

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Celerífero. Fonte: Pequini (2000:2.2).....	2.1
Figura 2.2	Drasiana do Barão Von Drais. Fonte: Pequini (2000:2.4).....	2.2
Figura 2.3	Drasiana de George von Reichenblank 1817. Fonte: Rauck (apud PEQUINI, 2000:2.6).....	2.3
Figura 2.4	Drasiana com mecanismo de propulsão de Nerembereg Bauer. Fonte: Rauck (apud PEQUINI, 2000:2.11).....	2.4
Figura 2.5	Bicicleta de Compertz com manivela e roda dentada. Fonte: Rauck (apud PEQUINI, 2000:2.11).....	2.4
Figura 2.6	Drasiana com pedais. Fonte: Pridmore (apud PEQUINI, 2000:2.13).....	2.5
Figura 2.7	Bicicleta tipo MacMillan de tração com pedal. Fonte: Rauck (apud PEQUINI, 2000:2.18).....	2.6
Figura 2.8	Primeira bicicleta com tração por corrente contínua de transmissão. Fonte: Rauck (apud PEQUINI, 2000:2.19).....	2.6
Figura 2.9	Bicicletas com roda dianteira maior que a roda traseira. Fonte: Rauck (apud PEQUINI, 2000:2.21).....	2.7
Figura 2.10	Figura 2.10 - Bicicleta <i>Kangaroo</i> . Fonte: Pridmore (apud PEQUINI, 2000:2.22)	2.7
Figura 2.11	Bicicleta dobrável. Fonte: Pequini (2000:2.23).....	2.8
Figura 2.12	Bicicleta Rover III. Fonte: Pridmore (apud PEQUINI, 2000:2.24).....	2.8
Figura 2.13	BMX. Fonte: Pridmore (apud PEQUINI, 2000:2.25).....	2.8
Figura 2.14	<i>Mountain Bike</i> . Fonte: Bici Sport (apud PEQUINI, 2000:2.25).....	2.8
Figura 2.15	Bicicleta <i>Speed Zipp 2001</i> , da Multi Sport <i>Zipp-Speed</i> . Fonte: Pridmore (apud PEQUINI, 2000:2.26).....	2.9
Figura 2.16	Rodas com três raios e materiais muito mais leves. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.12
Figura 2.17	Guidão scott. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.13
Figura 2.18	Mudança automática de marchas por dentes menores. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.15
Figura 2.19	Pedais mais seguros com encaixe para os sapatos. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.15
Figura 2.20	Quadro monobloco mais leve e resistente. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.15
Figura 2.21	Tubos em forma aerodinâmica. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21)	2.15
Figura 2.22	Cabos embutidos para evitar atrito com o ar. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.15
Figura 2.23	Garfos flexíveis para esforços maiores. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21)	2.15
Figura 2.24	Eixos reforçados nos pontos de grande peso. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.16
Figura 2.25	Freios com dois braços de borracha 30% mais eficientes. Fonte: Super interessante (1990:v.4:21).....	2.16
Figura 3.1	Fronteiras da Ergonomia, Ciência e Tecnologia: Projetos Ergonômicos (MORAES, 1993:367).....	3.4
Figura 4.1	Lamborghini LI40. Fonte: Lambocars (2005) .....	4.3
Figura 4.2	Transatlântico Titanic. Fonte: Titanic (2005) .....	4.3
Figura 4.3	Ambiente, atores, projeção, produto. Fonte: MORAES (2004:13)	4.9
Figura 5.1	As curvaturas da coluna vertebral em conjunto: 1 – curvatura sacral; 2 – lordose lombar; 3 – cifose dorsal; 4 – lordose cervical. Fonte: Kapandji (2000:17) .....	5.2
Figura 5.2	A aparição das curvaturas da coluna vertebral. Fonte: Kapandji (2000:19).....	5.4
Figura 5.3	Vista superior de uma vértebra lombar típica. Fonte: Knoplich (2003:21).....	5.6
Figura 5.4	Disco intervertebral: A) O disco tem o núcleo pulposo cercado por	

	lâminas concêntricas do annulus. Em duas camadas adjacentes, as fibras são de orientações opostas. B) As fibras têm uma orientação de inclinação de +- 30 graus em relação ao disco. Os traços ponteados são uma das eventualidades de direção e dos tacos cheios, a outra, mas que não coexiste num mesmo annulus. Fonte: Konplich (2003:34) .....	5.6
