

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA – 03P01

TÍTULO: Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Avaliação da condição de saúde e estado de nutrição entre escolares da cidade de São Paulo – Capital – com ênfase na incidência de obesidade”.

PESQUISADORA: Cláudia Cezar de Sousa

ORIENTADORA: Sílvia M. F. Cozzolino

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP

FINALIDADE: Doutorado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Heleno Bolfarine

Mônica Carneiro Sandoval

Fabíola Rocha de Santana Giroldo

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO: BOLFARINE, H., SANDOVAL, M. C. e GIROLDO, F. R. S. **Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Avaliação da condição de saúde e estado de nutrição entre escolares da cidade de São Paulo – Capital – com ênfase na incidência de obesidade”.** São Paulo, IME – USP, 2003. (RAE – CEA – 03P01)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BOLFARINE, H. e BUSSAB, W. O. (2000). **Elementos de Amostragem**. Versão preliminar. São Paulo: IME-USP. 280p.

MUST, A., JACQUES, P. F. e DALLAL, G.E. e col. (1992). Long Term Morbidity and Mortality of Overweight Adolescents. A Follow-up of the Havard Growth Study of 1922 to 1935. **New England Journal Medicine**, 327: 1350-1355.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Microsoft Word *for Windows*, versão 97.

Microsoft Excel *for Windows*, versão 97.

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS:

Análise Descritiva Unidimensional (03:010)

Amostragem – Métodos Clássicos (09:010)

ÁREA DE APLICAÇÃO:

Bioestatística (14:030)

ÍNDICE

Resumo	5
1. Introdução.....	6
2. Objetivo.....	6
3. Descrição da Amostra Piloto	7
4. Descrição das Variáveis	7
5. Análise Descritiva da Amostra Piloto.....	9
6. Dimensionamento da Amostra	10
7. Sugestão de Construção de Planilha para Armazenamento dos Dados.....	15
8. Conclusões.....	15
Apêndice A - Classificação dos Distritos	16
Apêndice B - Tabelas.....	19
Apêndice C - Gráficos.....	24
Apêndice D - Sugestão de Construção de Planilha para Armazenamento dos Dados	30

Resumo

A incidência de obesidade infanto-juvenil no Brasil vem aumentando nos últimos anos, mostrando-se necessários prevenção e tratamento para esta doença. Para que isso seja possível, é preciso obter informações a respeito do estado de nutrição das crianças e jovens.

Inicialmente, pretende-se obter essas informações para os alunos na faixa etária de 11 a 18 anos, matriculados nas escolas municipais da cidade de São Paulo. Para isso, foram estabelecidos, a partir de resultados obtidos na análise de uma amostra piloto, os tamanhos amostrais necessários para estimar a distribuição de obesos por idade, sexo e nível sócio-econômico.

1. Introdução

Apesar da desnutrição ser um dos principais problemas de saúde em nosso país, a prevalência da obesidade na infância e adolescência aumentou significativamente nos últimos vinte anos, como mostram alguns estudos, tornando-se sério problema de saúde pública. A excessiva proporção de gordura corporal, denominada obesidade, representa um dos mais importantes fatores de risco para as doenças cardiovasculares, comum também na população pediátrica. Sendo assim, o tratamento e a prevenção da obesidade são de grande importância.

É interessante tentar prevenir e/ou tratar a obesidade já na infância, pois está comprovado que a probabilidade de crianças e adolescentes obesos se tornarem adultos com este problema é maior do que para os não obesos. Essa detecção precoce do acúmulo excessivo de gordura permite uma mudança de estilo de vida, do ponto de vista motor (com realização de exercícios físicos regulares) e do ponto de vista alimentar (mudança nos hábitos alimentares), auxiliando na redução de gordura corporal.

O objetivo inicial desse estudo era identificar a incidência de obesidade em crianças e adolescentes do ensino fundamental e médio, da rede de ensino público e particular, da cidade de São Paulo. No entanto, isso não será possível, e apenas as escolas municipais participarão do estudo. Serão estudados alunos na faixa etária de 11 a 18 anos, pois a prevenção nestas idades é importante, visto que, em geral, os resultados de tratamento com adultos são desestimuladores.

2. Objetivo

O objetivo deste projeto é o planejamento e o dimensionamento de uma amostra para que seja possível um estudo posterior a respeito da incidência de obesidade em crianças e adolescentes de 11 a 18 anos, da rede municipal de ensino, da cidade de São Paulo, por sexo, idade e nível sócio-econômico.

3. Descrição da Amostra Piloto

O relatório de consulta do CEA (código 02E02) sugeriu que, inicialmente fosse realizado um estudo piloto para verificar as dificuldades encontradas na adesão das escolas e dos professores e na coleta de dados e, também, para se ter uma idéia a respeito da incidência de obesidade em crianças e adolescentes, o que auxiliará na composição da amostra final.

Para a obtenção da amostra piloto, a pesquisadora enviou cartas para escolas públicas e particulares oferecendo aos professores de educação física um curso de capacitação.

