

7 LEVANTAMENTO ANTROPOMÉTRICO

Apresentamos aqui os resultados obtidos na pesquisa de campo realizada com quarenta ciclistas profissionais.

Buscamos obter dados no que diz respeito a dores na coluna vertebral relacionadas com a utilização da bicicleta. Sabemos que o número de ciclistas pesquisados não é significativo, considerando-se o número de usuários existentes na região, porém esta pesquisa buscou um levantamento prévio para, posteriormente, com base nestes resultados, realizarmos um levantamento mais criterioso.

Procuramos determinar os procedimentos necessários para obtermos os resultados requeridos. Foram elaborados questionários, e aplicados experimentalmente para sua elaboração definitiva.

Aplicamos um questionário contendo questões para obtenção de dados pessoais, queixas de dores e tempo de experiência na prática do ciclismo. Não foi necessária autorização prévia para realizarmos a pesquisa por se tratar de ciclistas profissionais sem nenhum vínculo empregatício.

Foi realizada a apuração dos dados manualmente e, depois, tabulados e mensurados para verificação da relação entre a variável dependente *dor na coluna* com as variáveis independentes *peso, idade, experiência, condicionamento físico, dimensionamento da bicicleta etc.*

Para cada ciclista medido, criamos uma ficha (Fig. 1.7), para calcularmos as dimensões da bicicleta de acordo com a sua morfologia, segundo recomendações levantadas em pesquisa bibliográfica, e fazemos uma comparação da diferença entre as bicicletas por eles utilizadas e as dimensões da bicicleta recomendada para eles, para obtermos as diferenças entre elas, pois, segundo especialistas do ciclismo como AMBROSINI (1990), ANGELI (1994), GLASKLIN (1988), HINAULT (1988), LEMOND et alli (1991), NORET (1991) e outros, se muito acentuadas, estas diferenças poderão causar lesões graves ao ciclista.

