

## DELINEAMENTO AMOSTRAL PARA A IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE DEMANDA AMBULATORIAL

Nilza Nunes da Silva\*  
Isildinha Marques dos Reis\*

SILVA, N.N. da & REIS, I.M. dos., Delineamento amostral para a implantação de um sistema nacional de informações de demanda ambulatorial. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 23:298-306, 1989.

**RESUMO:** É apresentada a concepção e planejamento de uma amostra do universo de consultas realizadas nas unidades ambulatoriais próprias ou conveniadas com o Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (INAMPS). Esta amostra procurou atender ao objetivo principal do sistema que é descrever o perfil epidemiológico da população atendida em um período de 12 meses. A técnica da amostragem por conglomerados, em duas etapas, com sorteio proporcional ao tamanho, foi usada, sendo o ambulatório uma Unidade Primária de Amostragem (UPA) e o número de consultas potenciais em um ano, a medida do seu tamanho ( $M_j$ ). As unidades da federação foram consideradas domínios, e estudos de simulação definiram, sob o critério de eficiência, os tamanhos das amostras de consultas( $n$ ) e de ambulatórios( $a$ ) em cada Estado, com fração global de amostragem definida pela expressão:

$$f = \frac{n}{N} = \frac{a \cdot M_j}{\sum M_j} \cdot \frac{b}{M_j}; \text{ onde } b \text{ foi fixado como igual a } 250.$$

São apresentados os cálculos desenvolvidos no cadastro computadorizado da DATAPREV bem como os resultados obtidos, os quais incluem os intervalos de sorteio das amostras de consultas a serem obtidas na segunda etapa, definidos pela expressão:

$$I_c = \frac{M_j}{(\sum M_j) \cdot a} \cdot \frac{n}{N}$$

**DESCRITORES:** Sistemas de informação em atendimento ambulatorial. Amostragem.

### 1 — INTRODUÇÃO

O Departamento de Informação de Saúde da Secretaria de Planejamento da Direção Geral do Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social (INAMPS), desejando criar condições para fundamentar a prática do planejamento em informações epidemiológicas, desenvolveu proposta de trabalho\*\* que incluiu a concepção de um Sistema de Informação de morbidade ambulatorial\*\*\*. Desenvolvido em conjunto com o Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP, esse projeto propôs um sistema de informação de demanda ambulatorial para cada Estado brasileiro com o objetivo principal de descrever a morbidade da população, atendida em nível ambulatorial, pelas unidades de saúde vinculadas ao INAMPS<sup>4</sup>. Devido ao grande volume de consultas produzidas anualmente no Brasil, este sistema foi concebido através de uma amostra dessas unidades de saúde.

O presente trabalho descreve o planejamento desenvolvido para a obtenção das amostras de estabelecimentos e de consultas.

### 2 — CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

A população objeto de estudo é o total de consultas externas efetuadas durante um período de 12 meses, nas unidades ambulatoriais do país com algum vínculo com o INAMPS.

A amostra de consultas será obtida, em cada unidade da Federação, pelo processo de amostragem probabilística por conglomerado, em dois estágios<sup>3</sup>. Os estabelecimentos (Unidades Primárias de Amostragem — UPA) serão inicialmente sorteados do total de estabelecimentos existentes em cada Estado. As amostras de consultas (Unidades Secundárias de Amostragem — USA) serão obtidas dentro de cada estabelecimento sorteado na primeira etapa.

\* Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo — Av. Dr. Arnaldo, 715 — 01255 — São Paulo, SP — Brasil.

\*\* Direção Geral do INAMPS. Secretaria de Planejamento. Departamento de Informações de Saúde: Proposta de trabalho 1987/1988 (Documento preliminar — dados inéditos).

\*\*\* LEBRÃO, M.L. et al. Sistema de informações de demanda ambulatorial: relatório técnico convênio FSP-USP/INAMPS, 1987. Dados inéditos.