O curso de capacitação consistiu em orientar o professor a elaborar aulas que abordem assuntos como alimentação, exercícios físicos e composição corporal e anatomia humana, a fim de sensibilizar os alunos para evitar possíveis discriminações. Além disso, nesse curso, os professores receberam instrução a respeito de como fazer as medições de interesse de forma correta, por exemplo, pesar e medir os alunos descalços, com vestuário que não ultrapasse 500 gramas. Participaram do curso apenas 13 professores que, no término, coletaram os dados de seus alunos.

A amostra piloto foi constituída por 1199 estudantes de 5^a a 8^a série. Essa amostra foi composta por alunos de escolas particulares, estaduais e municipais, uma vez que, como já foi dito, o interesse inicial era estudar todas essas categorias.

Apesar do objetivo ser avaliar o estado de nutrição dos escolares na faixa etária de 11 a 18 anos da capital de São Paulo, a amostra piloto contém informações de alunos de escolas de Santos e Barueri, e também foram incluídos alguns indivíduos de 10 e 19 anos.

4. Descrição das Variáveis

Serão consideradas as seguintes variáveis:

- **Idade** (anos);
- **Peso** (kg);
- **Estatutura** (cm);

- **Sexo:** Feminino ou Masculino;
- **Região:** Norte, Sul, Leste, Oeste, Centro, Santos ou Barueri.

Indica a região onde está localizada a escola a que pertence o aluno.

- **Escola:** Particular, Estadual ou Municipal;
- **Nível sócio-econômico:** A, B, C, D ou E.

De acordo com o valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios, os distritos da cidade de São Paulo são classificados em níveis sócio-econômicos, como mostra a Tabela A.1 do Apêndice A. As categorias desta variável são:

- A. acima de R\$ 2400,00;
- B. de R\$ 1420,00 a R\$ 2400,00;
- C. de R\$ 970,00 a R\$ 1420,00;
- D. de R\$ 725,00 a R\$ 970,00;
- E. até R\$ 725,00.

Cada aluno foi classificado em uma das categorias da variável Nível sócio-econômico de acordo com a localização da escola na qual ele estuda.

A partir dessas, foram obtidas as seguintes variáveis:

- **Faixa etária** (anos): 10 a 11, 12, 13, 14, 15 a 19;
- **IMCobtido:** Índice de Massa Corporal (kg/m^2), dado pela seguinte fórmula:

$$IMCobtido = \frac{\text{Peso}}{\text{Estatura}^2}$$

Para o cálculo do IMCobtido, utiliza-se Estatura em metros.

- **%AIMC:** porcentagem de adequação do IMC, dado pela seguinte fórmula:

$$\%AIMC = \frac{IMCobtido}{IMCesperado}$$

O IMCesperado é o percentil 50 de uma tabela americana (Must et al., 1992), utilizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

- **Classificação:** Abaixo, Adequado, Grau 1, Grau 2, Grau 3 ou Alto Risco. Obtida de acordo com a tabela abaixo:

%AIMC	Classificação
> 160%	Alto Risco
140 a 159 %	Grau 3
130 a 139 %	Grau 2
120 a 129 %	Grau 1
80 a 119 %	Adequado
< 79 %	Abaixo

5. Análise Descritiva da Amostra Piloto

Nesta seção será realizada uma análise exploratória dos dados da amostra piloto. Inicialmente, são feitos gráficos e tabelas para caracterizar essa amostra quanto às variáveis Sexo, Região, Escola e Idade. Depois disso, outras análises são apresentadas com o objetivo de se ter algum conhecimento sobre a distribuição dos alunos segundo a variável Classificação. As tabelas e os gráficos utilizados na análise encontram-se nos Apêndices B e C, respectivamente.

É possível, através do Gráfico C.1, perceber que as proporções de alunos para ambos os sexos são parecidas. Pelo Gráfico C.2, nota-se que, nessa amostra, 46% dos estudantes são de escolas estaduais, 23% de particulares e 31% de municipais.

Pela Tabela B.1, pode-se perceber que o número de alunos é muito diferente para cada idade considerada. Como há idades em que existem poucos indivíduos amostrados, faz-se necessário agrupá-los por faixa etária.

De acordo com o Gráfico C.3, observa-se que aproximadamente 52% dos indivíduos amostrados são da região Leste, enquanto que as menores proporções de alunos, 2% e 3%, são de Barueri e da região Sul, respectivamente. Como mostra a Tabela B.2, nem todas as localidades tiveram escolas de todos os tipos amostradas para a composição da amostra piloto.

É importante salientar que só fazem parte da amostra alunos de 13 professores. Portanto, as análises feitas a seguir devem ser vistas com cautela, pois a amostra piloto pode não ser representativa da população de interesse. Apesar disso, os resultados obtidos ajudarão no planejamento e dimensionamento da amostra final a ser coletada.

A Tabela B.3 e o Gráfico C.4 apresentam uma análise geral com todos os dados da amostra. É possível perceber que a maior parte dos alunos, aproximadamente 77%,

foi classificada como tendo um nível adequado, mas, ainda assim, a proporção de obesos (Grau 1, Grau 2, Grau 3 e Alto Risco) é alta, em torno de 22%.