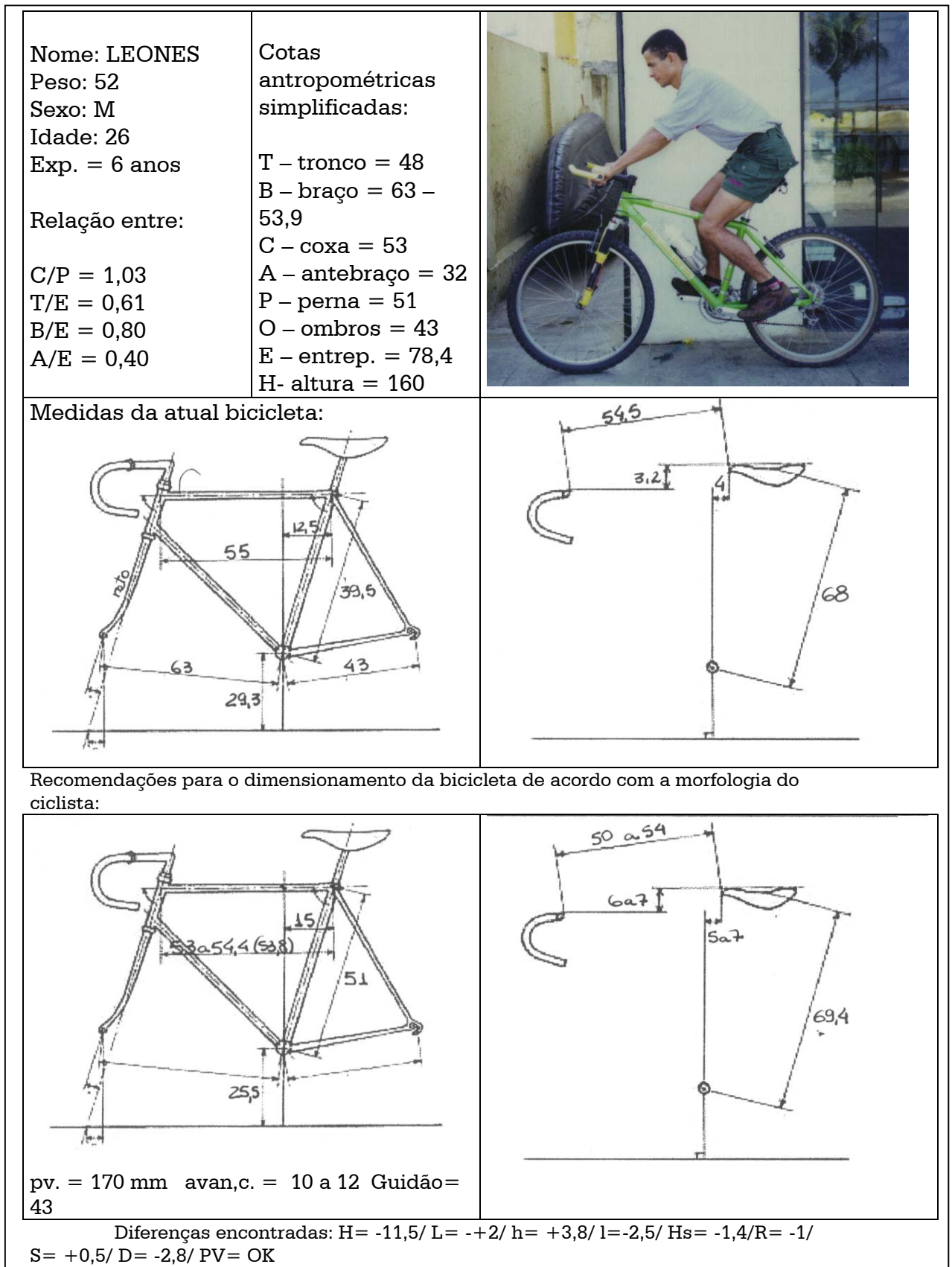


FIGURA 1.7 – Levantamento antropométrico do ciclista e medidas da sua bicicleta

7.1 METODOLOGIA

As medidas foram realizadas utilizando paquímetro Mitutoyo 160-155/1000 mm analógico, escala de aço graduada Mitutoyo SSRoDC e trena digital Mitutoyo 216-121/5m sendo então medidos, tronco, braço, coxa, antebraço, perna, ombros, entrepernas e estatura, medidas necessárias para cálculo das dimensões da bicicleta de acordo com a morfologia do ciclista segundo recomendações da bibliografia (Fig. 1.5 a 7.5).

Para a bicicleta, usamos as referências das medidas das Figuras 8.5 e 9.5, pois, segundo bibliografia consultada, são as medidas necessárias para o seu dimensionamento.

7.2 RESULTADOS

O levantamento antropométrico foi realizado com 40 ciclistas, selecionados entre 369 atletas da Cidade do Salvador.

Após o levantamento, realizamos a apuração para tabulação das tabelas para cálculo do desvio padrão e dos percentis 5%ile, 50%ile e 95%ile cujos resultados apresentam-se nas Tabelas de 1.7 a 11.7.

Além do levantamento antropométrico, calculou-se a relação entre coxa e perna, tronco e entrepernas, braço e entrepernas, antebraço e entrepernas, pois, segundo HINAULT (1988), “o fêmur, braço de alavanca do ciclista, é mais ou menos comprido, em relação à tíbia, conforme os indivíduos. A norma pretende que a relação entre coxa e perna (...) tenha um valor médio de 1,11, para os homens, e 1,14 para as mulheres, o que as torna mais eficientes neste esporte. Se a relação ultrapassar por demais 1,11, pode-se aumentar o recuo do selim; se ao, invés, a tíbia, prevalecer, pode-se levantar o selim.”

Já para as outras relações, considera-se normal que a relação entre tronco e entrepernas seja de 0,76 entre braço e entrepernas de

0,87 entre antebraço e entrepernas de 0,40. “Um tronco maior, braços compridos, sobretudo antebraço, em posição horizontal quando se agarra o guidão pela parte inferior, conduzirão a aumentar a distância selim-guidão, o que logo se repercutirá também no comprimento do quadro e da mesa do guidão” (HINAULT, 1988).

TABELA 1.7 – Levantamento da medida do braço (1)

Braço (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Braço ² F
61	1	61	3721
62	3	189	11532
63	1	63	3969
64	3	192	12288
65	1	65	4225
66	5	330	21780
67	3	201	13467
68	5	340	23120
69	2	138	9522
70	3	210	14700
71	2	142	10082
72,5	2	145	10512,5
73	4	292	21316
73,5	1	73,5	5402,25
74	2	148	10952
77	1	77	5929
79	1	79	6241
Total	40	2746	188759

Média = 68,7 cm	Percentil 5 = 62
Desvio padrão = 0,94	Percentil 50 = 68
	Percentil 95 = 74

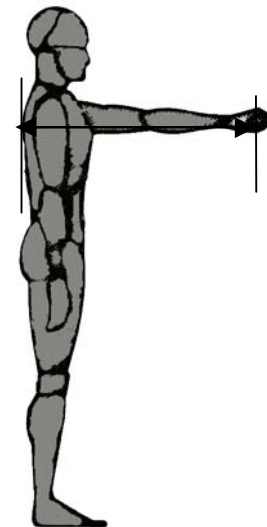


TABELA 2.7 – Levantamento da medida do braço (2)