## 3 — TAMANHO DAS AMOSTRAS

## 3.1 — Número Mínimo de Consultas por Ano (n)

Para o estudo do número mínimo de consultas por ano para cada Estado consideraram-se as seguintes condições:

- o principal objetivo do estudo refere-se à obtenção da distribuição de consultas segundo diagnóstico, sexo e idade;
- para efeitos de inferência, o peso da menor sub-classe observada deve ser no mínimo 5% do total de consultas amostradas;
- o tamanho global da amostra é calculado em função dos critérios de precisão fixados para as estimativas de proporção (P) a serem obtidas nessas sub-classes.

Admitindo-se, portanto, um erro máximo de amostragem ( $d = 0,05$ ) com coeficiente de confiança de 95% ( $z = 1,96$ ) tem-se, pela aplicação da fórmula abaixo, que o número mínimo de consultas na amostra ( $n'$ ) para as sub-classes definidas anteriormente, é igual a 384<sup>1</sup>.

$$n' = \frac{P \cdot (1-P) \cdot z^2}{d^2} = \frac{0,50 \cdot 0,50 \cdot (1,96)^2}{(0,05)^2} = 384$$

Pela condição (b) tem-se que  $384/n = 0,05$ ; então o número de consultas por ano (n), para cada Estado, deve ser no mínimo 7.680.

Assim, a probabilidade de sorteio de cada consulta, dada por  $f = n/N$  (fração global de amostragem), é expressa por:

$$f = f_1 \times f_2 \text{ onde}$$

$$f_1 = \frac{a \cdot M_j^{**}}{\sum M_j} \text{ é a probabilidade de um estabelecimento ser sorteado na primeira etapa;}$$

$$f_2 = \frac{b}{M_j} \text{ é a probabilidade de uma consulta ser sorteada dentro de um estabelecimento sorteado na primeira etapa.}$$

\* Assumiu-se  $P = 0,50$  por indicar a situação de maior variabilidade para a distribuição de consultas segundo diagnóstico dentro de uma sub-classe.

\*\*  $M_j$  é a medida do número de consultas realizadas no estabelecimento  $j$ .

\*\*\* (CM - POT) = número de consultórios existentes em um estabelecimento  $\times$  número de turnos  $\times$  4.224 .  
4.224 = 4 consultas/hora  $\times$  4 horas  $\times$  22 dias  $\times$  12 meses é o número esperado de consultas realizadas por consultório no período de um ano.

\*\*\*\* INAMPS/DATAPREV. Sistema de cadastro computadorizado de recursos médico-assistenciais. Rio de Janeiro, Secretaria de Planejamento, Departamento de Informática, 1983. v. 7. Dados inéditos.

## 3.2 — Número Mínimo de Estabelecimentos (a)

Arredondou-se o número mínimo de consultas por ano (7.680) para 10.000 e tentou-se compatibilizar os custos operacionais (viagem, treinamento e supervisão de pessoal) com a necessidade de espalhar a amostra de unidades primárias na área geográfica de cada Estado. Com o auxílio da Tabela 1 considerou-se viável adotar a alternativa que fixa o tamanho da amostra de consultas dentro de cada estabelecimento (b) como igual a 250, determinando, portanto, que o tamanho mínimo da amostra de estabelecimentos (a) em cada Estado é igual a 40.

TABELA 1

Cálculo dos tamanhos da amostra de estabelecimentos (a) e de consultas dentro de cada estabelecimento (b), mantendo-se  $n = 10.000$  consultas ( $n = a \times b$ ).

(a)	(b)
10	1.000
16	625
20	500
25	400
30	334
40	250
50	200

## 3.3 — Tamanho das Amostras Calculadas para cada Unidade da Federação

Face às diferenças existentes quanto à extensão geográfica, volume de consultas e estrutura da rede local de serviços de saúde, admitiu-se independência entre as populações de consultas dos Estados, tomando-se amostras separadas para cada Estado.

