age: Fels Research Institute, birth-20 years

Sex and age	n	Observed percentile						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
<u>Male</u>		Weight in kilograms						
Birth .....	300	2.53	2.68	3.06	3.40	3.79	4.12	4.38
1 month .....	296	3.19	3.50	3.78	4.21	4.66	4.95	5.23
3 months .....	496	4.38	4.75	5.35	6.01	6.58	7.20	7.42
6 months .....	458	6.22	6.60	7.17	7.82	8.50	9.07	9.46
9 months .....	386	7.62	7.98	8.59	9.28	9.92	10.63	10.94
1 year .....	385	8.38	8.85	9.51	10.10	10.88	11.46	11.98
1½ years .....	486	9.54	9.88	10.62	11.45	12.32	13.04	13.44
2 years .....	431	10.33	10.81	11.60	12.57	13.53	14.33	14.79
2½ years .....	398	11.31	11.74	12.61	13.62	14.62	15.57	16.08
3 years .....	367	12.20	12.69	13.54	14.61	15.64	16.65	17.35
3½ years .....	337	13.02	13.46	14.43	15.57	16.82	17.97	18.80
4 years .....	320	13.66	14.23	15.26	16.55	17.88	19.16	19.82
4½ years .....	316	14.63	15.21	16.25	17.60	18.83	20.35	21.20
5 years .....	302	15.37	16.09	17.29	18.70	20.22	21.78	22.77
5½ years .....	279	16.35	17.11	18.43	19.90	21.71	23.37	24.63
6 years .....	272	17.56	18.23	19.45	20.84	22.75	24.61	26.17
6½ years .....	240	18.46	19.20	20.53	22.35	24.04	26.33	28.12
7 years .....	266	19.33	20.19	21.63	23.54	25.55	28.20	30.09
7½ years .....	226	20.47	21.40	22.89	25.13	27.28	29.62	32.61
8 years .....	244	21.40	22.46	24.28	26.30	28.82	32.20	35.45
8½ years .....	210	22.49	23.57	25.51	28.11	30.95	33.99	36.62
9 years .....	230	23.54	24.69	26.87	29.31	32.65	35.99	39.37
9½ years .....	199	24.90	26.26	28.20	30.99	35.02	38.44	42.02
10 years .....	213	26.09	27.50	29.65	32.96	36.73	40.20	44.35
10½ years .....	208	27.09	28.71	31.26	34.61	39.46	43.07	46.59
11 years .....	209	28.74	30.26	32.94	36.90	41.96	48.10	51.18
11½ years .....	197	29.94	31.48	34.66	38.95	43.97	50.64	54.23
12 years .....	205	31.21	32.93	36.58	40.37	46.71	53.49	57.68
12½ years .....	192	32.53	34.80	38.54	43.49	49.40	55.59	61.46
13 years .....	189	34.61	36.71	40.91	46.74	52.59	60.52	65.54
13½ years .....	190	36.90	39.33	44.06	49.40	56.82	64.66	70.49
14 years .....	189	39.27	41.72	47.14	52.93	59.58	66.61	73.54
14½ years .....	181	42.01	45.54	50.56	56.30	62.85	70.45	78.94
15 years .....	175	46.15	49.30	54.12	59.87	66.37	72.82	77.25
15½ years .....	167	50.43	51.89	57.35	62.25	68.64	76.30	80.64
16 years .....	159	52.28	53.72	59.22	64.93	70.62	78.54	81.75
16½ years .....	153	54.21	57.07	60.64	66.94	73.95	80.35	83.45
17 years .....	162	56.02	58.24	62.71	68.30	74.25	79.97	84.30
17½ years .....	138	55.97	58.55	63.35	69.16	76.16	81.79	89.05
18 years .....	150	55.87	59.66	64.89	69.85	76.49	84.66	89.49
20 years .....	90	59.12	60.99	66.12	70.99	78.89	85.99	92.25

NOTE: n = sample size.