Braço (2) (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Braço (2) ² F
52,1	1	52,1	2714
53	3	159	8427
53,9	1	53,9	2905
54,7	3	164,1	8976
55,6	1	55,6	3091
56,4	5	282	15905
57,3	3	171,9	9850
58,1	5	290,5	16878
59	2	118	6962
60	3	180	10800
60,7	2	121,4	7369
62	2	124	7688
62,4	4	249,6	15575
62,8	1	62,8	3944
63,2	2	126,4	7988
65,8	1	65,8	4330
67,5	1	67,5	4556
Total	40	2345	137959

Média = 58,6 cm	Percentil 5 = 53
Desvio padrão = 0,2	Percentil 50 = 58,1
	Percentil 95 = 63,2

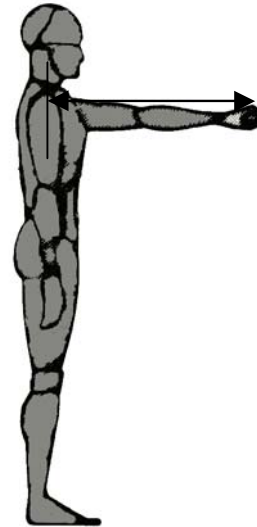


TABELA 3.7 – Levantamento da medida altura do tronco

Braço (2) (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Braço (2) ² F
52,1	1	52,1	2714
53	3	159	8427
53,9	1	53,9	2905
54,7	3	164,1	8976
55,6	1	55,6	3091
56,4	5	282	15905
57,3	3	171,9	9850
58,1	5	290,5	16878
59	2	118	6962
60	3	180	10800
60,7	2	121,4	7369
62	2	124	7688
62,4	4	249,6	15575
62,8	1	62,8	3944
63,2	2	126,4	7988
65,8	1	65,8	4330
67,5	1	67,5	4556
Total	40	2345	137959

Média = 58,6 cm	Percentil 5 = 53
Desvio padrão = 0,2	Percentil 50 = 58,1
	Percentil 95 = 63,2

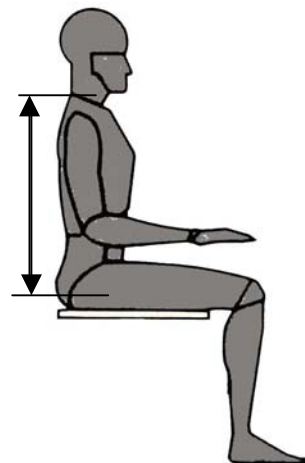


TABELA 4.7 – Levantamento da medida da coxa

Coxa (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Coxa ² F
51,5	1	51,5	2652
52	1	52	2704
53	5	265	14045
54	3	162	8748
54,5	1	54,5	2970
55	3	165	9075
56	4	224	12544
57	3	171	9747
58	4	232	13456
58,5	4	234	13689
59	5	295	17405
60	1	60	3600
61	1	61	3721
62	2	124	7688
65,5	1	65,5	4290
66	1	66	4356
Total	40	2283	130691

Média = 54,8 cm	Percentil 5 = 52
Desvio padrão = 0,06	Percentil 50 = 57
	Percentil 95 = 62

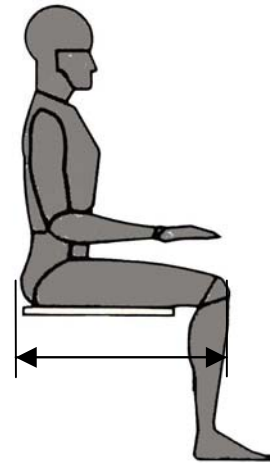


TABELA 5.7 – Levantamento da medida do antebraço

Antebr. (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Antebr. ² F
31	1	31	961
32	5	160	5120
33	2	66	2178
34	4	136	4624
34,5	1	34,5	1190
35	7	245	8575
35,5	2	71	2521
36	6	216	7776
36,5	1	36,5	1332
37	4	148	5476
38	4	152	5776
39	1	39	1521
40	1	40	1600
41	1	41	1681
Total	40	1416	50331

Média = 35,4 cm	Percentil 5 = 32
Desvio padrão 0,38	Percentil 50 = 35
	Percentil 95 = 39