Para cada estabelecimento, a medida do número de consultas foi calculada pelo número de consultas potenciais (CM-POT)\*\*\*, isto é,  $M_j = \text{CM-POT}$ , utilizando-se os dados do cadastro computadorizado de recursos médico-assistenciais do INAMPS\*\*\*\*.

O tamanho da amostra de consultas foi estudado levando-se em conta o agrupamento dos Estados segundo o valor dos (CM-POT) totais

de cada um deles. Assim, definiram-se os três grupos de Estados apresentados na Tabela 2.

Na adequação do tamanho da amostra de consultas de cada Estado considerou-se relevante, além das diferenças já referidas, a concentração de consultas nas capitais (Tabela 2); a Capital passou então a ser a referência para o valor mínimo de consultas ( $n = 8.000$ ) definido no item 3, o que determinou os tamanhos das amostras de consultas apresentados na Tabela 3, alternativa (a).

Procurando alcançar maior economia, foram calculados tamanhos de amostras (Tabela 3) sob outras alternativas:

- (b) 10.000 consultas em todas as capitais;
- (c) 10.000 consultas, nas UF do grupo 1 e 8.000 nas capitais dos grupos 2 e 3;
- (d) 10.000 consultas nas UF do grupo 1 e nas capitais dos grupos 2 e 3.

Os cálculos intermediários efetuados para a obtenção desses resultados estão apresentados na Tabela 4. Assim, por exemplo, o número de consultas (nc) em cada Unidade da Federação segundo a alternativa (a) (terceira coluna da Tabela 3), é o número de consultas calculado na sexta coluna da Tabela 4.

Na alternativa (c) uma amostra de 10.000 consultas foi fixada para cada Unidade da Fe-

deração do primeiro grupo, enquanto para os demais Estados calcularam-se os (nc) fixando-se 8.000 consultas para as capitais, como mostra a coluna 6 da Tabela 4 para o segundo e terceiro grupos. A análise da Tabela 3 indicou, portanto, que essa alternativa garantirá maiores economias nas operações de coleta e apuração dos dados, ao mesmo tempo que também assegura a obtenção de inferências válidas para a maioria das capitais brasileiras.

O estudo isolado de cada amostra (coluna 3 da Tabela 5), mostrou entretanto que os números de estabelecimentos definidos para Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Paraná e Minas Gerais demandariam altos custos de viagem para as operações de coleta dos dados.

Novos estudos de precisão foram realizados (Tabela 6), observando-se que uma amostra de 100 estabelecimentos manteria o erro de amostragem (d) em torno de 6% ou 7% para as capitais dos 4 últimos Estados em contraposição aos 5% inicialmente fixados. Santa Catarina com apenas 13% de suas consultas (CM-POT) em Florianópolis determinaria sob essa condição ( $a = 100$ ) um erro de amostragem duas vezes maior que os 5% desejáveis para a Capital. Preferiu-se, portanto, incluí-lo no primeiro

TABELA 2

CM-POT total, número de estabelecimentos e percentagem de consultas na capital segundo Unidade da Federação (UF)

Grupos	UF	(CM-POT) Total	Nº de Estabelec.	% de Consultas na Capital
G1	Acre	1.360.128	136	40,06
	M. Grosso do Sul	1.947.264	190	6,07
	Mato Grosso	2.378.112	178	40,32
	Sergipe	2.390.784	134	52,83
	Paraíba	4.646.400	175	21,18
	Esp. Santo	5.305.344	273	25,80
	Amazonas	5.372.928	278	58,65
	Piauí	7.007.616	420	50,51
	Maranhão	7.679.232	472	29,43
	R. G. Norte	8.207.232	615	39,63
	D. Federal	9.153.408	78	—
G2	Alagoas	10.919.040	454	41,59
	Pará	11.501.952	471	51,34
	Ceará	16.756.608	1.088	42,00
	Pernambuco	19.088.256	805	44,10
	Sta. Catarina	20.528.640	714	13,35
	Goiás	20.908.800	659	41,66
	Bahia	31.511.040	1.674	38,51
	R. G. Sul	37.749.888	717	28,68
	R. Janeiro	47.198.976	443	18,68
	Paraná	47.232.768	747	22,51
M. Gerais	57.264.768	677	20,69	
G3	São Paulo	205.138.560	2.235	32,71

TABELA 3

Tamanhos das amostras de consultas para cada Unidade da Federação (UF) segundo as alternativas (a), (b), (c) e (d).