Figura 5.5	Orifício de conjugação ou forâmen intervertebral. Fonte: Konplich (2003:23). .....	5.7
Figura 5.6	Os efeitos sobre a curva lombossacra nas posições em pé, sentada e curvada. Fonte: Keegan (apud OLIVER et al., 1998:296). .....	5.16
Figura 5.7	Mudança relativa na pressão (ou carga) no 3º disco lombar: (a) em várias posições. (b) em vários exercícios de fortalecimento muscular. Fonte: Nachemson (apud OLIVER et al., 1998:68). .....	5.17
Figura 5.8	Segmento móvel lombar em flexão, * = pontos de tensão. Fonte: Oliver (1998:298). .....	5.18
Figura 5.9	Segmento móvel lombar em amplitude média. Fonte: Oliver (1998:298).....	5.18
Figura 5.10	Segmento móvel lombar em extensão. * = pontos de tensão. Fonte: Oliver (1998:298). .....	5.19
Figura 5.11	Distribuição da pressão sobre o assento e o estiramento dos músculos dorsais, usando cinco combinações de ângulos da base do assento e da articulação do quadril. Fonte: Osborne (apud MORAES, 1983:406).....	5.22
Figura 5.12	O assento inclinado para trás aumenta a flexão da região lombar. Fonte: Oliver (1998:300) .....	5.23
Figura 5.13 a	Sentado numa cadeira comum, é fácil sentir uma "convexidade" no local onde deveria haver uma concavidade; b – Um endireitamento com esforço permite recriar a lordose lombar, mas essa posição não pode ser mantida por longo tempo; c – Uma toalha enrolada e colocada na porção posterior da cadeira, sob os ísquios, permite recuperar a lordose; d – O conforto é recuperado deslizando o corpo para parte anterior do assento, liberando as coxas, passando um pé sob a cadeira, inclinando-se e apoiando os cotovelos sobre a mesa. A lordose é recriada; e – Inclinandose sobre os pés anteriores da cadeira, é possível recuperar a lordose; e apoiando os cotovelos sobre a mesa, fica-se bem posicionado para evitar as distensões na região lombar baixa. Fonte: Viel (2000:11).....	5.24
Figura 5.14	Recomendações antropométricas e biomecânicas para a bicicleta Tradicional. Fonte: Dreyfuss (1966:Q).....	5.26
Figura 5.15	Recomendações antropométricas e biomecânicas para a bicicleta Aerodinâmica Fonte: Dreyfuss (1966:Q). .....	5.27
Figura 5.16	Posição de Repouso. Fonte: Ambrosini (apud PEQUINI, 2000:6.19).....	5.28
Figura 5.17	Posição para subida que não requer muito esforço Fonte: Ambrosini (apud PEQUINI, 2000:6.19). .....	5.28
Figura 5.18	Posição ligeiramente para trás. Fonte: Ambrosini (apud PEQUINI, 2000:6.20) .....	5.29
Figura 5.19	Mãos sobre a parte exterior do guidão: para controlar em plano e relaxarse. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.25). .....	5.34
Figura 5.20	Mãos sobre a parte plana do guidão, para rodar no plano. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.25). .....	5.34
Figura 5.21	Mãos sobre as manetas dos freios: para rodar no plano ou escalar uma costa. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.25). .....	5.34
Figura 5.22	Mãos no centro do guidão: para rodar a velocidade reduzida ou realizar uma subida permanecendo sentado. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.25). .....	5.34
Figura 5.23	Mãos na curva funda do aro do guidão: para rodar rápido no plano ou em descidas. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.25). .....	5.34

Figura 5.24	Mãos e antebraços sobre o guidão scott para efetuar uma corrida contrarelógio e buscar o melhor aerodinamismo possível. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.25). .....	5.34