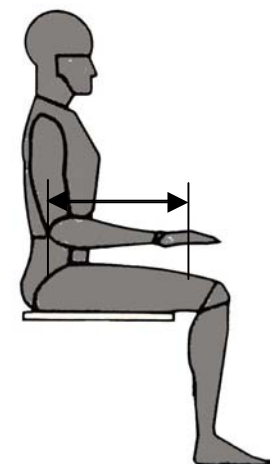


TABELA 6.7 – Levantamento da medida da perna

Perna (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Perna ² F
49	1	49	2401
50	1	50	2500
50,5	1	50,5	2550
51	4	204	10404
52	1	52	2704
52,5	1	52,5	2756,25
53	3	159	8427
54	3	162	8748
54,5	1	54,5	2970,25
55	1	55	3025
55,5	2	111	6160,5
56	6	336	18816
57	4	228	12996
57,5	2	115	6612,5
58	4	232	13456
58,5	1	58,5	3422,25
59	1	59	3481
60	1	60	3600
61	1	61	3721
64	1	64	4096
Total	40	2213	122847

Média = 55,3 cm	Percentil 5 = 50
Desvio padrão 0,43	Percentil 50 = 56
	Percentil 95 = 60

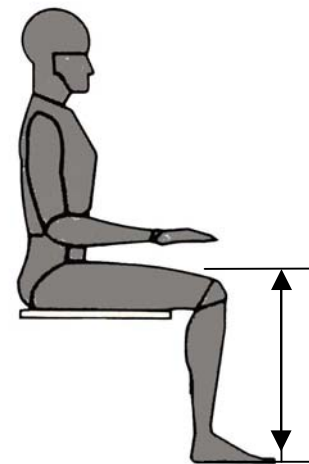


TABELA 7.7 – Levantamento da medida do ombro

Ombros (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Ombro ² F
39	1	39	1521
40	1	40	1600
41	4	164	6724
42	2	84	3528
43	5	215	9245
44	3	132	5808
45	8	360	16200
46	1	46	2116
47	6	282	13254
48	5	240	11520
49	1	49	2401
50	2	100	5000
52	1	52	2704
Total	40	1803	81621

Média = 45 cm	Percentil 5 = 40
Desvio padrão 0,2	Percentil 50 = 45
	Percentil 95 = 50



TABELA 8.7 – Levantamento da medida do entrepernas

Entrep. (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Entrep. ² F
70	1	70	4900
71,9	1	71,9	5170
72,9	1	72,9	5314
73,4	1	73,4	5388
73,7	1	73,7	5432
73,9	1	73,9	5461
74,5	1	74,5	5550
75,3	1	75,3	5670
77	1	77	5929
77,5	1	77,5	6006
77,9	1	77,9	6068
78,1	1	78,1	6100
78,4	1	78,4	6147
78,5	3	235,5	18487
79	1	79	6241
79,8	1	79,8	6368
80,2	1	80,2	6432
80,4	1	80,4	6464
80,5	1	80,5	6480
81,4	1	81,4	6626
82	2	164	13448
83	1	83	6889
84	1	84	7056
84,3	1	84,3	7106
84,9	1	84,9	7208
85,6	1	85,6	7327
87,2	2	174,4	15208
87,7	1	87,7	7691
88,1	1	88,1	7762
88,2	1	88,2	7779
89	1	89	7921
89,7	1	89,7	8046
90	2	180	16200
90,4	1	90,4	8172
92,3	1	92,3	8519
Total	40	3257	266566

Média = 81,1 cm	Percentil 5 = 71,9
Desvio padrão 0,64	Percentil 50 = 80,4
	Percentil 95 = 90

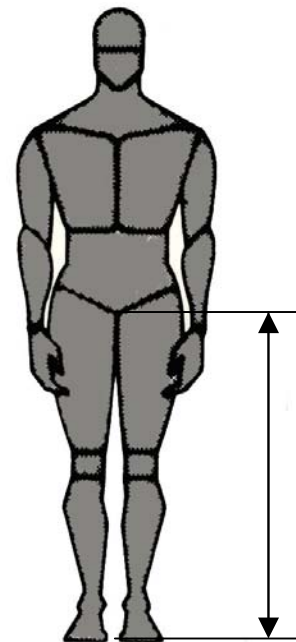


TABELA 8.7 – Levantamento da medida da estatura

Estatura (cm)	Nº de pess.	Freq. Acum.	Estatura ² F
150	1	150	22500
159	1	159	25281
160	4	640	102400
162	1	162	26244
164	3	492	80688
165	2	330	54450
167	1	167	27889
168	3	504	84672
169	1	169	28561
170	2	340	57800
171	1	171	29241
172	1	172	29548
173	1	173	29929
174	2	348	60552
175	2	350	61250
176	2	352	61952
177	1	177	31329
178	2	356	63368
180	2	360	64800
180,5	1	180,5	32580,3
182	1	182	33124
184,5	1	184,5	34040,3
185	1	185	34225
188	1	188	35344
190	1	190	36100
191	1	191	36481
Total	40	6873	1184349