Grupos	UF	(a)	(b)	(c)	(d)
G1	Acre	19.969	24.961	10.000	10.000
	M. Grosso do Sul	131.714	164.643	10.000	10.000
	Mato Grosso	19.841	24.802	10.000	10.000
	Sergipe	15.144	18.930	10.000	10.000
	Paraíba	37.768	47.210	10.000	10.000
	Esp. Santo	31.012	38.765	10.000	10.000
	Amazonas	13.641	17.051	10.000	10.000
	Piauí	15.838	19.797	10.000	10.000
	Maranhão	27.185	33.981	10.000	10.000
	R. G. Norte	20.187	25.234	10.000	10.000
	D. Federal	8.000	10.000	10.000	10.000
G2	Alagoas	19.237	24.047	19.237	24.047
	Pará	15.582	19.478	15.582	19.478
	Ceará	19.049	23.812	19.049	23.812
	Pernambuco	18.139	22.674	18.139	22.674
	Sta. Catarina	59.908	74.884	59.908	74.884
	Goiás	19.205	24.006	19.205	24.006
	Bahia	20.773	25.966	20.773	25.966
	R. G. Sul	27.895	34.869	27.895	34.869
	R. Janeiro	42.833	53.541	42.833	53.541
	Paraná	35.541	44.426	35.541	44.426
	M. Gerais	38.665	48.332	38.665	48.332
G3	São Paulo	24.455	30.569	24.455	30.569

TABELA 4

Cálculo dos tamanhos das amostras para as Unidades da Federação (UF) considerando 8.000 e 10.000 consultas nas capitais.

Grupo	UF	CM-POT		n = 8.000		n = 10.000		
		Total	Capital	f*	nc**	f	nc	
G1	AC	1.360.128	544.896	0,01468	19.969	0,01835	24.961	
	MS	1.947.264	118.272	0,06764	131.714	0,08455	164.643	
	MT	2.378.112	958.848	0,00834	19.841	0,01043	24.802	
	SE	2.390.784	1.262.976	0,00633	15.144	0,00792	18.930	
	PB	4.646.400	984.192	0,00813	37.768	0,01016	47.210	
	ES	5.305.344	1.368.576	0,00585	31.012	0,00731	38.765	
	AM	5.372.928	3.151.104	0,00254	13.641	0,00317	17.051	
	PI	7.007.616	3.539.712	0,00226	15.838	0,00283	19.797	
	MA	7.679.232	2.259.840	0,00354	27.185	0,00443	33.981	
	RN	8.207.232	3.252.480	0,00246	20.187	0,00307	25.234	
	DF	9.153.408	9.153.408	0,00087	8.000	0,00109	10.000	
	G2	AL	10.919.040	4.540.800	0,00176	19.237	0,00220	24.047
		PA	11.501.952	5.905.152	0,00135	15.582	0,00169	19.473
CE		16.756.608	7.037.184	0,00114	19.049	0,00142	23.812	
PE		19.088.256	8.418.432	0,00095	18.139	0,00119	22.674	
SE		20.528.640	2.741.376	0,00292	59.908	0,00365	74.884	
GO		20.908.800	8.709.888	0,00092	19.205	0,00114	24.006	
BA		31.511.040	12.135.552	0,00066	20.773	0,00082	25.966	
RS		37.749.888	10.826.112	0,00074	27.895	0,00092	34.869	
RJ		47.198.976	8.815.488	0,00091	42.833	0,00115	53.541	
PR		47.232.768	10.631.808	0,00075	35.541	0,00094	44.426	
MG	57.264.768	11.848.320	0,00068	38.665	0,00084	48.332		
G3	SP	205.138.560	67.106.688	0,00012	24.455	0,00015	30.569	

\*  $f = n / ((CM-POT) \text{ da capital})$ \*\*  $nc = f \times (CM-POT) \text{ total}$

TABELA 5

Tamanhos das amostras de consultas (nc) e de estabelecimentos (a) obtidos pela alternativa (c) e tamanhos efetivamente fixados.