Figura 5.25	No plano sem segurar-se no guidão. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.26). .....	5.35
Figura 5.26	No plano, a velocidade reduzida. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.26).....	5.36
Figura 5.27	No plano e a marcha rápida. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.26). .....	5.36
Figura 5.28	<i>Sprint</i> Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.26).....	5.36
Figura 5.29	Em descida. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.26).....	5.37
Figura 5.30	Em subida, sentado sobre o selim. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.26).....	5.37
Figura 5.31	Em subida, posição de “bailarina” pés sobre os pedais. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000:6.26).....	5.38
Figura 6.1	Ciclista na posição ereta. Fonte: USABIAGA (1997:1965)	6.4
Figura 6.2	Ciclista na posição aerodinâmica, mãos na parte superior do guidão. Fonte: USABIAGA (1997:1965) .....	6.4
Figura 6.3	Imagens dos ângulos da região lombossacra na posição lateral dos ciclistas em diferentes tipos de bicicletas. Fonte: Salai (1999:398) .....	6.12
Figura 7.1	Fluxograma da metodologia ergonômica. Fonte: Moraes et al. (2000) .....	7.11
Figura 7.2	Método de design centrado no usuário. Fonte: Soares (2000:3) .....	7.15
Figura 8.1	Pelve feminina, vista anterior. Fonte: Overejo (1985) .....	8.7
Figura 8.2	Pelve feminina, vista ântero-posterior. Fonte: Overejo (1985) .....	8.7
Figura 8.3	Pelve masculina, vista anterior. Fonte: Overejo (1985) .....	8.7
Figura 8.4	Pelve masculina, vista ântero-posterior. Fonte: Overejo (1985) .....	8.7
Figura 8.5	Diferenças corporais entre o maior homem (97,5%il) e menor mulher (2,5%il). Fonte: Diffrient et al. (1978, v.1/2/3:5) .....	8.8
Figura 8.6	Diferenças proporcionais entre raças. Fonte: Diffrient et al. (1978, v.1/2/3:5).	8.11
Figura 8.7	Gráfico de Tendência secular de homens norte-americanos – compara a estatura. ....	8.13
Figura 8.8	Ectomorfo. Fonte: lida (1990:102) .....	8.16
Figura 8.9	Mesomorfo. Fonte: lida (1990:102) .....	8.16
Figura 8.10	Figura 8.9 – Endomorfo. Fonte: lida (1990:102) .....	8.16
Figura 8.11	Gráfico da distribuição de percentis. Fonte: Croney (apud MORAES, 1983:258) .....	8.20
Figura 8.12	Os seres humanos não estão regularmente distribuídos no que se refere às dimensões do corpo. Uma pessoa com estatura de percentil 50 pode ter um alcance lateral do braço de percentil 55. Fonte: Paneto et al. (1984:35) .....	8.28
Figura 8.13	Gráfico representativo dos percentis de várias dimensões corporais de três indivíduos. Fonte: Paneto et al. (1984:35) .....	8.28
Figura 8.14	Alcances – vista superior. Fonte: Damon (apud MORAES, 1983:269) .....	8.29
Figura 8.15	Alcances – vista perfil. Fonte: Panero (apud MORAES, 1983:269) .....	8.30
Figura 8.16	Percentis 5 e 95. Fonte: Panero (apud MORAES, 1983:269) .....	8.30
Figura 8.17	Gráfico das relações entre os percentis, ajuste e alturas sentado. Fonte: McCormick (apud MORAES, 1983:269) .....	8.32
Figura 8.18	Gráfico da percentagem de membros de uma população normalmente distribuída. Fonte: Singleton (apud MORAES, 1983:269) .....	8.33
Figura 8.19	Percentil 2,5 feminino. Fonte: Diffrient et al. (1981:27) .....	8.39
Figura 8.20	Percentil 50 feminino. Fonte: Diffrient et al. (1981:27) .....	8.40
Figura 8.21	Percentil 97,5 feminino. Fonte: Diffrient et al. (1981:27) .....	8.41
Figura 8.22	Figura 8.17 Percentil 2,5 masculino. Fonte: Diffrient et al. (1981:26) .....	8.42