Média = 171,8 cm	Percentil 5 = 159
Desvio padrão 0,70	Percentil 50 = 171
	Percentil 95 = 188

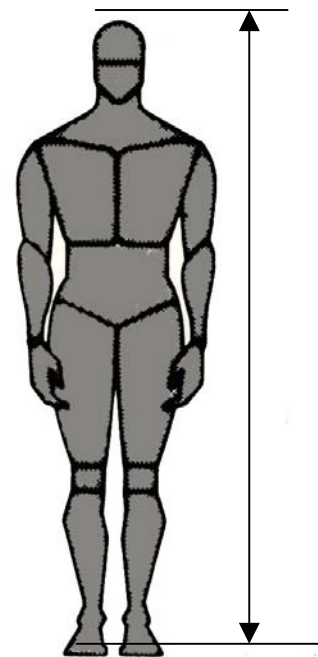


TABELA 10.7 – Levantamento da idade

Idade	Nº de pess.	Freq. Acum.	Idade ² F
12	1	12	144
15	2	30	450
16	2	32	512
17	1	17	289
18	2	36	648
19	2	38	722
20	1	20	400
21	1	21	441
23	4	92	2116
24	3	72	1728
25	2	50	1250
26	2	52	1352
27	2	54	1458
28	2	56	1568
29	2	58	1682
30	1	30	900
33	2	66	2178
34	3	102	3468
36	1	36	1296
40	1	40	1600
41	1	41	1681
51	1	51	2601
72	1	72	5184
Total	40	1078	33668

Média = 26,9 cm	Percentil 5 = 15
Desvio padrão 4,3	Percentil 50 = 25
	Percentil 95 = 41

TABELA 11.7 – Levantamento do peso

Peso	Nº de pess.	Freq. Acum.	Peso ² F
45	1	45	2025
49	1	49	2401
50	2	100	5000
52	3	156	8112
53	1	53	2809
58	1	58	3364
60	2	120	7200
62	1	62	3844
63	3	189	11907
64	2	128	8192
65	5	325	21125
66	2	132	8712
67	1	67	4489
68	1	68	4624
70	3	210	14700
72	1	72	5184
74	1	74	5476
75	1	75	5625
75,7	1	75,7	5730,49
76	1	76	5776
77	1	77	5929
78	1	78	6084
83	1	83	6889
91	1	91	8281
92	1	92	8464
110	1	110	12100
Total	40	2666	184042

Média = 66,7 cm	Percentil 5 = 49
Desvio padrão 2,4	Percentil 50 = 65
	Percentil 95 = 91

Os resultados do questionário estão nos Gráficos de 1.7 a 7.7 e mostram que 50% dos ciclistas entrevistados relacionam dores corporais com a prática de ciclismo, e que, destas queixas, a maior incidência encontra-se em dores na coluna vertebral.

Observou-se ainda que há uma incidência maior de dores nas regiões cervical e lombar, 37% e 52% respectivamente, o que pode relacionar-se ao fato de que as duas regiões são mais requisitadas, pois, na posição assumida pelos ciclistas, a região cervical encontra-se em uma acentuada lordose e a região lombar em uma acentuada cifose.