Grupos	UF	altern. (c)		tam. ef. fix.	
		nc	a*	nc	a
G1	Acre	10.000	40	10.000	40
	M. Grosso do Sul	10.000	40	10.000	40
	M. Grosso	10.000	40	10.000	40
	Sergipe	10.000	40	10.000	40
	Paraíba	10.000	40	10.000	40
	E. Santo	10.000	40	10.000	40
	Amazonas	10.000	40	10.000	40
	Piauí	10.000	40	10.000	40
	Maranhão	10.000	40	10.000	40
	R.G. Norte	10.000	40	10.000	40
	D. Federal	10.000	40	10.000	40
G2	Alagoas	19.237	77	19.237	77
	Pará	15.582	63	15.582	63
	Ceará	19.049	77	19.049	77
	Pernambuco	18.139	73	18.139	73
	Goiás	19.205	77	19.205	77
	Bahia	20.773	84	20.773	84
	R.G. Sul	27.895	112	25.000	100
	R. Janeiro	42.833	172	25.000	100
	Paraná	35.541	143	25.000	100
	M. Gerais	38.665	155	25.000	100
G3	S. Paulo	24.455	98	24.455	98

UF – Unidade da Federação

\* a = (nc)/250

TABELA 6

Erros de amostragem (d) para as capitais segundo os diferentes números de estabelecimentos (a) na amostra da Unidade da Federação (UF)

UF	a = 100		a = 40	
	nc cap.*	d**	nc cap.	d
S. Catarina	3.338	0,10	1.335	0,12
R. G. Sul	7.170	0,06	2.868	0,08
R. Janeiro	4.670	0,07	1.868	0,10
Paraná	5.628	0,06	2.251	0,10
M. Gerais	5.173	0,07	2.069	0,10

\* nc cap = (nc) x (% na capital) = número de consultas na capital

\*\* d =  $\frac{(0,5 \times 0,05 \times 1,96)^{1/2}}{\text{nc da capital}}$ 

grupo, onde uma amostra de 40 estabelecimentos para o total do Estado determina uma economia de 60 unidades para um erro de amostragem (d = 12%) considerado, para fins de inferência, próximo de 10%.

As duas últimas colunas da Tabela 5 apresentam os tamanhos das amostras de consultas (nc) e o número de estabelecimentos (a) a serem efetivamente sorteados em cada Unidade da Federação.

A Tabela 7 apresenta a seguir o tamanho das

amostras de consultas (nc) e de estabelecimentos (a) para o total, capital e interior de cada Unidade da Federação.

#### 4 – SORTEIO DAS AMOSTRAS

##### 4.1 — Sorteio das Amostras de Estabelecimentos

A amostra de unidades primárias (estabelecimentos) foi sorteada diretamente no cadastro

TABELA 7

Tamanhos de amostras de consultas por ano (nc) e de estabelecimentos (a) para as Unidades da Federação (UF), suas capitais e o interior.