Pela Tabela B.4 e pelo Gráfico C.5, nota-se que as regiões Oeste e Sul apresentam uma maior porcentagem de participantes classificados como obesos e que, apesar da distribuição dessas localidades serem muito próximas, a proporção de obesos de Alto Risco é maior na Oeste. A região Norte é a que apresenta uma das menores proporções de obesos. É interessante notar que Barueri possui a maior proporção de alunos classificados como Adequado e como Abaixo, além de apresentar obesos apenas de Grau 1. Vale ressaltar que essa região pode estar mal representada, já que o total de alunos observados é muito pequeno e, além disso, todos são das escolas estaduais. É preciso ter cuidado quando se compara regiões, pois, como dito anteriormente, algumas delas possuem apenas determinados tipos de escola, considerando-se a amostra piloto.

Analisando-se as Tabelas B.5 a B.8 e os Gráficos C.6 a C.9, observa-se que a porcentagem de alunos classificados como Adequado é muito semelhante para os dois sexos, com exceção das escolas municipais, em que essa porcentagem parece ser maior para o sexo masculino. Percebe-se, ainda, que a porcentagem de obesos é maior para o sexo feminino, exceto quando se considera as escolas municipais.

Com base na Tabela B.9 e no Gráfico C.10, pode-se notar que a maior concentração de alunos com excesso de gordura corporal se dá na faixa etária de 10 a 11 anos. Além disso, é possível perceber que a proporção de indivíduos classificados como obesos (levando-se em conta todas as categorias) diminui à medida que se aumenta a idade deles.

Observando-se as Tabelas B.10 a B.12 e os Gráficos C.11 a C.13, percebe-se que, em geral, a proporção de obesos nas escolas particulares é maior do que nas municipais e estaduais.

6. Dimensionamento da Amostra

A população de interesse são todos os alunos de 11 a 18 anos de idade matriculados nas escolas municipais da cidade de São Paulo.

Além da idade e do sexo, acredita-se que o nível sócio-econômico também pode influenciar a distribuição de obesos, pois existem diferenças, por exemplo, no tipo de alimentação à medida que se muda o nível. Dessa forma, a população foi dividida em 80 estratos de acordo com essas três variáveis. Temos, por exemplo, os seguintes estratos:

- F11A: composto pelos alunos do sexo feminino, de 11 anos e nível sócio-econômico A
- M18C: composto pelos alunos do sexo masculino, de 18 anos e nível sócio-econômico C.

Convém salientar que o interesse da pesquisadora é obter, para cada um desses 80 estratos, a distribuição dos indivíduos segundo a variável Classificação e, além disso, construir uma tabela de referência (utilizada para classificar as pessoas de acordo com o IMC). A tabela usada atualmente é a americana (Must et al., 1992).

De acordo com Bolfarine e Bussab (2000), quando os elementos de uma população de tamanho N são classificados segundo uma variável dicotômica, ou seja, o elemento possui ou não determinada característica, e o interesse é estimar a proporção p de elementos com essa característica, o dimensionamento de uma amostra aleatória simples sem reposição (AAS_s) é obtido por meio da seguinte fórmula:

$$n = \frac{Np(1-p)}{(N-1)D + p(1-p)} \quad , \quad D = \frac{B^2}{z_\alpha^2}$$

onde B é o erro máximo desejado e z_α é tal que $P(-z_\alpha < Z < z_\alpha) = 1 - \alpha = \gamma$, $Z \sim N(0,1)$, sendo γ o grau de confiança. Como p é desconhecido e $p(1-p) \leq 0,25$, podemos obter n substituindo p por 0,5. Se houver alguma informação disponível sobre o valor de p , esta deve ser utilizada para que o tamanho da amostra não seja desnecessariamente maior.

No caso desse estudo, a variável de interesse é Classificação, que possui seis categorias (Abaixo, Adequado, Grau 1, Grau 2, Grau 3 ou Alto Risco). Portanto, deveria-se, primeiramente, determinar o valor de n a partir da fórmula acima, considerando como característica de interesse a categoria Abaixo. Depois, esse procedimento seria repetido para todas as outras categorias da variável Classificação e o tamanho da amostra seria o valor do maior n entre os seis valores encontrados.

Como a amostra piloto não traz informação a respeito de todos os estratos separadamente, mas, pela análise descritiva dessa amostra, verifica-se que a porcentagem de alunos classificados na categoria Adequado é sempre maior ou igual a 70% e nas demais categorias é sempre menor que 11%, o valor de n será obtido considerando $p = 0,70$ na fórmula apresentada anteriormente. Desta forma, estaremos, na pior das hipóteses, superestimando o tamanho da amostra.

As Tabelas 1 e 2 apresentam, para cada estrato, o tamanho da amostra necessário para se conhecer a incidência de obesidade, levando-se em conta diferentes erros e graus de confiança.

O dimensionamento da amostra para cada estrato foi feito considerando-se como esquema amostral para seleção dos alunos a amostragem aleatória simples sem reposição (AAS_s). No entanto, a amostra será composta apenas pelos alunos dos professores que fizerem o curso de capacitação, mas, ainda assim, poderá ser tratada como uma AAS_s, pois o professor não exerce nenhuma influência nas medidas que serão coletadas, peso e altura.