Figura 8.23	Percentil 50 masculino. Fonte: Diffrient et al. (1981:26) .....	8.43
Figura 8.24	Percentil 97,5 masculino. Fonte: Diffrient et al. (1981:26) .....	8.44
Figura 9.1	Gráfico representativo da distribuição do número de bicicletas no Brasil por	

	região. Fonte: ABRACICLO (2004) .....	9.4
Figura 9.2	Gráfico representativo do percentual de vendas de no Brasil por categoria. Fonte: ABRACICLO (2004) .....	9.5
Figura 9.3	Gráfico representativo da frota de veículos para transporte. Fonte: ABRACICLO (2004) .....	9.5
Figura 9.4	Gráfico representativo da venda anual de veículos para transporte. Fonte: ABRACICLO (2004) .....	9.6
Figura 9.5	Postura assumida em bicicleta tradicional. Fonte: Dreyfuss (1966:Q) .....	9.9
Figura 9.6	Postura assumida em bicicleta aerodinâmica. Fonte: Dreyfuss (1966:Q) .....	9.9
Figura 9.7	Comportamento da Frequência Cardíaca de duas mulheres integrantes do grupo de ciclistas que participaram do experimento medida a cada cinco minutos durante a pedalada na Bicicleta 1A que tinham idades de 23 e 45 anos. ....	9.13
Figura 9.8	Comportamento da Frequência Cardíaca de duas mulheres integrantes do grupo de ciclistas que participaram do experimento medida a cada cinco minutos durante a pedalada na Bicicleta 2B que tinham idades de 23 e 45 anos. ....	9.13
Figura 9.9	Comportamento da Frequência Cardíaca de duas mulheres integrantes do grupo de ciclistas que participaram do experimento medida a cada cinco minutos durante a pedalada na Bicicleta 1A que tinham peso com IMC normal e IMC acima do normal.....	9.14
Figura 9.10	Comportamento da Frequência Cardíaca de duas mulheres integrantes do grupo de ciclistas que participaram do experimento medida a cada cinco minutos durante a pedalada na Bicicleta 2B que tinham peso com IMC normal e IMC acima do normal.....	9.14
Figura 9.11	Tronco. Fonte: Pequini (2000:5.1) .....	9.17
Figura 9.12	Entrepernas. Fonte: Pequini (2000:5.2) .....	9.17
Figura 9.13	Braço. Fonte: Pequini (2000:5.2) .....	9.17
Figura 9.14	Postura assumida em bicicleta aerodinâmica com campo de visão à frente do usuário adaptada de Dreyfuss (1966:Q).....	9.19
Figura 9.15	Vista sagital lateral. Fonte: Moraes (1983) .....	9.20
Figura 9.16	Vista coronal dorsal. Fonte: Moraes (1983) .....	9.20
Figura 9.17	Bicicleta ergométrica Ergomedic 828E Monark. ....	9.22
Figura 9.18	Paquímetro de segmento Cardiomed de 0 a 1,25m.....	9.22
Figura 9.19	Balança Filizola de 2 a 180 kg. ....	9.22
Figura 9.20	Tripé Tristar.....	9.22
Figura 9.21	Máquina fotográfica digital Sony Cyber shot 3.2 mega pixles. ....	9.22
Figura 9.22	Apoio de acrílico para tripé. ....	9.22
Figura 9.23	Régua para medir altura do selim em relação ao guidão (desenvolvida pela autora do projeto).....	9.22
Figura 9.24	Detalhe do nível da régua. ....	9.22
Figura 9.25	Método de regulação do guidão utilizando a régua desenvolvida pela autora do projeto.....	9.24
Figura 9.26	Frequencímetro Polar Modelo A1 .....	9.24
Figura 9.27	Estadiômetro Sanny de 86 a 2,20 m.....	9.25
Figura 9.28	Gravador digital Maycom modelo VR 2000.....	9.25
Figura 9.29a	Ângulos biomecânicos em acrílico.....	9.26
Figura 9.29b	Ângulos biomecânicos em acrílico.....	9.26
Figura 9.30	Bicicleta utilizada para prática de ciclismo <i>in door</i> , <i>Spinning</i> . Fonte: Lojadolar (2005) .....	9.26
Figura 9.31	Capa de gel para revestimento do selim. Fonte: <i>Spinning</i> (2005) .....	9.27
Figura 10.1	Bicicleta 1A.....	10.1
Figura 10.2	Bicicleta 1B.....	10.1
Figura 10.3	Bicicleta 1C.....	10.1