UF	Total UF		Capital		Interior	
	nc	a	nc	a	nc	a
Acre	10.000	40	4.006	16	5.994	24
M. Grosso do Sul	10.000	40	607	2	9.393	38
M. Grosso	10.000	40	4.032	16	5.968	24
Sergipe	10.000	40	5.283	21	4.717	19
Paraíba	10.000	40	2.118	8	7.882	32
Esp. Santo	10.000	40	2.580	10	7.420	30
Amazonas	10.000	40	5.865	23	4.135	17
Piauí	10.000	40	5.051	20	4.949	20
Maranhão	10.000	40	2.943	12	7.057	28
R.G. Norte	10.000	40	3.963	16	6.037	24
D. Federal	10.000	40	—	—	—	—
S. Catarina	10.000	40	1.335	5	8.665	35
Alagoas	19.237	77	8.000	32	11.237	45
Pará	15.582	63	8.000	32	7.582	31
Ceará	19.049	77	8.000	32	11.049	45
Pernambuco	18.139	73	8.000	32	10.138	41
Goiás	19.205	77	8.000	32	11.205	45
Bahia	20.773	84	8.000	32	12.773	52
R. Janeiro	25.000	100	4.670	19	20.330	81
R.G. Sul	25.000	100	7.170	29	17.830	71
Paraná	25.000	100	5.628	23	19.372	77
M. Gerais	25.000	100	5.173	21	19.827	79
São Paulo	24.455	98	8.000	32	16.455	66

de recursos médico-assistenciais do INAMPS existente no Centro de Processamento de Dados da DATAPREV.

Os estabelecimentos de cada UF foram ordenados hierarquicamente segundo meso, micro-regiões homogêneas, município, tipo e natureza da entidade utilizando-se as informações arquivadas nesse cadastro. As micro-regiões homogêneas são grupos de municípios definidos pela Fundação IBGE<sup>2</sup> e os outros dois critérios foram retirados da ficha de cadastro ambulatorial (FCA)\*.

A técnica de sorteio aplicada foi o da amostragem sistemática com partilha proporcional ao CM-POT dos estabelecimentos<sup>3</sup>. As amostras da capital e do interior foram obtidas separadamente para os estados dos dois últimos grupos, afim de assegurar os critérios de precisão definidos no planejamento (item 3.3).

Os estabelecimentos cujos CM-POT são maiores que o intervalo  $I_a$  ( $\sum M_j/a$ ) foram incluídos na amostra com  $f_1 = 1$ , tratados separadamente como estratos e denominados "estabelecimentos autosorteados". A predominância de estabelecimentos de grande porte nas capitais associada à manutenção do caráter equi-

probabilístico da amostra global de consultas, determinou alterações nas frações  $f_1$  e  $f_2$  e, conseqüentemente, reduziria as amostras de consultas no interior. Por esse motivo, o sorteio de estabelecimentos também foi realizado separadamente para os Estados do grupo 1.

Como ilustração, a amostra de 40 estabelecimentos para o Estado do Acre é apresentada na Tabela 8.

#### 4.2 — Sorteio das Amostras de Consultas

A amostra de consultas, dentro de um estabelecimento sorteado, será obtida através da aplicação de um sorteio sistemático ao total de consultas efetivamente realizadas ao longo de um período de 12 meses. Essas consultas serão continuamente registradas em um sistema de referência e selecionadas através da aplicação do intervalo de amostragem  $I_c = 1/f_2$ .

O cálculo de  $f_2$  para cada estabelecimento se dá pelo uso da expressão  $f = n/N = f_1 \times f_2$ , tendo-se  $f_2 = f/f_1$ .

$$\text{onde: } f_1 = \frac{a \cdot M_j}{\sum M_j}; \text{ com}$$

\* INAMPS/DATAPREV. Sistema de cadastro computadorizado de recursos médico-assistenciais. Rio de Janeiro, Secretaria de Planejamento, Departamento de Informática, 1983. v. 7. Dados inéditos.

$M_j$  igual ao (CM-POT) do estabelecimento sorteado; e

$\Sigma M_j$  igual ao (CM-POT) total de cada Estado.

Retornando ao exemplo desenvolvido para o Estado do Acre calculamos, a partir dos dados contidos na Tabela 7, o intervalo de amostra

( $I_a$ ) a ser aplicado nesta etapa do sorteio (Tabela 9). Note-se que a existência de dois estabelecimentos "autosorteados" altera o tamanho inicialmente fixado ( $b = 250$ ) para os estabelecimentos da capital, justificando, portanto, o uso da expressão  $f/f_1$  para o cálculo de  $f_2$ , ao invés de  $250/M_j$ .