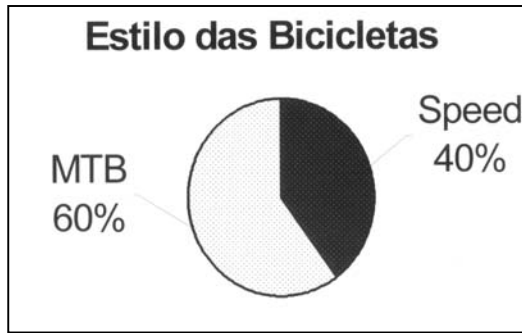


GRÁFICO 1.7 – Estilo das bicicletas

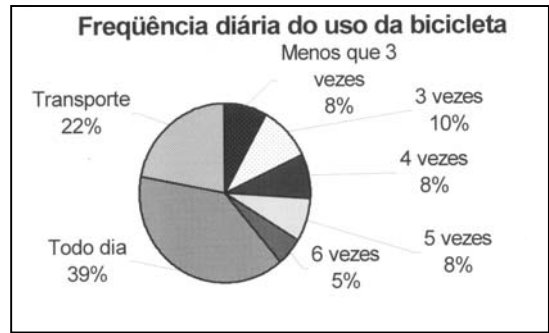


GRÁFICO 2.7 – Frequência do uso da bicicleta

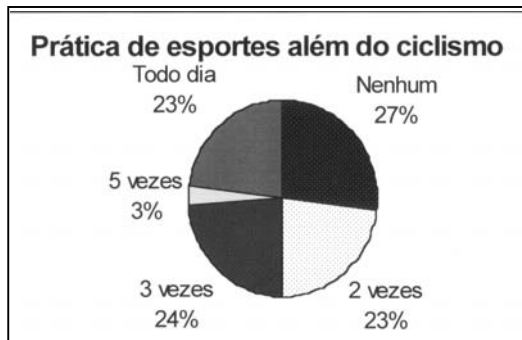


GRÁFICO 3.7 – Prática de esportes além do ciclismo

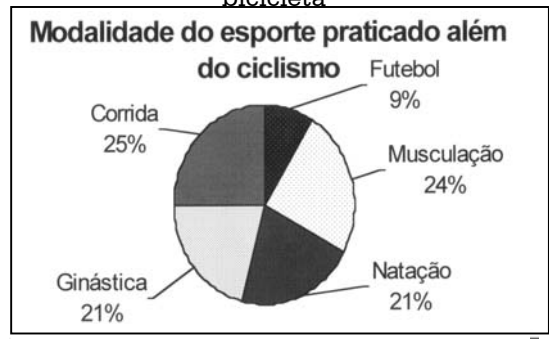


GRÁFICO 4.7 – Modalidades do esporte praticado além do ciclismo



GRÁFICO 5.7 - Incidência de dores relacionadas à prática do ciclismo

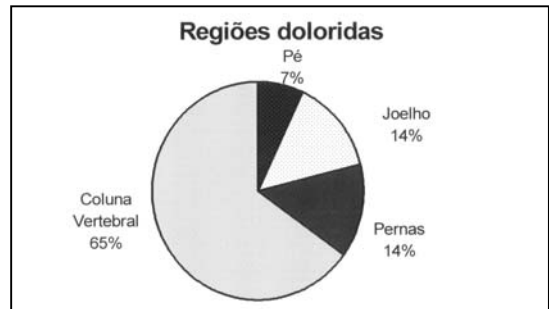


GRÁFICO 6.7 – Regiões doloridas

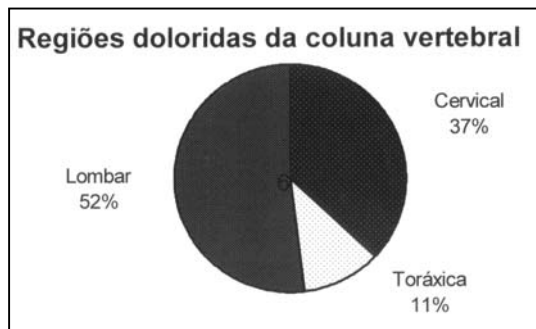


GRÁFICO 7.7 – Regiões doloridas da coluna vertebral

Nos Gráficos de 8.7 a 15.7, obtivemos a relação das variáveis independentes como prática de outro esporte, idade, peso corporal e altura do quadro com a variável dependente dores na coluna. Os resultados mostram que 70% dos ciclistas que sentem dores praticam outro esporte além do ciclismo, e, dos que não sentem dores, 75% praticam outro esporte, o que leva a crer que as dores nas costas não estão relacionadas com o condicionamento físico. Em relação à idade deles observamos que, ao contrário do que pensávamos, as queixas diminuíram à proporção que a idade aumentava, o que pode estar relacionado com a experiência na prática do esporte.

Para a altura do quadro, os resultados mostraram que 100% dos ciclistas que se queixaram de dores tinham os quadros menores que o recomendado, e dos que não se queixaram de dores, em apenas 16%, o quadro era maior que o recomendado.

Um dos pontos mais importantes nesta relação foi a altura do selim pois, segundo especialistas em ciclismo, se o selim é mais alto que o recomendado atinge a coluna, e se é mais baixo atinge o joelho.

Podemos ver esta relação nos Gráficos 16.7 e 17.7 em que temos as diferenças encontradas nas medidas dos selins das bicicletas usadas pelos ciclistas com o cálculo da altura do selim ideal para eles. Os resultados estão apresentados em colunas em que verificamos que o Gráfico onde aparecem as diferenças das alturas dos selins dos ciclistas que sentem dores, assemelha-se ao gráfico dos ciclistas que não se queixaram de dores, reforçando a hipótese de que as dores, ao contrário do que se afirma, não estão relacionadas com a altura do selim ou de outra dimensão errada, no que se refere a esta pesquisa.