Figura 10.4	Bicicleta 2A.....	10.2

Figura 10.5	Bicicleta 2B.....	10.2
Figura 10.6	Mapa das regiões corporais utilizado para avaliação de desconforto/dor. Fonte: Corllet e Wilson (1986:326) .....	10.2
Figura 10.7	Mapa das regiões corporais utilizado para avaliação de desconforto/dor. Fonte: Corllet e Wilson (1986:326) .....	10.3
Figura 10.8	Observações realizadas para avaliação da flexão na região lombar em funcionários de escritórios. Fonte: Mandal (1985:352) .....	10.4
Figura 10.9	Gráfico de percentagem de homens e mulheres que sentiram desconforto intolerável em relação aos seis tipos de bicicleta	10.17
Figura 10.10	Gráfico da percentagem de níveis de desconforto nas bicicletas 2B e 2C	10.18
Figura 10.11	Ângulos biomecânicos posturais para bicicleta <i>Cruiser</i> . Fonte: Dreyfuss (1966:Q) .....	10.29
Figura 10.12	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 1 na bicicleta Tipo 1A.....	10.30
Figura 10.13	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 2 na bicicleta Tipo 1A.....	10.30
Figura 10.14	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 3 na bicicleta Tipo 1A.....	10.31
Figura 10.15	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 4 na bicicleta Tipo 1A.....	10.31
Figura 10.16	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 5 na bicicleta Tipo 1A.....	10.31
Figura 10.17	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 6 na bicicleta Tipo 1A.....	10.31
Figura 10.18	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 7 na bicicleta Tipo 1A.....	10.32
Figura 10.19	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 8 na bicicleta Tipo 1A.....	10.32
Figura 10.20	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 9 na bicicleta Tipo 1A.....	10.32
Figura 10.21	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 10 na bicicleta Tipo 1A.....	10.32
Figura 10.22	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 1 na bicicleta Tipo 1A.....	10.32
Figura 10.23	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 2 na bicicleta Tipo 1A.....	10.32
Figura 10.24	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 3 na bicicleta Tipo 1A.....	10.33
Figura 10.25	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 4 na bicicleta Tipo 1A.....	10.33
Figura 10.26	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 5 na bicicleta Tipo 1A.....	10.33
Figura 10.27	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 6 na bicicleta Tipo 1A.....	10.33
Figura 10.28	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 7 na bicicleta Tipo 1A.....	10.33
Figura 10.29	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 8 na bicicleta Tipo 1A.....	10.34
Figura 10.30	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 9 na bicicleta Tipo 1A.....	10.34
Figura 10.31	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 10 na bicicleta Tipo 1A.....	10.34
Figura 10.32	Ângulos biomecânicos posturais para bicicleta de corrida. Fonte: Dreyfuss (1966:Q).....	10.35
Figura 10.33	Ciclista de percentil 2,5, do sexo feminino, realizando experimento na bicicleta Tipo 2A, modelo aerodinâmico. ....	10.35
Figura 10.34	Ciclista de percentil 50, do sexo masculino, realizando experimento na bicicleta Tipo 2C, modelo aerodinâmico.....	10.36
Figura 10.35	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 1 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.36
Figura 10.36	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 2 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.37