Tabela 1 – Tamanho das amostras para cada estrato, considerando o Sexo Feminino

Estrato	N	$\gamma = 90\%$			$\gamma = 95\%$		
		B = 3%	B = 4%	B = 5%	B = 3%	B = 4%	B = 5%
F11A	1770	463	294	200	595	393	273
F11B	2964	518	316	210	688	431	291
F11C	4971	557	330	216	760	458	303
F11D	8748	586	339	220	813	477	311
F11E	14693	602	345	223	845	488	316
F12A	1623	453	290	198	578	385	269
F12B	2960	518	315	210	688	431	291
F12C	5035	558	330	216	761	458	303
F12D	8319	584	339	220	809	475	311
F12E	13145	599	344	222	839	486	315
F13A	1700	459	292	200	587	389	271
F13B	2986	519	316	210	690	431	291
F13C	5105	559	330	216	763	459	304
F13D	8078	582	338	220	807	475	310
F13E	12867	598	344	222	838	485	315
F14A	1637	454	291	199	579	386	270
F14B	3082	522	317	211	695	433	292
F14C	5050	558	330	216	761	459	303
F14D	8030	582	338	220	806	474	310
F14E	11904	596	343	222	834	484	314
F15A	1012	388	262	185	476	337	245
F15B	1640	454	291	199	580	386	270
F15C	2667	508	312	208	671	424	288
F15D	4570	552	328	215	750	454	301
F15E	7315	578	337	219	799	472	309
F16A	543	291	214	160	338	262	203
F16B	545	292	214	160	339	262	203
F16C	929	375	256	182	456	327	240
F16D	1650	455	291	199	581	386	270
F16E	2773	512	313	209	678	427	289
F17A	361	229	179	139	258	211	171
F17B	239	173	143	116	189	162	138
F17C	384	238	184	142	269	218	176
F17D	708	333	236	171	396	295	222
F17E	1313	425	278	193	533	365	259
F18A	157	126	109	93	134	120	106
F18B	88	77	71	64	80	75	69
F18C	167	132	114	96	141	126	110
F18D	257	183	149	120	200	170	143
F18E	613	310	224	165	364	277	212
Total	152598	17499	10984	7508	22967	14711	10188

Tabela 2 – Tamanho das amostras para cada estrato, considerando o Sexo Masculino

Estrato	N	$\gamma = 90\%$			$\gamma = 95\%$		
		B = 3%	B = 4%	B = 5%	B = 3%	B = 4%	B = 5%
M11A	1628	453	290	199	578	385	269
M11B	3146	523	317	211	698	435	293
M11C	5142	559	330	216	763	459	304
M11D	8560	584	339	220	811	476	311
M11E	15061	602	345	223	846	488	316
M12A	1674	456	292	199	584	388	271
M12B	2987	518	316	210	690	432	291
M12C	5122	559	330	216	763	459	304
M12D	8259	583	339	220	809	475	311
M12E	13176	598	344	222	839	486	315
M13A	1687	457	292	199	586	388	271
M13B	3037	520	316	210	692	433	292
M13C	5162	559	330	216	764	459	304
M13D	8317	583	339	220	809	475	311
M13E	12843	598	344	222	838	485	315
M14A	1696	458	292	199	587	389	271
M14B	3039	520	316	210	692	433	292
M14C	5223	560	331	217	765	460	304
M14D	8119	582	338	220	807	475	310
M14E	12107	596	343	222	835	484	314
M15A	1104	400	268	188	495	346	250
M15B	1955	475	299	203	615	401	277
M15C	3179	524	318	211	699	435	293
M15D	5142	559	330	216	763	459	304
M15E	8283	583	339	220	809	475	311
M16A	594	305	222	164	357	273	209
M16B	746	341	240	174	407	301	225
M16C	1207	413	273	190	515	356	255
M16D	2172	487	304	205	635	409	281
M16E	3753	537	323	213	724	445	297
M17A	344	222	174	137	249	205	167
M17B	306	206	164	130	228	191	157
M17C	439	258	196	149	295	235	186
M17D	851	361	250	179	437	317	234
M17E	1696	458	292	199	587	389	271
M18A	167	132	114	96	141	126	110
M18B	97	84	76	68	88	81	75
M18C	162	129	111	95	137	123	108
M18D	276	192	155	124	211	179	149
M18E	661	322	230	169	381	286	217
Total	159119	17855	11162	7602	23530	14996	10345

7. Sugestão de Construção de Planilha para Armazenamento dos Dados

Para facilitar a análise dos dados que serão coletados, sugere-se na Tabela D.1 do Apêndice D um modelo de planilha que deverá ser utilizado para o armazenamento dos dados.

As colunas referentes à variável Classificação são construídas da seguinte forma: atribui-se valor 1 para a categoria em que o aluno se enquadra, deixando-se as outras colunas sem preenchimento. Por exemplo, se o aluno for classificado como Adequado, a coluna correspondente a esta categoria recebe valor 1 e as demais permanecem sem preenchimento.