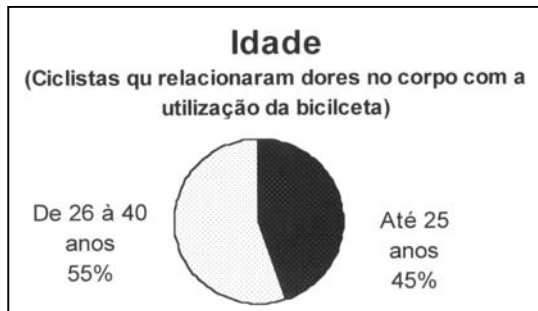


GRÁFICO 8.7 – Idade I

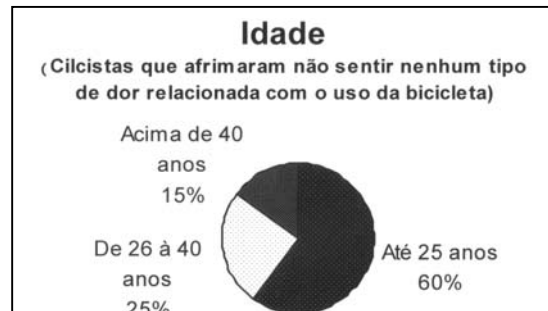


GRÁFICO 9.7 – Idade II

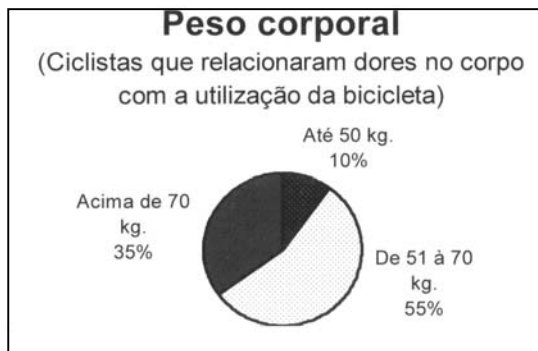


GRÁFICO 10.7 – Peso Corporal I



GRÁFICO 11.7 - Peso Corporal II

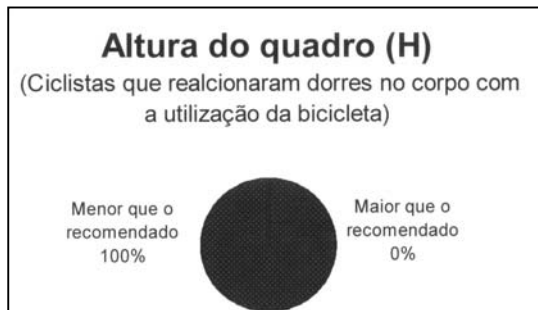


GRÁFICO 12.7 – Altura do quadro I

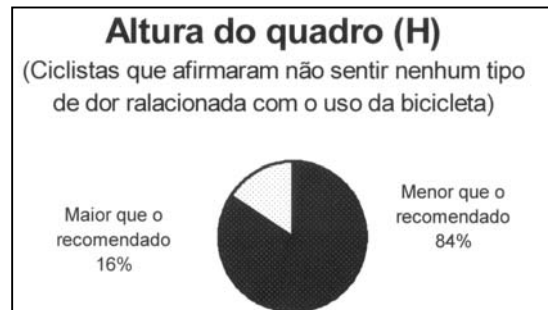


GRÁFICO 13.7 – Altura do quadro II

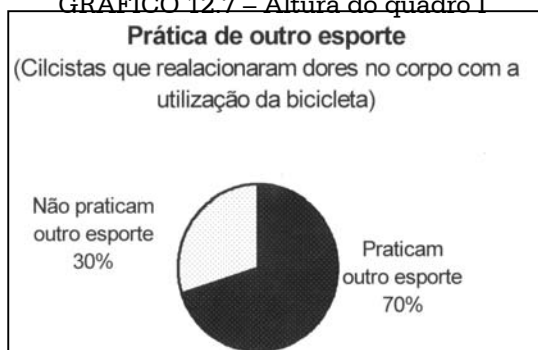


GRÁFICO 14.7 – Prática de outro esporte (ciclistas que relacionaram dores no corpo com a utilização da bicicleta)

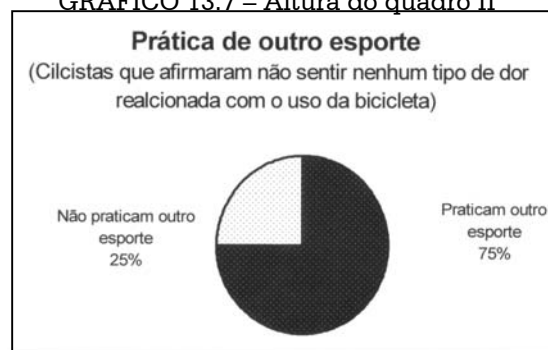


GRÁFICO 15.7 Prática de outro esporte (ciclistas que afirmaram não sentir nenhum tipo de dor relacionada com o uso da bicicleta)