# EXEMPLO DE MEDIANA DE ALTURA POR IDADE

## “NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS”, 1977

Table 3. Observed percentiles of stature (in centimeters), by sex and age: Fels Research Institute, 2-20 years

Sex and age	n	Observed percentile						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
<u>Male</u>		Stature in centimeters						
2 years .....	29	81.2	81.9	84.2	85.6	87.8	92.0	92.7
2½ years .....	86	85.1	85.8	88.8	91.4	93.3	96.3	97.8
3 years .....	262	89.7	90.7	93.1	95.4	97.5	100.3	101.9
3½ years .....	288	92.5	94.0	96.3	99.1	101.7	104.4	106.2
4 years .....	293	96.3	97.6	99.7	102.3	105.1	107.7	109.8
4½ years .....	295	99.4	101.2	103.3	105.7	108.7	111.5	113.6
5 years .....	297	102.9	104.1	106.7	109.3	112.6	115.2	117.6
5½ years .....	274	105.6	107.4	109.8	112.7	116.1	118.8	121.4
6 years .....	271	109.1	110.7	113.2	116.1	119.5	123.1	124.8
6½ years .....	238	112.1	114.0	116.3	119.3	122.7	125.8	127.8
7 years .....	268	115.1	116.6	119.4	122.4	125.8	128.7	131.1
7½ years .....	227	117.8	119.6	122.5	125.9	129.3	132.7	134.7
8 years .....	244	120.4	122.5	125.2	128.3	132.4	135.5	138.2
8½ years .....	211	123.5	125.2	128.3	131.6	135.1	138.4	141.2
9 years .....	230	126.1	127.9	131.2	134.3	138.2	141.7	144.5
9½ years .....	199	128.9	130.5	134.0	137.3	140.8	144.3	146.6
10 years .....	213	131.3	133.1	136.5	139.8	143.7	147.2	149.7
10½ years .....	208	134.1	135.4	139.1	142.3	146.6	149.7	152.8
11 years .....	209	136.1	137.7	141.8	144.9	149.0	152.5	156.0
11½ years .....	197	138.3	139.9	144.2	147.5	151.8	155.4	159.1
12 years .....	205	140.6	141.9	146.3	150.3	154.6	158.4	162.6
12½ years .....	192	143.1	145.0	149.3	153.4	158.2	162.9	166.7
13 years .....	191	145.4	147.5	152.7	157.0	161.7	168.8	171.3
13½ years .....	190	148.4	150.9	156.3	160.5	165.9	172.4	175.5
14 years .....	189	151.7	153.7	160.0	164.7	170.1	176.0	178.8
14½ years .....	181	153.6	157.0	163.7	168.6	173.6	178.4	181.9
15 years .....	175	159.5	162.1	167.1	171.7	175.8	181.5	184.1
15½ years .....	167	162.5	165.2	169.3	174.5	178.2	181.7	185.2
16 years .....	159	164.9	167.6	171.3	176.3	179.4	183.6	185.5
16½ years .....	152	166.7	169.0	172.5	177.4	180.9	184.9	187.2
17 years .....	163	168.0	169.6	173.2	177.5	181.6	185.6	187.4
17½ years .....	134	169.1	170.3	173.9	178.8	182.2	186.2	188.1
18 years .....	149	168.3	170.3	174.4	179.0	182.4	186.7	188.3
20 years .....	92	168.5	170.1	175.2	180.1	183.4	186.8	189.6

NOTE: n = sample size.

# CÁLCULO DOS INDICADORES DE DESNUTRIÇÃO

$$\frac{\text{Crianças com peso ou altura inadequados}}{\text{Total de crianças com idade específica}} * 100$$

- A proporção de crianças recém-nascidas com peso abaixo do regularmente esperado é usado pela UNICEF e pela Organização Mundial para Agricultura e Alimentação (FAO).
- O percentual de pessoas abaixo da linha de indigência pode ser usado como medida de monitoramento conjuntural do nível de suprimento e segurança alimentar da população.
- Essas são medidas mais simples de serem estimadas do que o déficit ponderal ou déficit estatural.