Figura 10.37	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 3 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.37
Figura 10.38	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 4 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.38
Figura 10.39	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 5 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.38
Figura 10.40	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 6 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.39
Figura 10.41	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 7 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.38
Figura 10.42	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 8 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e	

	2C.....	10.40
Figura 10.43	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 9 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.40
Figura 10.44	Ângulos biomecânicos do Ciclista masculino nº 10 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.41
Figura 10.45	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 1 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.41
Figura 10.46	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 2 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.42
Figura 10.47	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 3 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.42
Figura 10.48	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 4 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.43
Figura 10.49	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 5 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.43
Figura 10.50	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 6 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.44
Figura 10.51	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 7 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.44
Figura 10.52	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 8 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.45
Figura 10.53	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 9 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.45
Figura 10.54	Ângulos biomecânicos da Ciclista feminina nº 10 nas bicicletas Tipos 2A. 2B e 2C.....	10.46
Figura 11.1	Partes da Bicicleta. Fonte: Angeli (apud PEQUINI, 2000:4.1).....	11.1
Figura 11.2	Partes do quadro. Fonte: Noret (apud PEQUINI, 2000:4.2).....	11.2
Figura 11.3	Bicicleta Caloi, Modelo MTB FRONT – Elite Pro 27 v. Fonte: Caloi (2005).....	11.4
Figura 11.4	Bicicleta Caloi, Modelo ROAD - STRADA 16v. Fonte: Caloi (2005).....	11.5
Figura 11.5	Bicicleta Caloi, Modelo EASY RIDER 21v. Fonte: Caloi (2005).....	11.6
Figura 11.6	Bicicleta Caloi, Modelo TRANSPORTE – BARRA FORTE CANTILLEVER. Fonte: Caloi (2005).....	11.7
Figura 11.7	Ângulos de conforto biomecânicos recomendados para bicicletas para transporte e lazer. Fonte: Dreyfuss (1966:Q). ....	11.17
Figura 11.8	Raios-x de indivíduos de perfil para avaliar ângulos da postura sentada. Fonte: Mandal (1986:348).....	11.18
Figura 11.9	Tronco. Fonte: Pequini (2000:5.1).....	11.19
Figura 11.10	Perna. Fonte: Pequini (2000:5.1).....	11.19
Figura 11.11	Coxa. Fonte: Pequini (2000:5.2).....	11.19
Figura 11.12	Antebraço. Fonte: Pequini (2000:5.2).....	11.19
Figura 11.13	Braço. Fonte: Pequini (2000:5.2).....	11.19
Figura 11.14	Entrepernas. Fonte: Pequini (2000:5.2).....	11.19
Figura 11.15	Ombros. Fonte: Pequini (2000:5.2). ....	11.20
Figura 11.16	Medidas do quadro. Fonte: HINAULT (apud PEQUINI, 2000:5.3).....	11.21