8. Conclusões

É importante ressaltar que o tamanho da amostra obtido é bastante grande, pois a pesquisadora tem interesse em estimar a proporção de obesos em cada um dos 80 estratos e, também, em construir tabelas de classificação nesse nível de detalhamento.

Apêndice A
Classificação dos Distritos

Tabela A.1 – Classificação dos distritos de acordo com a variável Nível sócio-econômico

Distrito	Nível sócio-econômico
AGUA RASA	B
ANHANGUERA	E
ARICANDUVA	C
ARTUR ALVIM	D
BELA VISTA	B
BELEM	B
BRASILANDIA	E
BUTANTA	A
CACHOEIRINHA	D
CAMPO BELO	A
CAMPO GRANDE	B
CAMPO LIMPO	D
CANGAIBA	D
CAPAO REDONDO	E
CARRAO	B
CASA VERDE	C
CIDADE ADEMAR	D
CIDADE DUTRA	D
CIDADE LIDER	D
CIDADE TIRADENTES	E
CURSINO	B
ERMELINO MATARAZZO	D
FREGUESIA DO O	C
GRAJAU	E
GUAIANASES	E
IGUATEMI	E
IPIRANGA	B
ITAIM BIBI	A
ITAIM PAULISTA	E
ITAQUERA	D
JABAQUARA	B
JACANA	D
JAGUARA	C
JAGUARE	B
JARAGUA	E
JARDIM ANGELA	E
JARDIM HELENA	E
JARDIM SAO LUIS	D
JOSE BONIFACIO	D
LAJEADO	E
LIBERDADE	B
LIMAO	C

Distrito	Nível sócio-econômico
MANDAQUI	B
MOEMA	A
MOOCA	B
MORUMBI	A
PARELHEIROS	E
PARI	C
PARQUE DO CARMO	D
PEDREIRA	E
PERDIZES	A
PERUS	E
PINHEIROS	A
PIRITUBA	C
PONTE RASA	D
RAPOSO TAVARES	D
RIO PEQUENO	B
SACOMA	C
SANTANA	A
SANTO AMARO	A
SAO DOMINGOS	C
SAO LUCAS	C
SAO MATEUS	D
SAO MIGUEL	D
SAO RAFAEL	E
SAPOPEMBA	E
SAUDE	A
SE	C
SOCORRO	B
TATUAPE	B
TREMEMBE	C
TUCURUVI	B
VILA ANDRADE	D
VILA CURUCA	E
VILA FORMOSA	B
VILA GUILHERME	C
VILA JACUI	E
VILA LEOPOLDINA	A
VILA MARIA	C
VILA MARIANA	A
VILA MATILDE	C
VILA MEDEIROS	D
VILA PRUDENTE	C
VILA SONIA	A

Apêndice B

Tabelas

Tabela B.1 – Frequências (N) dos alunos por Idade

Idade	N
10	19
11	305
12	264
13	344
14	161
15	69
16	22
17	12
18	2
19	1
Total	1199

Tabela B.2 – Número de alunos por Escola e Região

Região	Escola		
	Particular	Estadual	Municipal
Norte	0	71	0
Sul	0	0	33
Leste	173	234	219
Oeste	98	46	0
Centro	0	111	125
Santos	0	60	0
Barueri	0	29	0
Total	271	551	377

Tabela B.3 – Frequências (N) e porcentagens (%) de alunos segundo a variável Classificação

Classificação	N	%
Abaixo	19	1,6
Adequado	917	76,5
Grau 1	107	8,9
Grau 2	48	4,0
Grau 3	66	5,5
Alto Risco	42	3,5
Total	1199	100,0

Tabela B.4 – Frequências (N) e porcentagens (%) de alunos segundo a variável Classificação por Região

Classificação	Região													
	Norte		Sul		Leste		Oeste		Centro		Santos		Barueri	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Abaixo	1	1,4	0	0	9	1,5	2	1,4	4	1,7	0	0	3	10,3
Adequado	57	80,3	24	72,7	479	76,5	105	72,9	182	77,1	45	75,0	25	86,2
Grau 1	9	12,7	3	9,1	61	9,7	12	8,3	17	7,2	4	6,7	1	3,5
Grau 2	1	1,4	3	9,1	24	3,8	6	4,2	10	4,3	4	6,7	0	0
Grau 3	1	1,4	2	6,1	35	5,6	9	6,3	14	5,9	5	8,3	0	0
Alto Risco	2	2,8	1	3,0	18	2,9	10	6,9	9	3,8	2	3,3	0	0
Total	71	100,0	33	100,0	626	100,0	144	100,0	236	100,0	60	100,0	29	100,0

Tabela B.5 – Frequências (N) e porcentagens (%) de alunos segundo a variável Classificação por Sexo

Classificação	Sexo			
	Feminino		Masculino	
	N	%	N	%
Abaixo	10	1,7	9	1,5
Adequado	459	75,6	458	77,4
Grau 1	61	10,0	46	7,8
Grau 2	30	4,9	18	3,0
Grau 3	32	5,3	34	5,7
Alto Risco	15	2,5	27	4,6
Total	607	100,0	592	100,0