# TAXA DE CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO

– A taxa de crescimento demográfico é calculada como uma função da razão entre os totais populacionais em dois momentos no tempo ( $t_n$  e  $t_1$ ), e é expressa em termos de porcentagem ao ano.

– Se estimativas confiáveis de natalidade, mortalidade e migração estivessem disponíveis, seria possível calcular estimativas de taxas de crescimento demográfico de forma direta:

$$\text{Crescimento} = \text{Nascimentos} - \text{Mortes} + \text{Saldo Migratório}$$

– Como as políticas públicas têm públicos-alvo específicos, as taxas de crescimento para alguns grupos etários têm aplicação mais importante na formulação de políticas do que os números gerais.

# TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL

$$\left( \sqrt[n]{\frac{Pop(t_n)}{Pop(t_1)}} - 1 \right) * 100$$

- $Pop(t_n)$ : População no tempo final (n).
- $Pop(t_1)$ : população no tempo inicial (1).
- $n$ : número de anos entre o tempo inicial e final.
- Taxa expressa em porcentagem ao ano.



# TAXA DE URBANIZAÇÃO

- A taxa de urbanização é um indicador demo-geográfico que calcula a parcela da população que reside em áreas urbanas.
- Essa população teria maior acessibilidade a bens públicos, serviços básicos de infra-estrutura urbana (água tratada, saneamento básico, coleta de lixo) e serviços sociais (educação, saúde, etc.).
- Esse indicador não é adequado porque o porte populacional da área urbana pode limitar a disponibilidade de bens, principalmente em países subdesenvolvidos.
- Ao invés de distinguir entre urbano e rural (definição que pode até mesmo estar baseada em questões políticas), há o emprego do tamanho da área (maior que 20.000 habitantes, por exemplo), facilitando a comparação internacional

# TAXA DE URBANIZAÇÃO

$$\frac{\textit{População _ residente _ em _ áreas _ urbanas}}{\textit{Total _ da _ população}} * 100$$

# COEFICIENTES TÉCNICOS DE RECURSOS

- Os coeficientes técnicos de alocação de recursos financeiros, recursos humanos (médicos, enfermeiros, dentistas) ou de equipamentos físicos (leitos hospitalares, postos de saúde), por total de pessoas potencialmente usuárias, são indicadores de provimento de recursos e serviços para atendimento à saúde (indicadores-insumo).
- Indicam o esforço de programas sociais voltados à saúde pública, e não o resultado de tais políticas.
- A Organização Mundial de Saúde (OMS) estabelece padrões de referência que podem ser usados como pontos de partida na estimação de recursos a serem utilizados por programas na área de saúde pública, e são comparáveis internacionalmente.

# COEFICIENTES TÉCNICOS DE RECURSOS

$$\frac{\text{Número}_\text{ _profissionais}_\text{ _leitos}_\text{ _equipamentos}_\text{ _etc.}}{\text{Total}_\text{ _da}_\text{ _população}} * 1.000$$

– Altos coeficientes técnicos de recursos em uma metrópole não significam maior disponibilidade de atendimento à saúde para a população, já que os recursos estão disponíveis para populações de áreas vizinhas.

## **2. PADRONIZAÇÃO DE MEDIDAS BRUTAS**

# PADRONIZAÇÃO

- Taxa Bruta de Natalidade (TBN) e Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) não são bons indicadores para se realizar comparações de níveis (de fecundidade e mortalidade) entre populações.
- Níveis das taxas são afetados pelas distribuições etárias.
- O mesmo ocorre com taxas brutas de atividade, taxa líquida de migração total, renda per capita, etc.
- Como utilizar esses indicadores síntese?
  - \* Eliminando o efeito da distribuição etária.
  - \* Ajustando os dados segundo uma mesma distribuição etária padrão (procedimento de padronização).
  - \* Pode-se padronizar por sexo, categorias ocupacionais, níveis educacionais, idade, ou por mais de uma variável.