TABELA 8

Descrição da amostra de estabelecimentos segundo município, número de inscrição, CM-POT e intervalo de sorteio ( $I_a$ ).

Nº	Município	Nº Inscrição	CM-POT	Intervalo
1	Rio Branco	13.993/9	59.136	30.056,00
2	Rio Branco	15.700/7	63.360	34.956,00
3	Rio Branco	02.016/8	8.448	30.171,43
4	Rio Branco	02.079/6	8.448	30.171,43
5	Rio Branco	02.113/0	8.448	30.171,43
6	Rio Branco	02.012/5	8.448	30.171,43
7	Rio Branco	01.957/7	8.448	30.171,43
8	Rio Branco	05.274/4	16.896	30.171,43
9	Rio Branco	05.277/9	8.448	30.171,43
10	Rio Branco	05.279/5	25.344	30.171,43
11	Rio Branco	02.378/7	8.448	30.171,43
12	Rio Branco	02.342/6	8.448	30.171,43
13	Rio Branco	02.362/0	8.448	30.171,43
14	Rio Branco	02.366/3	16.896	30.171,43
15	Rio Branco	13.986/6	25.344	30.171,43
16	Rio Branco	13.985/8	12.672	30.171,43
17	Cruzeiro do Sul	05.267/1	16.896	33.968,00
18	Cruzeiro do Sul	01.998/7	8.448	33.968,00
19	Cruzeiro do Sul	02.000/1	8.448	33.968,00
20	Cruzeiro do Sul	02.063/0	8.448	33.968,00
21	Cruzeiro do Sul	02.077/0	8.448	33.968,00
22	Cruzeiro do Sul	01.992/5	8.448	33.968,00
23	Cruzeiro do Sul	01.974/7	8.448	33.968,00
24	Cruzeiro do Sul	01.982/8	8.448	33.968,00
25	Cruzeiro do Sul	02.382/5	8.448	33.968,00
26	Mancio Lima	02.066/4	16.896	33.968,00
27	Mancio Lima	13.992/0	8.448	33.968,00
28	Tarauaca	01.995/0	8.448	33.968,00
29	Tarauaca	01.954/2	8.448	33.968,00
30	Tarauaca	01.975/5	8.448	33.968,00
31	Assis Brasil	02.377/9	16.896	33.968,00
32	Brasileia	02.117/2	8.448	33.968,00
33	Brasileia	13.989/0	16.896	33.968,00
34	Plácido de Castro	02.068/0	8.448	33.968,00
35	Sen. Jose Guiomard	02.109/1	8.448	33.968,00
36	Sena Madureira	02.125/3	8.448	33.968,00
37	Sena Madureira	01.979/8	8.448	33.968,00
38	Sena Madureira	01.970/4	8.448	33.968,00
39	Sena Madureira	13.991/2	12.672	33.968,00
40	Xapuri	01.967/4	8.448	33.968,00

TABELA 9

Cálculo do intervalo de amostragem ( $I_c$ ) para o sorteio de consultas realizado dentro de cada estabelecimento.