Tabela B.6 – Frequências (N) e porcentagens (%) de alunos das escolas particulares segundo a variável Classificação por Sexo

Classificação	Sexo			
	Feminino		Masculino	
	N	%	N	%
Abaixo	2	1,6	3	2,0
Adequado	86	69,9	97	65,5
Grau 1	17	13,8	18	12,2
Grau 2	7	5,7	8	5,4
Grau 3	6	4,9	13	8,8
Alto Risco	5	4,1	9	6,1
Total	123	100,0	148	100,0

Tabela B.7 – Frequências (N) e porcentagens (%) de alunos das escolas estaduais segundo a variável Classificação por Sexo

Classificação	Sexo			
	Feminino		Masculino	
	N	%	N	%
Abaixo	7	2,3	1	0,4
Adequado	235	78,9	203	80,2
Grau 1	24	8,1	17	6,7
Grau 2	14	4,7	7	2,8
Grau 3	15	5,0	13	5,9
Alto Risco	3	1,0	12	4,0
Total	298	100,0	253	100,0

Tabela B.8 – Frequências (N) e porcentagens (%) de alunos das escolas municipais segundo a variável Classificação por Sexo

Classificação	Sexo			
	Feminino		Masculino	
	N	%	N	%
Abaixo	1	0,5	5	2,6
Adequado	138	74,2	158	82,7
Grau 1	20	10,8	11	5,8
Grau 2	9	4,8	3	1,6
Grau 3	11	5,9	8	4,2
Alto Risco	7	3,8	6	3,1
Total	186	100,0	191	100,0

Tabela B.9 – Frequências (N) e porcentagens (%) de alunos segundo a variável Classificação por Faixa etária

Classificação	Faixa etária									
	10 a 11		12		13		14		15 a 19	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Abaixo	6	1,9	7	2,7	4	1,2	1	0,6	1	0,9
Adequado	236	72,8	199	75,4	265	77,0	130	80,7	87	82,1
Grau 1	29	9,0	25	9,5	34	9,9	14	8,7	5	4,7
Grau 2	19	5,9	10	3,8	12	3,5	4	2,5	3	2,8
Grau 3	21	6,5	12	4,5	20	5,8	8	5,0	6	5,7
Alto Risco	13	4,0	11	4,2	9	2,6	4	2,5	4	3,8
Total	324	100,0	264	100,0	344	100,0	161	100,0	106	100,0

Tabela B.10 – Freqüências (N) e porcentagens (%) de alunos segundo a variável Classificação por Escola

Classificação	Escola					
	Particular		Estadual		Municipal	
	N	%	N	%	N	%
Abaixo	5	1,9	8	1,5	6	1,6
Adequado	183	67,5	438	79,5	296	78,5
Grau 1	35	12,9	41	7,4	31	8,2
Grau 2	15	5,5	21	3,8	12	3,2
Grau 3	19	7,0	28	5,4	19	5,0
Alto Risco	14	5,2	15	2,4	13	3,5
Total	271	100,0	551	100,0	377	100,0

Tabela B.11 – Freqüências (N) e porcentagens (%) de alunos do sexo feminino segundo a variável Classificação por Escola

Classificação	Escola					
	Particular		Estadual		Municipal	
	N	%	N	%	N	%
Abaixo	2	1,6	7	2,3	1	0,5
Adequado	86	69,9	235	78,9	138	74,2
Grau 1	17	13,8	24	8,1	20	10,8
Grau 2	7	5,7	14	4,7	9	4,8
Grau 3	6	4,9	15	5,0	11	5,9
Alto Risco	5	4,1	3	1,0	7	3,8
Total	123	100,0	298	100,0	186	100,0

Tabela B.12 – Freqüências (N) e porcentagens (%) de alunos do sexo masculino segundo a variável Classificação por Escola

Classificação	Escola					
	Particular		Estadual		Municipal	
	N	%	N	%	N	%
Abaixo	3	2,0	1	0,5	5	2,6
Adequado	97	65,5	203	80,2	158	82,7
Grau 1	18	12,2	17	6,7	11	5,8
Grau 2	8	5,4	7	2,8	3	1,6
Grau 3	13	8,8	13	5,1	8	4,2
Alto Risco	9	6,1	12	4,7	6	3,1
Total	148	100,0	253	100,0	191	100,0