# PADRONIZAÇÃO DIRETA

- É preciso ter taxas específicas por idade, estimadas com:
  - \* Total de eventos distribuídos por grupos de idade.
  - \* Distribuição etária das populações em estudo.
- Taxas padronizadas não se revestem de nenhum sentido em si mesmas, mas servem para comparações.
- A comparação é feita entre as taxas brutas de diferentes populações como se elas tivessem a mesma distribuição etária, mas cada uma mantendo as suas taxas específicas.
- Toma-se como pressuposto que duas populações A e B apresentam funções da variável em estudo com a mesma forma (padrão).
- Se as funções da variável em estudo forem muito diferentes, a escolha do padrão deve ser muito cuidadosa.

# TAXAS BRUTAS DE MORTALIDADE, 2005

– Taxa Bruta de Mortalidade de Pernambuco (6,20 por mil) é menor do que a do Rio Grande do Sul (6,56 por mil).

ÓBITOS			POPULAÇÃO			TAXA ESPECÍFICA DE MORTALIDADE		
Grupo	PE	RS	Grupo	PE	RS	Grupo	PE	RS
0 a 4	3.777	2.342	0 a 4	847.364	913.339	0 a 4	0,0045	0,0026
5 a 9	244	206	5 a 9	850.579	945.206	5 a 9	0,0003	0,0002
10 a 14	324	297	10 a 14	916.926	970.575	10 a 14	0,0004	0,0003
15 a 19	1.292	846	15 a 19	934.602	1.029.218	15 a 19	0,0014	0,0008
20 a 24	1.784	1.258	20 a 24	819.853	914.423	20 a 24	0,0022	0,0014
25 a 29	1.723	1.256	25 a 29	685.373	820.035	25 a 29	0,0025	0,0015
30 a 34	1.572	1.351	30 a 34	616.696	837.181	30 a 34	0,0025	0,0016
35 a 39	1.649	1.802	35 a 39	557.721	867.514	35 a 39	0,0030	0,0021
40 a 44	2.056	2.418	40 a 44	461.225	781.380	40 a 44	0,0045	0,0031
45 a 49	2.172	3.331	45 a 49	384.029	667.259	45 a 49	0,0057	0,0050
50 a 54	2.663	4.136	50 a 54	331.372	548.390	50 a 54	0,0080	0,0075
55 a 59	3.037	4.907	55 a 59	263.131	424.619	55 a 59	0,0115	0,0116
60 a 64	3.402	5.631	60 a 64	231.472	351.702	60 a 64	0,0147	0,0160
65 a 69	4.325	7.055	65 a 69	171.950	285.196	65 a 69	0,0252	0,0247
70 a 74	4.651	8.065	70 a 74	139.544	216.227	70 a 74	0,0333	0,0373
75 a 79	5.308	8.661	75 a 79	96.984	137.857	75 a 79	0,0547	0,0628
80+	12.219	17.621	80+	104.780	134.881	80+	0,1166	0,1306
<b>Total</b>	<b>52.198</b>	<b>71.183</b>	<b>Total</b>	<b>8.413.601</b>	<b>10.845.002</b>	<b>TBM por mil</b>	<b>6,20</b>	<b>6,56</b>

Fonte: Sistema de Informática do Ministério da Saúde (DATASUS).



## **NECESSIDADE DE PADRONIZAÇÃO DAS TBMs**

- A maior taxa do Rio Grande do Sul pode ser resultado da existência de um contingente numeroso de pessoas idosas, e não necessariamente de riscos mais elevados de mortalidade para toda a população, em comparação com Pernambuco.
- Em virtude disso, é importante padronizar os indicadores, segundo uma estrutura etária padrão, com o intuito de retirar os efeitos de composição do envelhecimento populacional sobre as taxas.

# DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA PROPORCIONAL DE PERNAMBUCO E RIO GRANDE DO SUL, 2005

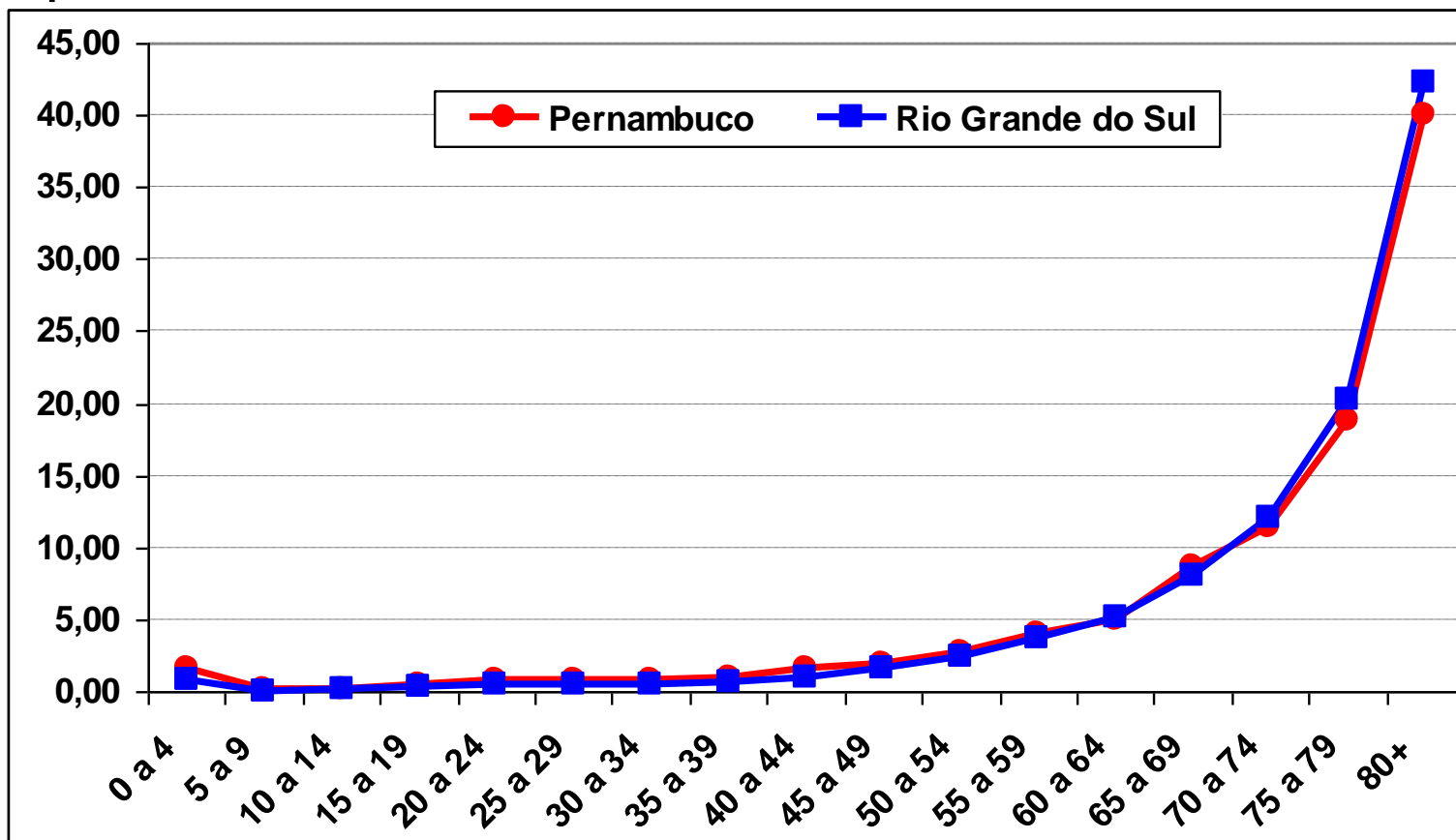
– Há uma maior concentração da população em Pernambuco nas idades abaixo de 30 anos, o que explica maiores Taxas Específicas de Mortalidade (TEM) nas idades mais jovens.