N.	Nº Inscrição	$M_j$	$f_1$	$f_2$	$I_c$
1	13.993/9	59.136	1,00*	0,007352	136,02
2	15.700/7	63.360	1,00*	0,007352	136,02
3	02.016/8	8.448	0,28	0,026257	38,08
4	02.079/6	8.448	0,28	0,026257	38,08
5	02.113/0	8.448	0,28	0,026257	38,08
6	02.012/5	8.448	0,28	0,026257	38,08
7	01.957/7	8.448	0,28	0,026257	38,08
8	05.274/4	16.896	0,56	0,013129	76,17
9	05.277/9	8.448	0,28	0,026257	38,08
10	05.279/5	25.344	0,84	0,008752	114,25
11	02.378/7	8.448	0,28	0,026257	38,08
12	02.342/6	8.448	0,28	0,026257	38,08
13	02.362/0	8.448	0,28	0,026257	38,08
14	02.366/3	16.896	0,56	0,013129	76,17
15	13.986/6	25.344	0,84	0,008752	114,25
16	13.985/8	12.672	0,42	0,017505	57,13
17	05.267/1	16.896	0,49	0,014781	67,66
18	01.998/7	8.448	0,25	0,029561	33,83
19	02.000/1	8.448	0,25	0,029561	33,83
20	02.063/0	8.448	0,25	0,029561	33,83
21	02.077/0	8.448	0,25	0,029561	33,83
22	01.992/5	8.448	0,25	0,029561	33,83
23	01.974/7	8.448	0,25	0,029561	33,83
24	02.982/8	8.448	0,25	0,029561	33,83
25	02.382/5	8.448	0,25	0,029561	33,83
26	02.066/4	16.896	0,49	0,014781	67,66
27	13.992/0	8.448	0,25	0,029561	33,83
28	01.995/0	8.448	0,25	0,029561	33,83
29	01.954/2	8.448	0,25	0,029561	33,83
30	01.975/5	8.448	0,25	0,029561	33,83
31	02.377/9	16.896	0,49	0,014781	67,66
32	02.117/2	8.448	0,25	0,029561	33,83
33	13.989/0	16.896	0,49	0,014781	67,66
34	02.068/0	8.448	0,25	0,029561	33,83
35	02.109/1	8.448	0,25	0,029561	33,83
36	02.125/3	8.448	0,25	0,029561	33,83
37	01.979/8	8.448	0,25	0,029561	33,83
38	01.970/4	8.448	0,25	0,029561	33,83
39	13.991/2	12.672	0,37	0,019707	50,74
40	01.967/4	8.448	0,25	0,029561	33,83

\*  $f_1 = 1$  para os estabelecimentos autosorteados.

$$f_1 = \frac{a \cdot M_j}{\sum M_j} = \frac{M_j}{(\sum M_j)/a} = \frac{M_j}{I_a}; M_j = \text{CM-POT}$$

$$f_2 = f/f_1 \text{ e } I_c = 1/f_2$$



---

SILVA, N.N. da & REIS, I.M. dos [Sampling design for a national health care information system] *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 23:298-306, 1989.

**ABSTRACT:** The principles and planning of a sample of consultations undertaken in the public health services belonging to or financed by INAMPS (Brazilian federal social welfare service), are given. It describes the epidemiological profile of the population assisted over a twelve-month period. The sampling technique of clustering in two stages, with probabilities proportional to size (PPS), was used. The health services are the Primary Sampling Unit (PSU) and the estimated number of consultations for each one, over the period, is the measure of its size ( $M_j$ ). The Brazilian states were taken as strata named domains. The sample size of consultations of Health Services was defined by means of simulations studies. The overall sampling fraction was defined by

$$f = \frac{n}{N} = \frac{a \cdot M_j}{\sum M_j} \cdot \frac{b}{M_j}; \text{ where } b = 250.$$

The calculations, which include intervals for the systematic sampling of consultations ( $I_c$ ) in the second stage of selection, defined by

$$I_c = \frac{M_j}{(\sum M_j)} : \frac{n}{N}; \text{ are also given.}$$

**KEYWORDS:** Ambulatory care information systems. Sampling studies.

---

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. COCHRAN, W.G. *Sample techniques*. 3<sup>rd</sup> ed. New York, John Wiley & Sons, 1965.
2. FUNDAÇÃO IBGE. *Sinopse preliminar do censo demográfico: Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 1981 (IX Recenseamento do Brasil, 1980).
3. KISH, L. *Survey sampling*. New York, John Wiley & Sons, 1965.
4. LEBRÃO, M.L. Sistema nacional de informação de demanda ambulatorial. [Cartas ao Editor]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 22: 344-5, 1988.

*Recebido para publicação em 3/3/1989*  
*Aprovado para publicação em 20/6/1989*