Apêndice C

Gráficos

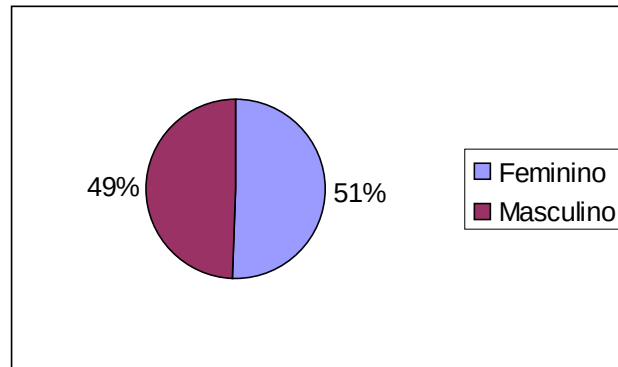
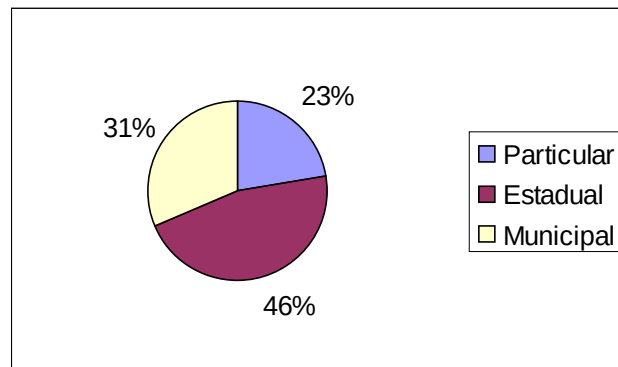
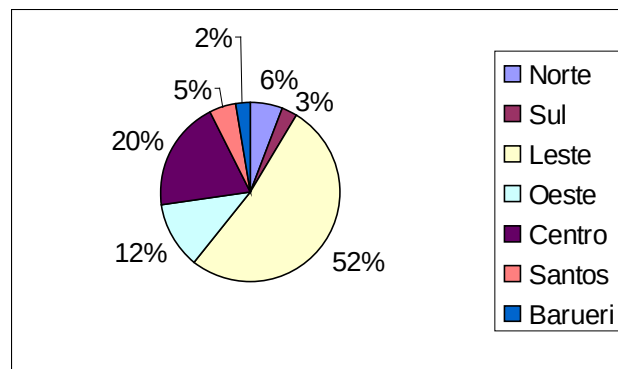
Gráfico C.1 – Porcentagem (%) de alunos por Sexo**Gráfico C.2 – Porcentagem (%) de alunos por Escola****Gráfico C.3 – Porcentagem (%) de alunos por Região**

Gráfico C.4 – Porcentagem de alunos segundo a variável Classificação

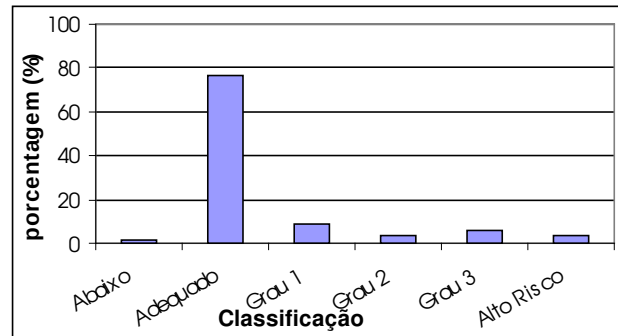


Gráfico C.5 – Porcentagem de alunos segundo a variável Classificação por Região

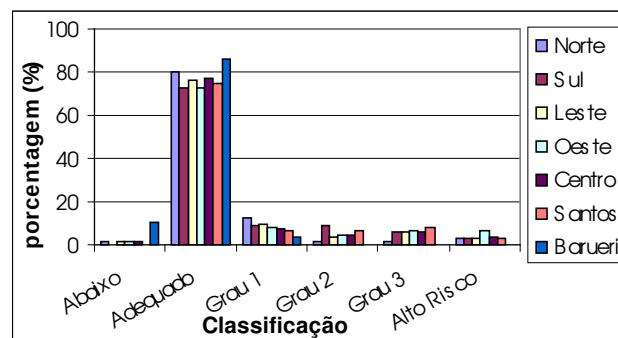


Gráfico C.6 – Porcentagem de alunos segundo a variável Classificação por Sexo

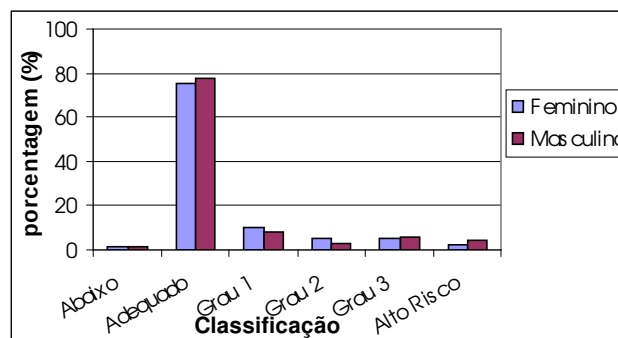


Gráfico C.7 – Porcentagem de alunos das escolas particulares segundo a variável Classificação por Sexo

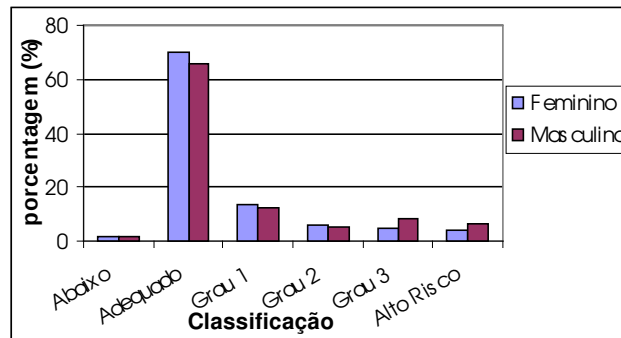


Gráfico C.8 – Porcentagem de alunos das escolas estaduais segundo a variável Classificação por Sexo