– No Rio Grande do Sul, há uma maior concentração da população nos grupos etários mais avançados, o que causa maiores TEMs nesses grupos etários.

Grupo	PE	RS	PE/RS
0 a 4	10,07	8,42	1,20
5 a 9	10,11	8,72	1,16
10 a 14	10,90	8,95	1,22
15 a 19	11,11	9,49	1,17
20 a 24	9,74	8,43	1,16
25 a 29	8,15	7,56	1,08
30 a 34	7,33	7,72	0,95
35 a 39	6,63	8,00	0,83
40 a 44	5,48	7,20	0,76
45 a 49	4,56	6,15	0,74
50 a 54	3,94	5,06	0,78
55 a 59	3,13	3,92	0,80
60 a 64	2,75	3,24	0,85
65 a 69	2,04	2,63	0,78
70 a 74	1,66	1,99	0,83
75 a 79	1,15	1,27	0,91
80+	1,25	1,24	1,00
Total	100,00	100,00	1,00

# DISTRIBUIÇÃO PROPORCIONAL DAS TAXAS ESPECÍFICAS DE MORTALIDADE (TEM), 2005

- As formas das TEMs por idade são muito parecidas em Pernambuco e Rio Grande do Sul.
- Pode-se então tomar como padrão a distribuição etária de qualquer um dos dois Estados.



# DISTRIBUIÇÃO ETÁRIA DE PERNAMBUCO TOMADA COMO PADRÃO

Grupo	População padrão (PE)	Taxas observadas (RS)	Óbitos esperados (RS)
0 a 4	847.364	0,0026	2.173
5 a 9	850.579	0,0002	185
10 a 14	916.926	0,0003	281
15 a 19	934.602	0,0008	768
20 a 24	819.853	0,0014	1.128
25 a 29	685.373	0,0015	1.050
30 a 34	616.696	0,0016	995
35 a 39	557.721	0,0021	1.158
40 a 44	461.225	0,0031	1.427
45 a 49	384.029	0,0050	1.917
50 a 54	331.372	0,0075	2.499
55 a 59	263.131	0,0116	3.041
60 a 64	231.472	0,0160	3.706
65 a 69	171.950	0,0247	4.254
70 a 74	139.544	0,0373	5.205
75 a 79	96.984	0,0628	6.093
80+	104.780	0,1306	13.689
Total	8.413.601		49.569

– TBM padronizada do Rio Grande do Sul passa a ser de 5,89 por mil  $[(49.569/8.413.601)*1.000]$ .

## RESULTADO DA PADRONIZAÇÃO

- Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) original do Rio Grande do Sul é de 6,56 óbitos por mil habitantes.
- TBM original de Pernambuco é de 6,20 óbitos por mil habitantes.
- Isso dava a falsa impressão de que o Rio Grande do Sul tinha maiores riscos de mortalidade para toda a população, em comparação com Pernambuco.
- Utilizando a estrutura etária de Pernambuco como padrão, a TBM do Rio Grande do Sul passou a ser de 5,89 óbitos por mil habitantes, inferior à taxa de Pernambuco.
- O quociente entre a TBM de Pernambuco (original) e a do Rio Grande do Sul (padronizada) é de 1,05 ( $6,20 / 5,89$ ), o que revela um nível de mortalidade 5% maior em Pernambuco do que no Rio Grande do Sul, em 2005.