Figura 11.17	Cálculo da altura do selim. Fonte: HINAULT (apud PEQUINI, 2000:5.3).....	11.21
Figura 11.18	Ângulo da perna recomendado para altura do selim. Fonte: Holmes et alli (apud BERKE, 1994:6).....	11.24
Figura 11.19	Cálculo da inclinação do tubo do selim. Fonte: HINAULT (apud PEQUINI, 2000:5.3).....	11.26
Figura 11.20	Largura do guidão. Fonte: Porte (apud PEQUINI, 2000).....	11.28
Figura 11.21	Ângulo de caída Fonte: Vespini (apud PEQUINI, 2000).....	11.33
Figura 11.22	Figura 11.45 – Curva do arco do garfo dianteiro. (Fonte: Vespini (apud PEQUINI, 2000).....	11.33

Figura 11.23	Ângulo de caída positivo. Fonte: Vespini (apud PEQUINI, 2000).....	11.33
Figura 11.24	Ângulo de caída negativo. Fonte: Vespini (apud PEQUINI, 2000).....	11.33
Figura 11.25	Ângulo de caída neutro. Fonte: Vespini (apud PEQUINI, 2000).....	11.33
Figura 11.26	Postura assumida em bicicleta tradicional. Fonte: Dreyfuss (1966).....	11.38
Figura 11.27	Postura assumida em bicicleta aerodinâmica. Fonte: Dreyfuss (1966).....	11.39
Figura 13.1	Aula de RPM e Spinning na Academia Hangar 45 (Vista frontal).....	13.2
Figura 13.2	Aula de RPM e Spinning na Academia Hangar 45 (Vista posterior).....	13.3
Figura 13.3	Goniômetro de pêndulo. Fonte: Burton (1985).....	13.5

## LISTA DE TABELAS

Tabela 8.1	Erro devido ao procedimento incorreto de estimativa do percentil 95 Fonte: Roebuck (apud MORAES, 1983:264; BOUERI, 1991:4.52).....	8.24
Tabela 8.2	Fatores para computar Percentis a partir do desvio padrão. Fonte: Moraes (1983:265).....	8.25

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Planejamento Cicloviário Existência de estudos e planos cicloviários. Fonte: GEIPOT/Finatec 1999 (2001:41).....	2.26
Quadro 4.1	Requisitos do produto. Fonte: Moraes (1993:5).....	4.13
Quadro 9.1	Relação da estatura e os percentis a partir de Diffrient (1981).....	9.11
Quadro 9.2	Relação da estatura e os percentis a partir de Diffrient (1981) e a estatura da amostra feminina do experimento.....	9.11
Quadro 9.3	Relação da estatura e os percentis a partir de Diffrient (1981) e a estatura da amostra masculina do experimento.....	9.11
Quadro 10.1	Saída do ajuste do modelo de análise de sobrevivência, para a bicicleta 1A.....	10.6
Quadro 10.2	Saída do ajuste do modelo de análise de sobrevivência, para a bicicleta 1B.....	10.7
Quadro 10.3	Saída do ajuste do modelo de análise de sobrevivência, para a bicicleta 2A.....	10.9
Quadro 10.4	Saída do ajuste do modelo de análise de sobrevivência, para a bicicleta 2B.....	10.11
Quadro 10.5	Saída do ajuste do modelo de análise de sobrevivência, para a bicicleta 2C.....	10.13
Quadro 11.1	Quantidade de bicicletas por categorias dos fabricantes: Caloi, Monark e Sundown. Fonte: Caloi; Supero; Monark (2005).....	11.3
Quadro 11.2	Varição do ajuste do selim das bicicletas encontradas nas lojas onde realizamos pesquisa desta medida.....	11.33
Quadro 11.3	Comprimento do tubo horizontal quadro. Fonte: Ambrosini (apud PEQUINI, 2000:5.7).....	11.27
Quadro 11.4	Comprimento do quadro e do espigão. Fonte: Hinault (1988).....	11.28
Quadro 11.5	Comprimento dos pedivelas, Fonte: Ambrosini (apud PEQUINI, 2000:5.12)	11.31
Quadro 11.6	Altura do quadro da bicicleta para diferentes percentís.....	11.35
Quadro 11.7	Altura do selim para diferentes percentís.....	11.36
Quadro 11.8	Comprimento do tubo horizontal para diferentes percentís.....	11.36
Quadro 11.9	Largura da pega do guidão para diferentes percentís.....	11.37
Quadro 11.10	Comprimento do pedivela para diferentes percentís.....	11.37