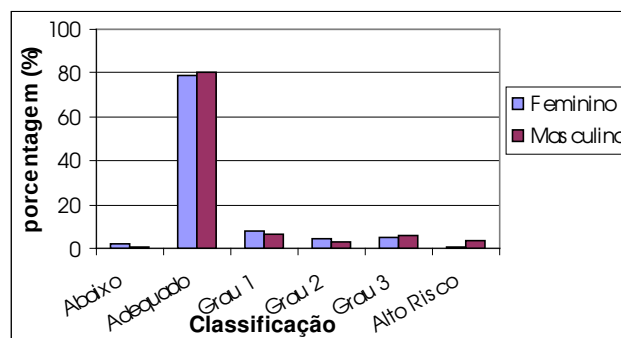


Gráfico C.9 – Porcentagem de alunos das escolas municipais segundo a variável Classificação por Sexo

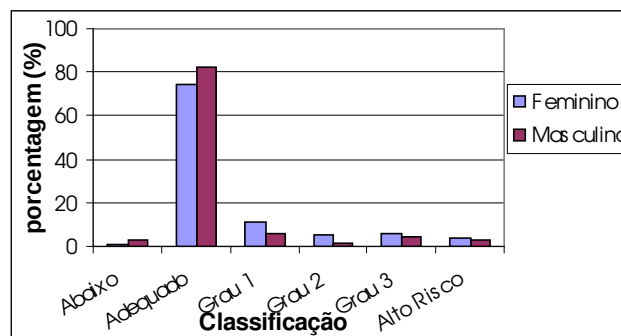


Gráfico C.10 – Porcentagem de alunos segundo a variável Classificação por Faixa etária

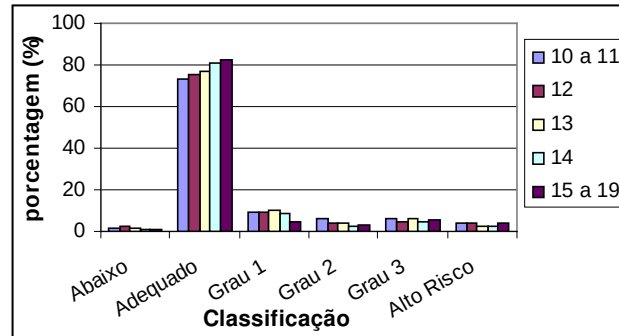


Gráfico C.11 – Porcentagem de alunos segundo a variável Classificação por Escola

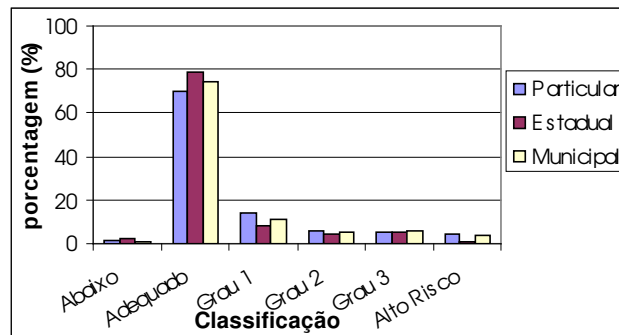


Gráfico C.12 – Porcentagem de alunos do sexo feminino segundo a variável Classificação por Escola

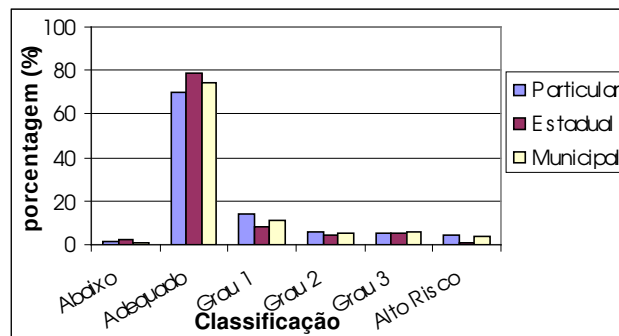
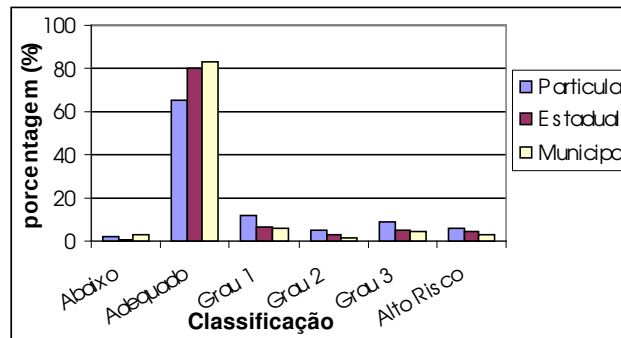


Gráfico C.13 – Porcentagem de alunos do sexo masculino segundo a variável Classificação por Escola



Apêndice D
Sugestão de Construção de Planilha para
Armazenamento dos Dados

Tabela D.1 – Modelo de planilha para o armazenamento dos dados coletados

[illegible]