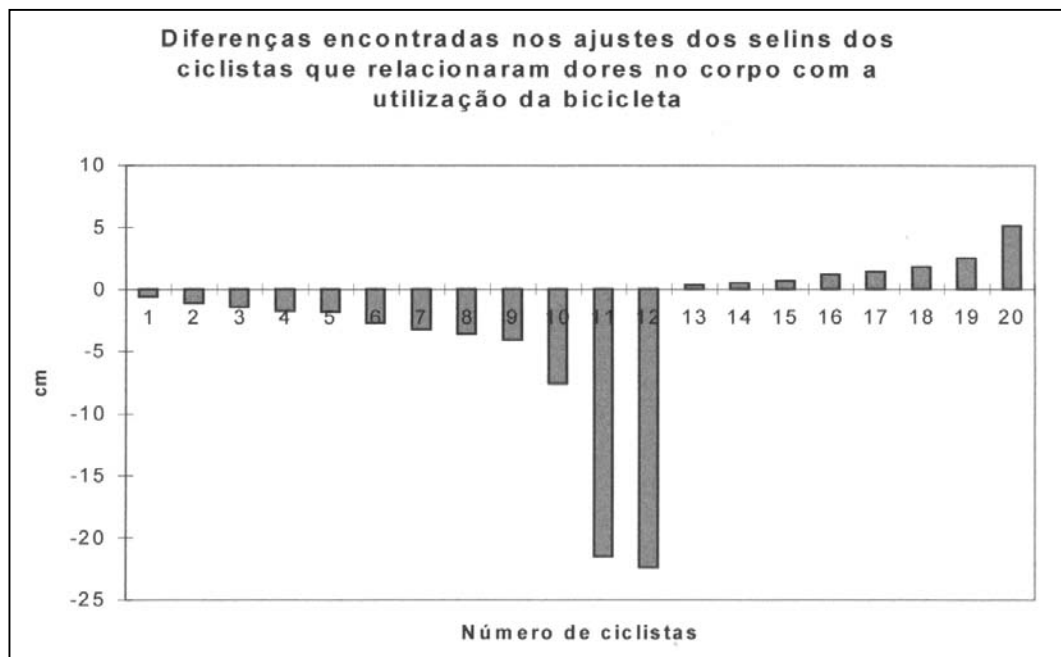


GRÁFICO 16.7 – Diferenças encontradas nos ajustes dos selins dos ciclistas que relacionaram dores no corpo com a utilização da bicicleta

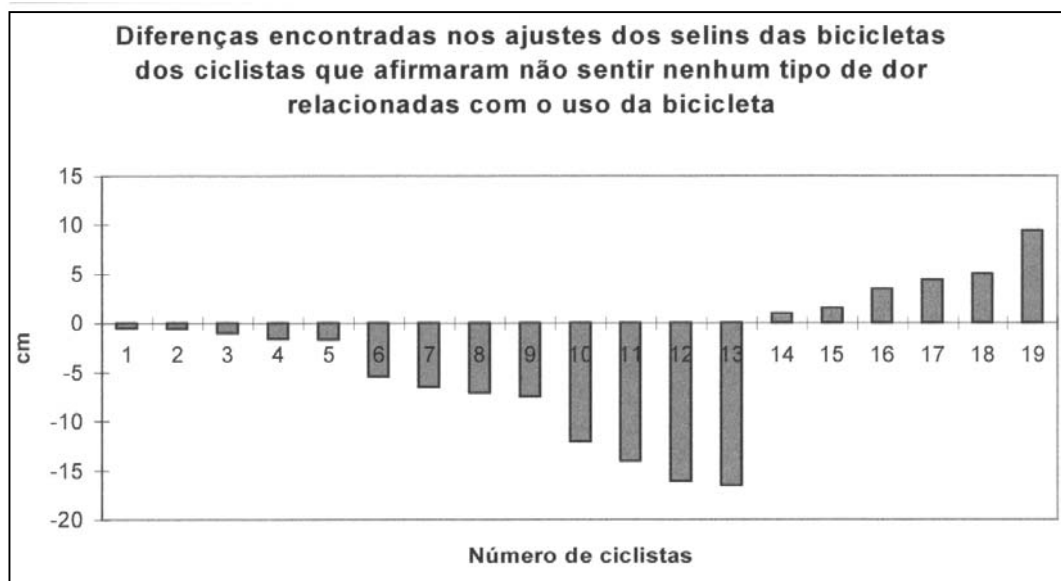


GRÁFICO 17.7 – Diferenças encontradas nos ajustes dos selins das bicicletas dos ciclistas que afirmaram não sentir nenhum tipo de dor relacionada com o uso da bicicleta